



meteor

1993/3

március

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**

Évközbeni előfizetés (tagdíjbefizetés) esetén
a számokat visszamenőleg megküldjük.

Főszerkesztő:
Mizser Attila

Olvasószerkesztők:
Csaba György Gábor
Dr. Kolláth Zoltán
Tepliczky István

A Magyar Csillagászati Egyesület és a
szerkesztőség postacíme:

Budapest, Pf. 219. 1461

Felelős kiadó az MCSE elnöke

MAGYAR CSILLAGÁSZATI EGYESÜLET

Az egyesületi tagság formái (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, Aidinger J. u. 15. 7632
- **ÜSTÖKÖSÖK**
Sárnecky Krisztián
Budapest, Kádár u. 9-11. 1132
Tel.: (1)-153-4902
- **METEOROK**
Tepliczky István
Tata, Baji út 42. 2890
- **CSILLAGFEDÉSEK**
Szabó Sándor
Sopron, 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, Komjádi B. u. 1. 1023
Tel.: (1)-115-6772
- **CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET**
Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624
- **TÁVCSŐKÉSZÍTÉS**
Dán András
Etyek, Alsóhegy u. 7. 2091

**A BESZÁMOLÓK BEKÜLDÉSE
MINDEN HÓ 6-áig!**

Tartalom

Contents

Csillagászati hírek	3
Üstökös hírek	8
Az 1992-es számítógépes felmérésről	10

Megfigyelések

Nap (január)	14
Szabadszemes jelenségek	
Észleljük a hamuszürke fényt!	15
Hold	
A Hold rajzolása	18
Üstökösök	
Észlelések (január)	21
Meteorok	
Észlelések (szept.-dec.)	25
Változócsillagok	
Észlelések (dec.-jan.)	28
Fedési kettőscsillagok észlelése (1991-92)	31
Változós hírek	34
Mély-ég	
A Messier Klub 1992-ben	36

A Vénusz, az "egykérgű" bolygó	16
Csillagászat-történet	
Ki készítette az első távcsövet?	39
Galilei távcsöveinek optikai tesztje	43
Programajánlat	45
Olvasóink írják	47
Jelenségnaptár	
Április	48

Astronomical news	3
Comet news	8
On the 1992 statistical survey of our computerization	10

Observations

Sun (January)	14
Naked-eye phenomena	
Observing the ashen light	15
Moon	
Drawing the Moon	18
Comets	
Observations (January)	21
Meteors	
Observations (Sep.-Dec.)	25
Variable stars	
Observations (Dec.-Jan.)	28
Observations of eclipsing binaries (1991-92)	31
Variable star news	34
Deep-sky	
The Messier Club in 1992	36

What makes Venus go?	16
History of astronomy	
Who made the first telescope?	39
Testing Galileo's telescopes	43
Programs of the HAA	45
Letters to the editors	47
Astronomical calendar	
April	48

XXIII. évf. 3. (201.) szám
Vol. 23, No. 3 (whole number 201)
HU ISSN 0133-249X
Lapzárta: február 22.

KOPERNIKUSZ

Csillagászati Alapítvány

Alapítványunk 1992-ben jött létre azzal a céllal, hogy minden lehetséges módon segítse a csillagászati ismeretterjesztést. Így pl. terveink szerint – alapítónkkal, a **Magyar Csillagászati Egyesülettel** közösen – közreműködünk előadások, előadássorozatok rendezésében, ifjúsági táborok szervezésében; asztronómiai ismeretterjesztő kiadványokat szerkesztünk és adunk ki. Támogatjuk a magyar amatőr-csillagászati mozgalmat, segítünk mindazoknak, akik fellépnek azon téves, babonás nézetek ellen, amelyek a csillagászzal kapcsolatban az utóbbi években divatba jöttek, és egyre több laikust megtévesztenek. Azon munkálkodunk, hogy a természettudományok (főképp a csillagászat) klasszikus és modern eredményeivel minél többen ismerkedhessenek meg (lehetőleg már az iskolák padjaiban). Mindezzel hazánk kulturális felemelkedését kívánjuk szolgálni.

Az Alapítvány nyitott, adományaival bárki csatlakozhat hozzá, ha céljaival egyetért, s azok megvalósítását elő akarja mozdítani. Az Alapítványnak juttatott adományok – igazolásunk alapján – az adóalapból leírhatók!

A Kopernikusz Csillagászati Alapítvány számlaszáma:

**IBUSZ Bank Rt. (1114 Budapest, Bartók Béla út 9.)
218-93098 / 716-00820**

Az Alapítvány képviselője:

Csaba György, 1026 Budapest, Szilágyi E. fasor 45/a.

ÖT ÉV UTÁN ÚJRA!

A Magyar Csillagászati Egyesület, a kiskunhalasi Rendezvény- és Programiroda és a MOL Rt. Kiskunhalasi Üzeme **1993. augusztus 4-8.** között rendezi meg a

Magyar Amatőr-csillagászok XVI. Országos Találkozóját.

A rendezvény színhelye Kiskunhalas, találkozónk költsége várhatóan 2500 Ft/fő. A találkozón minden hazai amatőr-csillagász, csillagászati szakkör, egyesület részvételére számítunk.

Jelentkezés legkésőbb **május 31-ig:**

Rendezvény- és Programiroda, 6400 Kiskunhalas, Bokányi D. u. 8.
(Telefon: (77)-22-350).

Kérjük, mielőbb jelentkezzenek a fenti címen, mivel a találkozót csak elegendő számú érdeklődő esetén tartjuk meg.



Csillagászati hírek

Kvantált vöröseltolódás

Mintegy 20 évvel ezelőtt William Tiftt (University of Arizona) a galaxisok vöröseltolódásában furcsa szabályosságot talált. Szerinte a galaxisok száma a vöröseltolódásokat tekintve csúcsokat mutat 72 km/s-onként, de kisebb maximumok az érték felénél (36 km/s) és harmadánál (24 km/s) is megfigyelhetők. Állítását nehéz volt igazolni vagy cáfolni, mivel sokáig elég pontatlan adatokkal rendelkezünk. A 80-as évektől kezdődően azonban értékeink pontosabbá váltak, mivel azóta a vöröseltolódást gyakran már nem az optikai-, hanem a rádióterományban mérjük. Bruce Guthrie és Williams M. Napier (Royal Observatory, Edinburgh) 89 szomszédos spirálgalaxis vöröseltolódását mérte meg. Eredményeikben 37 km/s-os periódus tűnt fel, mely közel áll a Tiftt által megjósolthoz. A csúcsok annyira erősek, hogy nem lehetnek egyszerű statisztikai fluktuációk eredményei. A jelenség bizonyára fontos szerepet játszik az Univerzum nagyléptékű szerkezetében, de mibenlétét egyelőre még nem értjük. (Sky & Tel., 1992. aug. — Kru)

Újabb gravitációs lencse

A Világegyetem nagy részét olyan anyag tölti ki, melyet jelenleg csak egyetlen módon, gravitációs hatásának vizsgálatával tudunk megfigyelni. Richard Ellis (Durham University) és kollégái gravitációs lencse effektust figyeltek meg a 4 milliárd fényévre található AC 114 galaxishalmaz központi vidékén. A HST-vel készült hat órás felvételen egy feltűnő galaxispár látszik, me-

lyekről hamarosan kiderült, hogy ugyanazon objektum megkettőződött képei. Látszólagos távolságuk az eddigi legnagyobb: 10 ívmásodperc. Ezek alapján az AC 114 központjában kb. tízszer annyi láthatatlan anyag van jelen, mint amennyit közvetlenül megfigyelhetünk. (Astronomy, 1993. jan. — Kru)

Eltörpülő törpegalaxisok

A nagy határfényességű felvételek napjainkban egyre több halvány törpegalaxist fednek fel. Számuk nagyságrendekkel múlja felül a korábbi elképzeléseket, közel tízszer annyi látható a képeken, mint amennyit intergalaktikus környezetünkben találunk. Ezek a távoli objektumok kékes színűek, mivel sok fiatal csillagot tartalmaznak — vörös, azaz idősebb testvéreikből azonban csak elvétve akad egy-egy. Lennox L. Cowie (University of Hawaii) és kollégáinak a 3,6 m-es Kanadai-Francia-Hawaii teleszkóppal készült vizsgálatai alapján közelünkben kevés kék törpét találni, tehát a legidősebbek valószínűleg a nagyobb galaxisokba olvadtak az idők során.

Egy másik elképzelés szerint a törpe galaxisok egy kiháló galaxisosztályt képviselnek. Ezt az elgondolást támasztják alá Gerhard R. Meurer (University of Montreal) és kollégáinak megfigyelései. A kutatók az NGC 1705 vizsgálat során érdekes jelenségre bukkantak. Ebben a 13 magnitúdós szabálytalan törpe galaxisban "öngyilkos folyamatok" figyelhetők meg: a felvételek tanúsága szerint centruma felől minden irányba anyagot szór szét. Ha az anyagáramlás ilyen ütemben folytatódik, törpe elliptikus galaxissá

alakulhat át, illetve meg is semmisítheti magát. (Astronomy, 1993. jan. — Kru)

Szuperbuborékok

Szupernóvák és nagy energiakibocsátású, fiatal csillagtársulások forró gázokból álló hatalmas buborékokat tudnak létrehozni az interisztelláris térben. Ezeknek a szuperbuborékoknak az átmérője a 3000 fényévet is meghaladhatja, és időnként a galaktikus síkból "felfelé" illetve "lefelé" kiterjedve a ritka halóba is benyúlnak. Rachel A. Pildis, Joel N. Bregman (University of Michigan) és James M. Schombert (Infrared Processing and Analysis Center, Caltech) nyolc olyan, élről látható spirálgalaxist vizsgált át buborékok után kutatva, melyekben elég aktív a csillagkeletkezés. A nyolc közül ötben lehetett buborékokat megfigyelni, ami arra utal, hogy az ilyen képződmények meglehetősen gyakoriak. (Astronomy, 1993. jan. — Kru)

Kusza spirálkarok

Megszoktuk, hogy egy spirálgalaxisban — egy pörgő májusfához hasonlóan — a karoknak a mag felé haladó irányával esik egybe a galaxis forgásiránya. Gene Byrd (University of Alabama) a 140 millió fényév távolságban található NGC 4622-ben két, egymással ellentétes irányba csavarodó spirálkar-rendszert talált. Természetesen a galaxisnak nem "kell" egyszerre két irányba forognia, a jelenséget a normál karokhoz hasonlóan itt is sűrűség hullámok okozhatják, az ellentétes kart pedig egy társ hozhatta létre. A számítógépes szimulációk szerint egy, az NGC 4622-höz hasonló méretű objektum közeli elhaladása már kialakíthatta a képződményt, ám ez a normál karok külső régióit is észrevehetően eltorzította volna. Sokkal valószínűbb, hogy egy kisebb galaxis haladt át a korongon, és ennek árapályhatása hozta létre a képződményt. Több társa közül az

NGC 4622-től két ívmásodperccel keltre található kísérő a legvalószínűbb jelölt. (Sky & Tel. 1992. jún. — Kru)

Újdonságok az Algórlól

Az Algol rendszer fényének nagy része a kékes színű főcsillagtól származik, melyet időnként a hideg, kicsit nagyobb szubóriás másodkomponens elfed. Az utóbbi égitest rendkívül aktív felszínnel rendelkezik, melyet sok csillagfolt borít. A kísérő fejlődése során már kitöltötte Roche-térfogatát. Amint tovább távol, gázsugarat bocsát a főcsillag felé. Mercedes T. Richards (University of Virginia) nemrég további részletekkel szolgált az objektumról: A fent említett gázsugár a főcsillagra 520 km/s-os sebességgel érkezik, és az ütközés helyén 100000 kelvinre melegíti a felszínt. Mivel a gázsugár csak 35 fokos szöget zár be a vízszintessel a becsapódás helyén, egy része "visszapattan", és rövid életű aszimmetrikus akkréciós korongot alkot. Ha az anyagátadás erősebb lenne, a gázsugár mélyebben hatolhatna be a csillagba, és fényes egyenlítői övet formálna. Amennyiben gyengébb volna, stabil akkréciós korong alakulhatna ki. A jelenlegi korong méretben és formában elég változékony, ami arra utal, hogy a kísérő időnként kevésbé, időnként pedig jobban "túlfojlyik" Roche-térfogatán. Táblázatosan foglaljuk össze a két kölcsönható csillag, valamint az 1,9 Cs.E. távolságban keringő harmadik komponens hozzávetőleges adatait.

	Főcsillag	Kísérő	Harmadik komponens
Típus	B8V	K2IV	F1V
Átmérő	2,9	3,5	1,4
Tömeg	3,7	0,8	1,6
Hőm.	13000	4500	7000 K

(Sky & Tel. 1992. aug. — Kru)

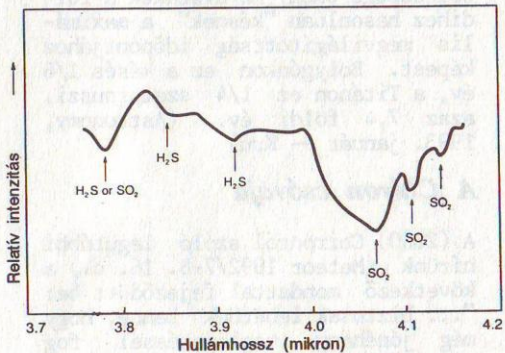
Az ősi Naprendszer

A kutatók már régóta használnak számítógépes szimulációkat a Naprendszer kialakulásának leírására. Nemrég egy újabb ilyen matematikai modellel gazdagodtunk George W. Wetherill (Carnegie Institution of Washington) jóvoltából. Kutatásai szerint a Föld-típusú bolygók rendszerint 0,8-1,3 Cs.E. közötti távolságban, egy átmeneti hőmérsékletű zónában alakulnak ki a Napunkhoz hasonló csillagok körül. Így a bolygónkhoz hasonló méretű és klímájú égitestek elég általánosak lehetnek. Modellje arra is utalt, hogy a korábbi nézettel szemben a kisbolygó övben is kialakultak bolygócsírák, planetazimálisok. Ezek az objektumok még a Jupiter-típusú bolygók létrejötte előtt álltak össze, majd megszűntetésük után kb. 5 millió évvel alakult ki a Jupiter, mely nagy részüket kiszórta a Naprendszer belső területéről.

Ehhez a témakörhöz tartozik következő hírünk: David Hughes (University of Sheffield) hasonló pályán mozgó és azonos fényvisszaverő tulajdonságokkal rendelkező kisbolygócsoportokat vizsgált, melyek valószínűleg egy-egy ősi objektum töredékei. Amikor számításba vette a Jupiter perturbációs hatására fellépő erős "kiszóródási" effektust, arra a következtetésre jutott, hogy a valaha létező legnagyobb kisbolygók a Mars méretét is elérhették. Az ősi aszteroida-öv kb. 2200-szor annyi anyagot tartalmazott, mint a mai, és ez a többlettömeg néhány nagyobb objektumban koncentráldott. Kezdetben mintegy 600 kisbolygó mérete múlhatta felül a Ceresét. Ezen égitestek nagy részét kiszórta a Jupiter, és amit ma kisbolygó övként ismerünk, csak töredéke az eredeti aszteroida övezetnek. (Sky & Tel., 1992. júl. — Kru)

„Szabálytalan” légkör

A Space Telescope Science Institute és az University of Michigan munkatársai az Io légkörében jelenlévő kén és oxigén mennyiségét vizsgálták a HST segítségével. Eredményeik alapján a légkör sokkal kisebb a korábban feltételezett ötszörös Io-átmérőnél, "mindössze" 1,5 átmérőnyire terjed a felszín fölé. Az igazi furcsaság azonban az, hogy a légkör nem egyenletesen oszlik el a felszín felett, az atmoszféra egyes régiói ezerszer is sűrűbbek lehetnek más részekenél! Az itt található gáztömegek forrására több jelölt is adódik. Az egyik eshetőség szerint a vulkánokból kilövellt kén-dioxiddal állunk szemben, de lehetséges, hogy az anyag a felszínről származik, ahonnan a Nap sugárzása és/vagy a Jupiter magnetoszférájának nagy energiájú részecskezápóra szabódítja fel.



Az Io közeli infravörösben készült spektruma

Az Io felszínének egyenetlen kén-dioxid eloszlását támasztják alá Francesco Paresce (ESA) vizsgálatai. A HST-vel a látható fényben készült képek fényesebb területek sötétnek mutatkoznak ultrabolya tartományban — ennek oka a felszíni fagyott kén-dioxid lehet, mely az ultrabolya sugárzást elnyeli, de a látható fényt jól visszaveri. A vulkanikusan aktív területek el-

helyezkedése egyébként megegyezett a Voyager-szondák megfigyeléseivel, tehát közel ugyanazok a vulkanikus góccok működnek ma is az Ión, mint 13 évvel ezelőtt. (Astronomy, 1993. január — Kru)

Évszakok a Titánon

John Caldwell (Institute for Space and Terrestrial Science in Concord) és kollégái a HST jelenlegi és a Voyager-2 kilenc évvel ezelőtti képeit vetették össze a Titánról. Az 1990. augusztus 26-án készült felvételen a hold É-i féltekéje 10%-kal fényesebb volt, míg az 1981. augusztus 21-én készült Voyager-felvételek a D-i féltekét mutatták fényesebbnek. A kék és a sárga tartományban készült képek arra utalnak, hogy a változást nem kémiai reakciók okozzák — a jelenség évszakos természetű lehet, melyet a Szaturnusz forgástengelyének a pályasík pólusával bezárt több mint 26 fokos dőlésszöge okoz. Az évszakok a földihez hasonlóan "késnek" a maximális megvilágítottság időpontjához képest. Bolygónkon ez a késés 1/6 év, a Titánon ez 1/4 szaturnuszi, azaz 7,4 földi év. (Astronomy, 1993. január — Kru)

A Chiron csóvája

A (2060) Chironról szóló legutóbbi hírünk (Meteor 1992/7-8. 16. o.) a következő mondattal fejeződött be: "... biztosak lehetünk benne, hogy még jónéhány meglepetéssel fog szolgálni ez az objektum." Nem sokáig kellett várni az újabb meglepetésre azok után, hogy a Chiron minden üstökösre jellemző tulajdonságokkal rendelkezett, csak csóvával nem — sejtethető volt, mi fog következni. Az objektum csóváját először S. Larson és R. Marcialis észlelte a Stewart Observatórium 2,3 m-es reflektorával. A november 30-án vörös színben készült CCD-felvételen a csóva hossza elérte az 50 ívmásodpercet, ami a valóságban 1,9 millió km-nek felel meg. (IAUC 5669 — SRY)

Légkör a holdakon

Kevin Zahnle (NASA-Ames Research Center) és munkatársai arra keresték a választ, hogy vajon miért rendelkezik a Titan sűrű, vastag légkörrrel, míg sok más, hasonló méretű és tömegű holdnak egyáltalán nincs atmoszférája. Szerintük a nagy Szaturnusz-hold légköre üstökösök anyagából származik. Ezt támasztja alá az atmoszféra nitrogén- és metántartalmának, valamint deuterium-hidrogén arányának a kométtákkal rokon eloszlása, illetve az, hogy a Naprendszer külső, kisebb égitestjeinek (Triton, Plútó) is hasonló összetételű a légköre. Ezekből a tényekből kiindulva üstökösök becsapódásait modellezték a Titan, a Ganymedes és a Callisto felszínén. Az eredmények szerint, mivel a Jupiter közelebb van a Naphoz és tömege is nagyobb a Szaturnuszénál, a becsapódó testek sebessége is nagyobb lesz. A nagyobb sebességű becsapódásoknál pedig a légkörből általában több gáz lökődik ki, mint amennyi az üstökös anyagából felszabadul — így lassanként elfogy az atmoszféra. (Sky and Tel. 1992. szeptember — Kru)

Radarpillantás a Toutatisra

A múlt év decemberében igen erősen megközelítette Földünket a 4179 Toutatis kisbolygó. Legnagyobb közeledését december 8-án érte el, 3,6 millió km-es távolságban. Ez egyáltalán nem számít rendkívülinek, hiszen a közelmúltban több "földszúró" kisbolygó ennél jóval közelebb jutott, a Toutatis esetében azonban már jó előre tudni lehetett a megközelítés tényét, így idejében felkészülhettünk az eseményre.

A földközelség napján radarészleléseket végzett a Steven Ostro (JPL) vezette kutatócsoport kaliforniai és Puerto Ricó-i rádiótávcsövekkel. Már az előzetes eredmények is igen biztatók: a radarképek szabálytalan, kráterekkel borított felszín mutatnak, és jól látható rajtuk az égitest különös,

leginkább két összeragadt kődarabra emlékeztető alakja. Az ilyen "érintkező kettős" kisbolygók, úgy tűnik, meglehetősen gyakoriak, hiszen a 4769 Castlie 1989-es földközelsége során szintén ilyennek bizonyult.

A Toutatis lassú, több nap hosszúságú rotációs ideje és a földközelség időszakában állandóan változó rálátás miatt nehéz az objektum valódi alakját meghatározni. Ostro szerint a kisbolygó hossza legalább 3,5 km. Így a radarképek felbontása 100 m-es vagy valamivel jobb lehet.

A HST-vel is észlelték a Toutatist: december 10-én négy kép készült a bolygó-kamerával, melyek tisztán mutatják az objektum megnyúltságát. (Sky & Tel., 1993. márc. — Mzs)

Tragikus meteorithullás

Nappali fényár borította be az eget a január 19-re virradó hajnalon Olaszország északi részén. A Reuter jelentése szerint a Bergamótól Pes-caráig terjedő 400 km-es sávban lehetett látni a kék vagy vörös színű jelenséget, amelyről több ezer telefonhívás futott be a rendőri és tűzoltó szervekhez. Bologna és más városok lakói arról beszéltek, hogy a nagy erejű ézengésbe beleremegtek az épületek falai és ablakai. Milánóban a légierő szóvivője is megerősítette a jelenség bekövetkeztét, s egyben kizárta, hogy ennek köze lenne az Adriai-tenger túlsó partján folyó háborúhoz.

Másnapra sajnos megerősítést nyert, hogy a rendkívüli fényességű és hangerejű jelenséget valóban egy eredetileg minden bizonnyal több méter átmérőjű meteoroid vagy üstökösdarab okozta. A földet ért, még mindig nagyméretű test hatalmas robaj kíséretében az Isztriai-félszigetre, a horvátországi Porec tengerparti üdülőváros közelében fekvő Kozinozici település egyik házára esett. A keletkezett tűzben a ház két idős lakója életét vesztette. A későn érkezett tűzoltók négyórás küzdelem után oltották el a lángo-

kat, de ekkor már csak a ház külső falai álltak. A meteorit darabjairól nem szólnak a hírek. (MTI, Tóth Éva)

A változó Sky

Világszerte nem kis megrökönyödéssel vették kezükbe az olvasók a Sky and Telescope 1991 januári számát. Eltűnt a folyóiratot 50 éven át végigkísérő "távcsöves" fejléc, és felváltotta egy rikító, ám meglehetősen jellegtelen vörös téglalapba írt Sky & Telescope "portál". Sokan azt hitték, valami új katalógust hozott a postás. A kiadó célja ezzel a lépéssel az volt, hogy az újságosstandokon kelendőbbé tegye a lapot. Ehhez járul a hagyományosan gondos szerkesztés, a szép nyomdai kivitel és az, hogy az aktuális szám több mint egy hónappal hamarabb "kint van a placcon", mint amit a naptár mutat. Egy havi folyóiratnál nem mindegy, hogy mennyi időt tölt a standon, hány hónapig kellett magát...

Bár a Sky and Telescope példányszáma folyamatosan nő, már jóval 100 ezer fölött van, a jóval fiatalabb Astronomy kellemetlen versenytárs számára, ráadásul sokkal kelendőbb, mint a "jó öreg" Sky. Épp ezért a cambridge-i szerkesztőség úgy döntött, hogy az 1991-ben megkezdett irányváltás szellemében tovább "popularizálja" a Sky-t, vagyis bővebb teret enged a közérthetőbb cikkeknek, ismertetéseknek. A januári szám (mely december közepén érkezett meg hozzánk) szerkesztőségi levele ugyan ezt nem egészen így interpretálja, de elég átfutni a Sky-t, hogy felfedezzük: az Astronomy babérajaira pályázik a lap.

Szerencsére nem eszik olyan forrón a kását: az új grafikai megjelenés, az új rovatcímek mögött nagyjából ugyanazok a szerzők állnak, a Sky-ra pedig valóban ráfért egy kis frissítés: havi áttekintő csillagterképe pl. bő ötven éven át mit sem változott... Igen gazdag a választék csillagászati rövidhírek-ből — ezen a téren valószínűleg

verhetetlen marad a lap. Feltűnő, hogy a kezdő amatőröknek milyen sok olvasnivalóval szolgálnak, bár lehet, hogy ez csak "optikai csalódás", mivel hagyományosan a januári számban tekintik át az év várható érdekes jelenségeit (bolygók "járása", üstökösök, fogyatkozások, okkultációk stb), a Sky-t nem ismerő magyar olvasó számára elképzelhetetlen bőségben...

Sky &
Telescope



SKY
& TELESCOPE

A Sky and Telescope régi (fent) és új (lent) "portálja"

Távcsőépítési téren csalódást kelt a januári szám. A magyar olvasó vegyes érzelmekkel nézegethet egy letolható tetejű görög templomot — így is el lehet készíteni távcsövünk észlelőházikóját. (Íme, egy újabb "amerikai" ízléstelenség.) Érdekes a Richtey tükörkészítő munkásságáról szóló cikk is, de a téma inkább csillagásztörténeti.

A nagyobb cikkek szerzői sorában megtaláljuk Brian Marsdent, aki a 2126-os világvége kapcsán "nyugtatógatja" az olvasókat — a Swift-Tuttle üstökös pályáját még nem ismerjük olyan pontosan, hogy bárki biztonsággal állíthassa: a jelzett évben össze fogunk ütközni ezzel a hosszú periódusú égi vándorral. (A napilapokban bőven olvashattunk a "kozmosz katasztrófáról".) (Mzs)

Üstökös hírek

PKojima (1992z)

Az üstökös harmadik visszatérését Jim Scotti észlelte először a Kitt Peak-i Spacewatch-távcsővel. Az első felvételek október 21-én készültek, de csak december 1-jén sikerült megerősíteni a felfedezést. A csillagszerű objektum fényessége 21-22 magnitúdó körül volt. Napközelpontját majd csak 1994. február 17-én fogja elérni. Amatőr műszerekkel nem észlelhető. (IAU C.5667)

Ohshita (1992a1)

Ezt a csekély abszolút fényességű üstököst november 24-én fedezte fel a japán Nobuo Ohshita vizuálisan, 25x150-es binokulárral. Az objektum 11 magnitúdós volt, és gyorsan mozgott É felé. Később S. Horiguchi november 21-i felvételein is megtalálták az üstököst. December 7-én 2,8 ívperces kómaátmérő mellett 11,9 magnitúdó volt az összfényessége. Január közepén már csak 14,5 magnitúdós volt. 2000-es pályaelemei:

T= 1992.11.01,5889 TT ω = 310,0665
e= 0,991721 Ω = 138,3753
q= 0,664134 Cs.E. i= 115,1232

(IAU C. 5668, 5680, 5696)

Mueller (1993a)

Carolyn Shoemaker és Eleanor Helin mellett az utóbbi időkben Jean Mueller a harmadik hölgy, aki minden évben felfedezi a maga egy-két üstökösét. Ráadásul mindhármán a Palomar-hegyi obszervatóriumban érik el sikereiket. Jean Mueller december 2-án fedezte fel az üstököst 15,5 magnitúdós fényességnél az 1,22 m-es Oschin Schmidt-teleszkóppal. A kondenzációval rendelkező objektumnak gyenge déli irányú csóvája is volt, amely Herman Mikuz néhány nappal későbbi felvételein 3' hosszú volt és legyezőszerű ala-

kot mutatott. Ezt az üstököszt is sikerült megtalálni korábbi felvételeken, melyeket C. Hergenrother és T. Spahr készített 1992. november 26-án. Ez év novemberében a kométa fényessége el fogja érni a 9 magnitúdót. Koordinátáit az Üstökös Gyorshírekben áprilistól fogjuk közzélni, a Jelenségnaptárban pedig októbertől. Az objektum 2000-es pályaelemei:

T= 1994.01.13,3034 TT $\omega = 130,7276$
 $\Omega = 144,7107$
 q= 1,937118 Cs.E. $i = 124,8670$

(IAU C. 5687, 5688, 5694)

P/Bus (1993b)

Ezt az 1981-ben felfedezett üstököszt 1987-ben is sikeresen észlelték. Mostani visszatérését Jim Scotti észlelte először január 1-jén és 21-én a Kitt Peak-i Spacewatch-távcsővel. A majdnem csillagszerű objektum összfényessége 22 magnitúdó körül volt. Perihéliumátmenete 1994. június 28-án lesz, de amatőr szempontból érdektelen objektum. (IAU C. 5696)

P/Tempel 1 (1993c)

Ezt az üstököszt is Scotti találta meg újra január 21-i és 22-i felvételeken. A csillagszerű, 21 magnitúdós üstökös pozíciója jól egyezett az előre számítottal. Perihéliumát 1994. július 4-én fogja elérni 223 millió km-re a Naptól. Ebben az időszakban 9-10 magnitúdós lesz, így mi is észlelhetjük majd. Ha eljön az ideje, visszatérünk a kométára. (IAU C. 5698)

P/Schwassmann-Wachmann 1

Az üstökös újabb kitörését A. Nakamura észlelte vizuálisan, egy 60 cm-es reflektorral. Először november 30-án figyelte meg az üstököszt, fényességét 13,3 magnitúdóra becsülte. Két nap múlva már 13,1 magnitúdós. Ezután 0,05 magnitúdó/nap ütemmel halványodott. Ezt megelőző-

en 1991 augusztusában tört ki, akkor 12,5 magnitúdóra fényesedett fel.

Jean Luu és David Jewitt november 17-én és 27-én a 2,2 m-es hawaii reflektorral nagyfelbontású képeket készített az üstökös mag környezetéről. A kóma 1"-es központi tartományának fényességváltozásai 10:1 óra periódusúak és fél magnitúdó amplitúdójúak, amit valószínűleg a mag tengelyforgása okoz. A most megállapított rotációs periódus lényegesen rövidebb a korábban feltételezett 5 napnál, ám az új érték a valószínű, mivel más üstökösökénél is ehhez hasonló értékeket találtak ugyanezzel a módszerrel. Az üstökös 2000-es pályaelemei:

T= 1989.10.26,7238 TT $\omega = 49,87024$
 $e = 0,044661$ $\Omega = 312,84790$
 q= 5,771764 Cs.E. $i = 9,37216$
 a= 6,041588 Cs.E. $P = 14,850$ év

(IAU C. 5674, 5692)

Béta meteoroidok

A címben megjelölt meteoroidok a bolygóközi térben található anyag sajátos csoportját alkotják. Ide tartoznak azok a kis testek, amelyek a Nap sugárzásától a Naptól kifelé áramlanak. Először a hetvenes években figyeltek fel rájuk űrszondák segítségével, de létezésüket csak most sikerült megerősíteni az LDEF mesterséges hold segítségével (l. még Meteor 1992/6., 32. o.). A földpálya távolságában ezeknek a részecskéknél az átlagos mérete kisebb fél mikronnál. William Cooke és kollégái (Institute for Space Science and Technology) vizsgálata szerint a béta meteoroidok gyakorisága átlagosan naponként 6 beütés/négyzetméter bolygónk pályájánál, azaz rendkívül gyenge. (Sky & Tel., 1992. febr. — Kru)

Az 1992-es számítógépes felmérésről

Egy Baján megfogalmazódott ötlet után a Bajai Observatórium Alapítvány anyagi segítségével és a Magyar Csillagászati Egyesület támogatásával a múlt év őszén kérdőívet küldtünk szét a Meteor egyik számával. Akciónk a magyar amatőr csillagászok számítógépes ellátottságát kívánta felmérni.

Az érdeklődés nem várt szintű volt: összesen 94 személy küldte vissza a kérdőívet, azaz kb. 16%-os volt a részvételi arány. Közülük öt főnek nincs lehetősége számítógépet használni, de a felmérés munkájának segítése miatt mégis beküldte a lapot. Ellenben 13 fő két gépet, 4 fő három gépet, egy fő pedig négy gépet használ!

Érdekes megtekinteni a 89 számítógépet használó amatőr életkor szerinti eloszlását. Az 1. ábrán a két leggyakoribb gépet használók életkor szerinti eloszlását látjuk, összehasonlítva a teljes (89 elemű) minta eloszlásával. Az életkorokat 5 éves intervallumokban összegeztük, hogy kiértékelhetővé váljon az anyag. Vigyázat! Átfedések is vannak, hiszen több személy használ C-64-et és AT-t is! Az mindenestre megállapítható, hogy a hátsó oszlopsor egy viszonylag egyenletesen csökkenő normál eloszlásnak megfelelő görbét tükröz, amiből éles kiugrás tapasztalható a 35-39 éves korosztálynál. Ez azzal is magyarázható, hogy ez a korosztály kb. 10 évvel ezelőtt volt pályakezdő, amikor a számítástechnika megkezdte diadalmenetét Magyarországon.

Az érdeklődők számára közzé tesszük a géptípusok részletes megoszlását is az alábbi táblázatban:

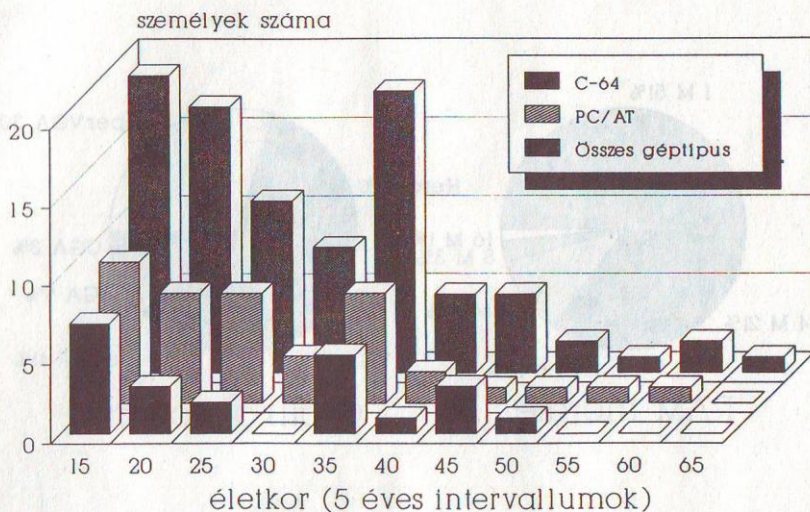
Commodore-116	1 db	Commodore-64	22 db
TVC 64/C	1 db	IBM PC/XT kompatibilis	7 db
Sinclair ZX Spectrum	5 db	IBM PC/AT kompatibilis	39 db
Enterprise	5 db	IBM 386 kompatibilis	24 db
Commodore+4	3 db	IBM 486 kompatibilis	6 db

Igen érdekesek a programozási készséggel, a használt programokkal, nyelvekkel kapcsolatos válaszok. A leggyakorlottabb programozók a 25-29 és a 30-34 éves korosztály tagjai, míg a legkevésbé a 20 év alattiak és a 35 év felettiek.

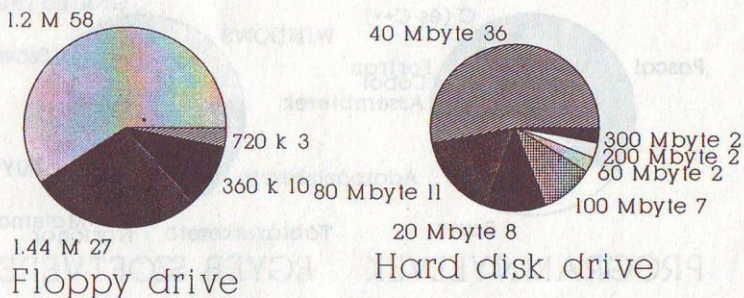
A használt operációs rendszerek terén öröndetes az összhang: túlnyomó többségben uralkodik az MS-DOS 5.0, elenyésző kisebbségben fordul csak elő korábbi verziójú MS-DOS, az újabb DR-DOS-ok valamelyike és egyéb operációs rendszerek (UNIX, EXOS, VAX VMS stb.). Igen érdekes a programnyelvek megoszlása: a két nagy rivális (BASIC, PASCAL) párharca lassan kiegészül a C valamely implementációjával, az ASSEMBLY szinten dolgozók és a FORTRAN-t, COBOL-t használók csak nyomokban fordulnak elő.

Az egyéb szoftverek megoszlását csak durvább csoportosításban tudjuk bemutatni, olyannyira heterogén a használatuk. Egyedül a Windows alkalmazása emelkedik ki közülük. A szövegszerkesztők terén teljes a káosz, egyedül a CHIWRITER-t használják kettőnél többen. Az adatbázisok terén a dBASE és a Clipper vezetnek. Nemigen érkezett jelentés táblázatkezelők alkalmazásáról, szintúgy a grafikai vagy matematikai problémamegoldó programokról. Előforduló "csemegék": PhotoStyler, Derive, Eureka és Autocad.

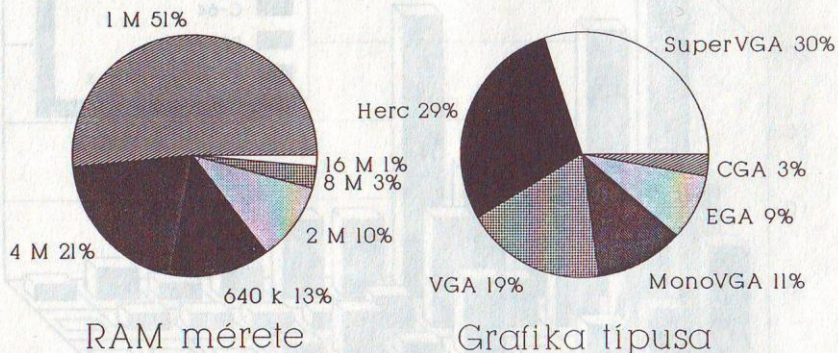
1. Számítógépes amatőrök életkor szerinti megoszlása



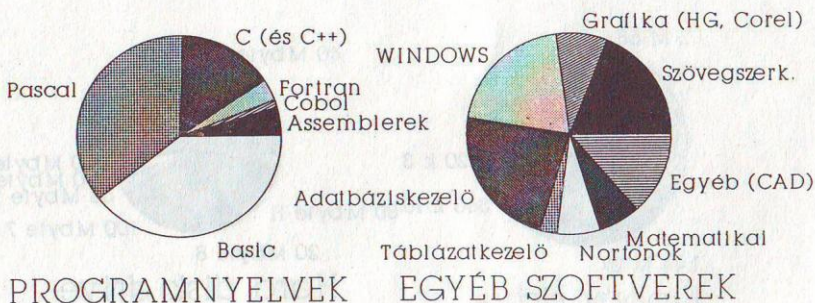
2/a. Amatőrcsillagászok által elérhető PC-k kiépítettsége



2/b. Amatőrcsillagászok által elérhető PC-k kiépítettsége



3. Amatőrcsillagászok szoftverhasználata



(a rovat 76 kiállójának adatai alapján)

A felmérésben résztvevők közül öten hosszabb levelet is írtak. A 94 beküldő közül 31-en jelezték igényüket az általunk szétosztható egyes adatbázisokra és programokra. Nem válaszoltunk külön mindenkinek, hanem itt közöljük a tudnivalókat és a kérdésekre adott válaszainkat:

1. A felajánlott programok, adatbázisok lemásolása ingyenes!

2. Formattált, "szűz" HD-s 3^{1/2}-es vagy 5^{1/4}-es lemezeket kérünk küldeni olyan mennyiségben, hogy a kért adatbázis vagy program ráférjen! Két héten belül igyekezzünk visszaküldeni a floppykat.

3. További egy HD-s vagy DD-s lemez megküldése esetén egy meglepetés programot másolunk, melynek nevét egyéb okokból itt nem közöljük.

4. A lemezek mellé annyi bélyeget kérünk mellékelni, ami a lemezek visszapostázását fedezi! Ugyanabban a csomagolásban küldjük vissza a lemezeket, amiben mi megkapjuk: a floppyk sérülésvédelméről mindenkinek magának kell gondoskodnia.

5. A küldött adatbázishoz, programokhoz rövid magyarázatot adunk, a bővebb felvilágosítás *.DOC és README fájljokból tudható meg.

6. Gyári víruskeresővel tesztelten fogadjuk és küldjük el a lemezeket.

7. Várhatóan március 1-től modemen keresztül is letölthetők lesznek az állományok.

8. Az adatbázisokról átvételi elsimervényt (ezt a floppyk postázásakor mellékeljük!) kell aláírni és visszaküldeni!

9. A jelenlegi felajánlott állomány (azok részére ismételjük meg, akik véletlenül visszaküldték a kérdőív másik lapját is):

IMDISP: egyszerűbb képábrázoló- és vizsgálóprogram, képekkel
1 db HD-s lemez + 1-2 db HD-s lemez képeknek (nem tömörített)
SUBROUTI: néhány hasznos szférikus csillagászati rutin (BASIC-ben)
pár egyéb programmal együtt: 1 db DD-s lemez (nem tömörített)
SAO Star Catalog J2000.0 (ASCII kódos vagy FITS verzió)
19 db HD-s lemez (ARJ tömörített, DOS 5.0 BACKUP-pal tördelt!)

GC Star Catalog Epoch 1950.0 (33342 csillag, ASCII vagy FITS kód)
2 db HD-s lemez (ARJ tömörített, DOS 5.0 BACKUP-pal tördelt!)

Washington Double Star Catalog (WDS, ASCII kódos vagy FITS verzió)
2 db HD-s lemez (ARJ tömörített, DOS 5.0 BACKUP-pal tördelt!)

Henry Draper Catalogue (HD, ASCII kódos vagy FITS verzió)
4 db HD-s lemez (ARJ tömörített, DOS 5.0 BACKUP-pal tördelt!)

GCVS 4th Ed. (a legutóbbi változócsillag-katalógus, ASCII vagy FITS)
1 db lemez (ARJ tömörített)

NSV (Feltételezett Változócsillagok Katalógusa, ASCII vagy FITS)
1 db lemez (ARJ tömörített)

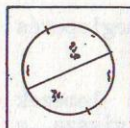
NGC 2000.0 vagy RNGC (mély-ég objektumok katalógusa, ASCII v. FITS)
1-1 db lemez (ARJ tömörített)

10. Az ASCII fájlok kezeléséhez mindenkinek magának kell programot írnia a táblázatok formátumának megismerése után. A FITS formátumot választóknak 1 db DD-s lemez megküldése esetén felmásolunk egy FITB nevű programot, ami egy egyszerűbb adatbázis kezelő-adatkiolvasó.

11. Csak olyanok kérjenek a katalógusokból, akik valóban fel is fogják használni azokat — szeretnénk elkerülni, hogy a túl sok igénylő felesleges másolási munkát okozzon...

12. Egyéb, speciális érdeklődési terület megjelölése esetén minden bizonytalanságot még további néhány katalógus és adatbázis is ajánlhatunk komolyabban érdeklődő amatőröknek. De ez már személyes megbeszéléseken alapuló, mostani "projektünkön" túlmutató dolog.

HEGEDÜS TIBOR



Nap

január

Észlelő	Vizu.+Fotó	Módszer	Műszer
Bozány Imre (Csitár)	4	v	10 T
Farkas László (Budapest)	14	v,r	8 L
Hajdu Attila (Héhalom)	15	v	12,5 T
Prehoffer Elemér (Budapest)	18	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	pr,r	5 L

Észlelések száma: 52 Foltcsoport MDF: 3,4
 Észlelt napok száma: 24 Fáklyaterület mdf: 1,6

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.

Tovább csökkent a napaktivitás. A legtöbb csoport 12-én volt látható (6 AA), a legkevesebb (2-3 AA) a hónap utolsó harmadában. A csoportok, foltok kis méretűek, I-C-D típusúak.

1-2-án két-két csoport nyugszik ill. kel a peremeken, 4-én keletkezik egy D típusú AA a Ny-i negyedben -10 fokon, majd 6-án nyugszik. 6-9-e között nincs észlelés, ekkor tűnhet fel két I típusú AA; 11-én vannak a CM-en, 12-én gyarapodásnak indulnak. A +5 fokon lévő elhal, viszont tőle 10 fokkal Ny-ra új AA keletkezik, mely D típusig fejlődik. A másik -12 fokon csak C típusú, viszont ettől kb. 15 fokkal K-re csoport keletkezik 13-án. 14-én hosszú D típusú.

15-én 18 fokon kel egy közepes, stabil monopolár. 20/21-én van a CM-en, 26-án nyugszik.

24-én halad át a CM-en -13 fokon egy monopolár, 27-én a CM után keletkezik egy csoport -10 fokon; 28-án már D típusú, 31-én nyugszik.

ISKUM JÓZSEF



Szabadszemes jelenségek

Észleljük a hamuszürke fényt!

"Újhold után tisztán láthatjuk, hogy a félholdat, mely annak legfényesebb részét képezi, bizonyos halvány világosság kíséri, mely a korong többi részén szétárad és a Hold egész kerekedségét látni engedi: e tünenényt sűrke világosságnak szoktuk nevezni.

A Föld visszatükrözi a napfényt a Hold felé. Midőn a Hold reánk nézve együttállásban van a Nappal, akkor a Föld rá nézve szemben állásban van; vagyis ilyenkor voltaképpen földtölte van a Holdban. A világosság, melyet a napvilágította Föld a térben szétáraszt, oly erős, hogy a Hold sokkal nagyobb mérvben van általa megvilágítva, mint mi vagyunk szép holdfényes éjjel, mely pedig nekünk is lehetővé teszi, hogy a tárgyakat megkülönböztessük." (Camille Flammarion: Népszerű Csillagászatban.)

Új év — új program. Egy érdekesnek ígérkező észlelési területre szeretném felhívni amatőrtársaim figyelmét, mely eddig még nem kapott helyet a Meteorban. A program — mely a "Föld fénye a Holdon" néven a hetvenes évek végén a bólyi Draco klub szervezésében már egyszer beindult — a hamuszürke fény szabadszemes láthatóságát próbálja meghatározni a holdfázis függvényében — vagyis azt kellene megállapítani, hogy az újholdtól időben milyen távolságra lehet még megfigyelni az árnyékos oldal derengését. A feladat rendkívül egyszerű, kezdete tulajdonképpen egy már meghonosodott észlelési területtel: a holdsarló megfigyeléssel esik egybe.

A dagadó, ám még igencsak "soványkás" sarlót az esti szürkületben kezdjük el észlelni, sikeres megfigyelés esetén a hamuszürke fény láthatóságát is feljegyezve. Ezek után a növekvő holdat napról napra kövessük figyelemmel, mindaddig, amíg legalább két, egymás utáni derült éjszaka már nem tudjuk megpillantani az árnyékos oldal derengését. Ugyanez a módszer követendő a fogyó Hold esetében is hajnalban, fordított sorrendben. A megpillantást megkönnyítő módszerért forduljunk ismét Flammarionhoz: "A szürkés világosság sokkal élelnebbnek látszik, ha oly állásba helyezkedünk, hogy például valamely háztető elrejtse a Hold fényes részét, mely kissé elhomályosítja a másodvilágosságot, mely akkor elég élénk, hogy megkülönböztethessük a Hold nagyobb foltjait, főleg a fényváltozás harmadik napja körül." Aki figyelte már így a hamuszürke fényt, bizonyára meglepődött annak erősségén és könnyű megpillanthatóságán. Tehát kövessük láthatóságát mind közvetlenül, mind pedig a Nap által megvilágított ívdarab kitakarásával.

Az észlelés során az alábbi adatokat kell feljegyezni: észlelő neve, észlelés helye, időpontja UT-ben, a holdfázis értéke (az észlelés időbeli távolsága az újholdtól: nap, óra, perc), észlelési körülmények (hmg, zavaró fények, egyéb), majd a hamuszürke fény láthatósága. Itt az alábbi skálából válasszunk megfelelő értéket:

1. A hamuszürke fény közvetlenül látható.
2. A hamuszürke fény csak elfordított látással vehető ki.
3. A hamuszürke fény csak a megvilágított korong kitakarásával észlelhető, közvetlen látással.
4. A hamuszürke fényt csak a megvilágított rész kitakarásával lehet megfigyelni, elfordított látással.
5. A hamuszürke fényt szabad szemmel sehogyan sem lehet megfigyelni.

A programmal kapcsolatban szívesen fogadunk további ötleteket a fenti lista tökéletesítésére. Végül pedig jegyezzük le a szürkén derengő félteke tengereinek szabadszemes láthatóságát is. Adatainkat havonta összesítve küldjük el. Ha több holdciklust tudunk végigkövetni, lehetőség nyílik annak megvizsgálására, hogy a jelenség megfigyelhetősége változik-e hosszú távon, azaz észrevehetően befolyásolja-e a hamuszürke fényt a földi légkör reflexiós képessége, felhőkkel való telítettsége. Ehhez azonban sok adatra van szükség, és folyamatos munkára — enélkül nem lehet megállapítani semmi lényegesen a jelenségről.

KERESZTURI ÁKOS

A Vénusz, az „egykérgű” bolygó

Az elmúlt év szeptemberében fejeződött be a Vénusz radartérképezését folytató Magellan űrszonda harmadik mérési sorozata. Ezzel a bolygó felszínének mintegy 99%-át sikerült nagy részletességgel feltérképezni. Ugyanebben az időszakban ült össze a planetológiai konferencia a Caltech szervezésében, amelyen megpróbáltak választ adni a Vénusszal kapcsolatos legfontosabb kérdésekre; olyanokra, mint pl. milyen a Vénusz geológiája; miért nincs a földhöz hasonló lemeztektonikája; milyen volt a bolygó múltja.

Úgy tűnik, a meleg jelenti a megoldást a Vénusszal kapcsolatos kérdésekre. Minden bolygónak van ún. maradványhője, mely részben a kialakulása körüli időkből származik, részben radioaktív bomlásból ered. A Földön ez a hőenergia a lemeztektonika "működése" folyamán szabadul fel, és ennek során alakul ki a Föld friss kérgé. A kutatók azt várták, hogy a Vénusznál is ezt találják, mivel gyakorlatilag Föld-méretű bolygó.

A Föld kérgé több lemezből áll. Mindegyik egybefüggő bazalttréteg, melyet hosszú, széles zónák (mint pl. a Közép-Atlanti hátság) határolnak, és amelyek mentén az olvadt bazalt felfelé áramlik, szétnyomva a lemezeket. Több millió év során az elmozduló kéreg elér egy óceáni árkot, mint amilyen Amerika nyugati partjainál vagy Japánál található, és itt a kontinentális perem alá csúszik. Amint a kéreganyag alámerül a köpenybe, megolvad, majd ismét a felszínre tör.

A Vénuszon nincs ilyen egyértelmű körforgás. "Ahhoz, hogy megértsük a Vénuszt, képzeljünk el egy tektonikus mozgások nélküli Földet" — mondja Sean Solomon a washingtoni Carnegie Intézetből. A Magellannak köszönhetően a Vénusz felszínét jobban ismerjük, mint a Földét (ugyanis a részletes óceánfenék-térképeket katonai titokként kezelik). Most már tudjuk, hogy a Vénuszon nincsenek kéreglemezek.

Néhány kutató úgy gondolja, hogy a Vénusz akkor alakult egykérgű bolygóvá, amikor még felszíne túl forró volt. A Földön a hideg felszín tartja egyben az óceáni lemezeket. Ha a Vénuszon volt is óceán, akkor az

mára eltűnt, és jelenleg a hőmérséklet már elérte a kőzet olvadáspontjának felét. Ezért a Vénusz kérge képlékeny, nem elég szilárd ahhoz, hogy nagy, összefüggő darabokban "csúszkáljon". Épp ezért, amikor a Vénusz kérgére belső erők hatnak, egyhelyben maradva gyűrődik, ráncosodik.

Solomon szerint ez olyan, mintha a Vénuszon aktív hegységképződés folyana. A kutatók azonban még nem tapasztalták a felszínformálódás egyértelmű jeleit az eddig készült felvételeken. Azonban az olyan magas hegységek, mint pl. a Maxwell, saját súlyuk alatt kb. 10 millió éven belül lesüllyedhetnek.

A kráterek kis számából arra lehet következtetni, hogy a jelenlegi felszín kora nem több 500 millió évnél. Kétszer olyan idős, mint a földfelszín, ám a Holdénál nyolcszor fiatalabb. A vélemények élesen eltérnek abban a kérdésben, hogy miként lehet a Vénusz-felszín kora ilyen magas. Gerald Schaber egy azok közül, akik úgy gondolják, hogy a felszín újrarendeződése hirtelen következett be félmilliárd éve, és ennek nyomait látjuk ma. Roger Philips azon kevés kutatók egyike, akik úgy vélik, hogy a felszín átformálódása kisebb-nagyob megszakításokkal még ma is tart. Mind a két oldal egyetért abban, hogy még sok felvétel szükséges a kérdés eldöntéséhez.

Donald Turcotte (Cornell Egyetem) szerint a felszín ciklikusan újraformálódik. A mostani passzív, tektonikus mozgás nélküli időszak váltakozik az aktívabb periódusokkal. Ahogy a lemeztektonikai mozgások a felszínre hozzák a forró köpeny anyagát, "napvilágra kerül" a hó is, amely az egész folyamat mozgatórugója. Ha a bolygó belseje hideg lenne, a lemeztektonika megszűne. A radioaktív anyagok bomlása indítaná be ismét a folyamatot, újabb "roham" bekövetkezéséig. Turcotte úgy gondolja, hogy ez a ki-bekapcsolódó ciklus addig tart, amíg a belső régiók eléggé lehűlnek ahhoz, hogy ne kezdődjön újra a folyamat.

A Magellan most kezdte meg negyedik keringési ciklusát. A kutatók a Vénusz gravitációs erőterét tanulmányozzák, hogy minél jobban meg tudják határozni a bolygó belső felépítését. Azonban a szonda bizonytalan jövő elé néz mind a Vénuszon, mind a Földön. Adója hamarosan túlmelegedhet, és így többé nem lesz képes radarképek továbbítására. A földi problémák egészen prózaiak: a költségvetésből erednek. A Mars Observer és a Galileo úton vannak, a Cassini űrszonda tervezés alatt áll, és még nagyon sok más fontos kutatásra kell a pénz. A NASA meglehetősen szkeptikus abban a kérdésben, hogy futja-e a költségvetésből a Magellan negyedik keringésére.

Ha a program megkapja a szükséges összeget, akkor a Magellant a felső-léggörbe irányíthatják. Ez alacsonyabb pályát fog jelenteni, ahol jobban érvényesülnek a bolygó gravitációs anomáliái, és ezáltal a belső szerkezetet jobban lehet tanulmányozni. Mivel a költségeket 30 millió dollárral kellene növelni, a kutatók attól tartanak, hogy a pénzre esetleg máshol nagyobb szükség lesz.

ROBERT BURNHAM

(Astronomy, 1993. január — ford. Nagy Mélykúti Ákos)



Hold

A Hold rajzolása

A Hold felszíni részleteinek rajzolása az amatőrök kedvelt és hálás feladata a fényképezés korszakában is. A számos Hold-expedíció (a Luna-1-től az Apollo-17-ig) nagyszámú kitűnő felvételt szolgáltatott, amelyek hozzájárultak a teljes holdfelszín feltérképezéséhez. Így a Hold-rajzolás tudományos jelentősége erősen csökkent. Mégis, miért tevékenykednek az amatőrök ezen a területen? A tulajdonképpeni haszna, hogy a megfigyelő fejleszti rajztehetségét és képességét, hogy finom részleteket észrevegyen. És éppen ez a tulajdonság teszi szemünket pl. a bolygómegfigyelésnél a legértékesebb fényérzékelővé, messze megelőzve a fényképezést.

A bolygókorongok többnyire olyan kicsik (a Jupiter látszó átmérője kb. 45"), hogy okulárprojekcióval kell fotózni, ha a negatívon (esetleg diapozitívon) elég nagy képet szeretnénk kapni. A kedvezőtlen, f/10 és f/100 közötti nyílászó viszony hosszú, néhány másodperces megvilágítási időt feltételez, a bolygó fényességétől és a film érzékenységétől függően. Az átlagos légköri nyugodtságot kell alapul venni, mert teljesen nyugodt levegő csak a másodperc törtrészéig létezik, így a néhány másodperces exponálás alatt a finom részletek elmosódnak.

A szem képes "elraktározni" a látott képet, és ez a tulajdonsága rövid időre finomabb részletek felismerését teszi lehetővé. A megjegyzett képet néhány másodpercen belül lerajzolhatjuk.

Tanulságos működési terület lehet a rajztehetséggel rendelkezőknek, ha a krátereket, hegyeket, rianásokat nemcsak azonosítják, megfigyelik, hanem élethűen le is rajzolják. A megfigyeléseknél többnyire csak egyik szemünket használjuk. Ha észlelés közben egyszer az egyik, egyszer a másik szemünkkel nézünk a távcsőbe, észrevehetjük, hogy a gyakorlott szem mindig több részletet ismer fel, mint a kevésbé gyakorlott.

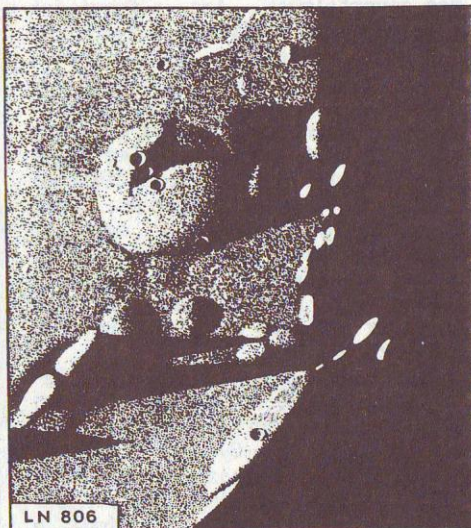
A rajzolás technikája

A rajzoláshoz szükséges eszközök sokkal olcsóbbak, mint az asztrofotós felszerelés. Egy papírlapra és néhány különböző keménységű ceruzára van szükségünk. Rajzolni sem olyan nehéz, inkább gyakorlat dolga. Le kell ülni a távcsőhöz és gyakorolni! Az első rajzok biztosan nem lesznek mesterművek, mert nem könnyű lerajzolni az összes látható részletet.

Amikor először próbáljuk ki megfigyelési lehetőségeinket, kísérreljük meg, hogy a finom felszíni részleteket felismerjük és megjegyezzük. Már az első vonalak rajzolásánál egyes finom részleteket meg kell jegyezni. Ettől (is) függ, hogy milyen lesz a rajz. A jó rajzolási technika sem annyira fontos, mint a kitartás.

Kezdetben sem kell túl nagy területet egyszerre lerajzolni. Nagy területet, minden finom részletével, nem lehet jól áttekinteni, és a rajz nem lesz arányos. Először mindenképpen egy kisebb-nagyobb krátert válasszunk, amely éppen a terminátoron van. Az első negyed időpontja körül (ez esti időpont) vagy az utolsó negyed fázisánál (hajnalban) a terminátoron nagyon érdekes az árnyékvetítés.

Azzal kezdjük a munkát, hogy halványan felrajzoljuk a körvonalakat, egyelőre részletek nélkül. A kezdő észlelő válasszon ki magának egy vagy két kevésbé bonyolult szerkezetű krátert, és mind a méretarányokat, mind a felszínen elfoglalt helyzetét, helyét jegyezze fel. Ha már kiválasztott egy krátert, először a kráterfalat rajzolja meg, majd az esetleges központi csúcsot. Ezután jöhetnek a finom részletek, mint pl. a kis mellékráter, rianások, valamint világos és sötét területek — olyan pontosan, ahogy csak lehet.



Harold Hill rajza a Milichius-kráter dómjairól készült 1988. február 27-én 19:05-20:00 UT között 25 cm-es reflektorral, 286x-os nagyítással.

Hogyan érzékeltezzük a fényességkülönbségeket? Előnyös, ha egy 0-10 fokozatú skálát használunk, melyen a 0 jelenti a teljesen feketét (árnyék), a 10 pedig a ragyogó világosat. A két végpont között helyezkednek el a különféle intenzitású árnyalatok. A nagyon világos objektumokat vékony vonallal jelezhetjük, határolhatjuk. A tónusozást és az árnyalatok kidolgozását nem muszáj a távcsónél elkészíteni, ezt egy kicsit később is megcsinálhatjuk, világosban, az íróasztalnál, amikor még hűen él bennünk a látvány.

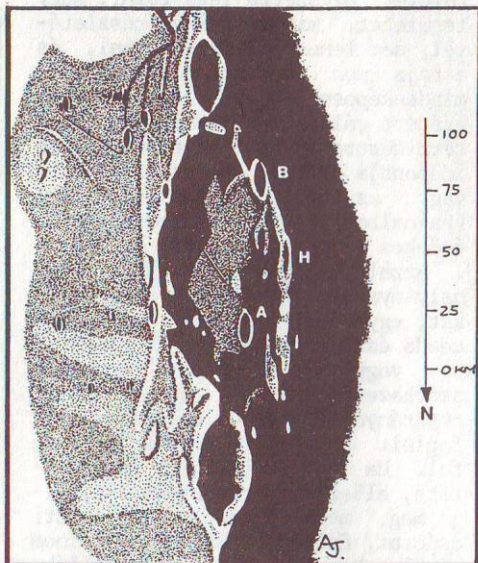
Hogyan használjuk a gyakorlatban a 0-10 fokozatú skálát? A legjobban a kemény és a puha ceruza felváltva történő használata vált be. A puhával nagyon jól ki lehet dolgozni az átmenetet a fény és az árnyék között. Kevés grafitot reszelünk a puha ceruzáról, és rászórjuk a rajzra. Azután eldörzsöljük a grafitot ujjunkkal vagy egy papírcsíkkal. Jó ötlet, ha előbb a különböző árnyalatok rajzolását papíron gyakoroljuk. A másik lehetőség faszénnel, krétával, tintával és filccel rajzolni, de a filcnymom nem törölhető. A gyenge fényességkülönbségeket radír segítségével érzékeltethetjük.

A nagyítás

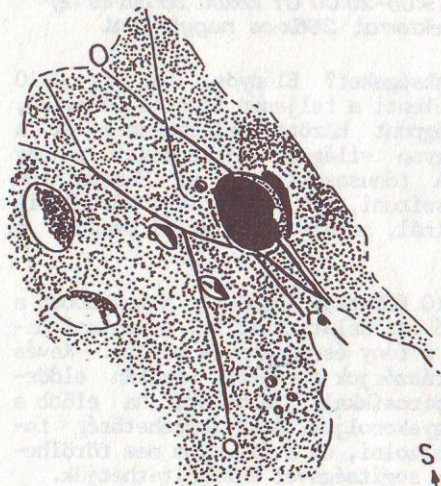
Ügyelni kell a távcső rezgésmentes felállítására (ha lehet, óragépet is szerezzünk be), mert semmi sem fárasztja úgy a szemet, mint egy állandóan mozgó kép. Ha refraktorral észlelünk, használjunk zenitprizmát a kényelmesebb betekintés érdekében. Ügyeljünk a kényelmes testhelyzetre is.

Az a kérdés, hogy mekkora nagyítást használjunk, nem válaszolható meg egyértelműen. Azt a nagyítást alkalmazzuk, amelyik a legjobb képet adja, aminél még felismerhetők a finomabb szerkezeti részletek. Az alkalmazott optika felbontóképessége akkor érvényesül, ha az ún. normál nagyítást használjuk (ez megegyezik a mm-ben mért objektívátmérővel). A maximális nagyítás, amit még érdemes használni, egyaránt függ az objektív átmérőjétől és az aktuális légköri nyugodtságtól (seeing). A maximális nagyítás az objektív mm-ben mért átmérőjének a kétszerese.

Kis nagyításoknál a Hold felületi fényessége olyan nagy lehet, hogy tanácsos szürke vagy zöld szűrőt használni. Gyenge világítás nélkül nem lehet rajzolni. Egy tompított fényű zseblámpa (áteresztő vörös anyaggal bevonva) kíméli a szemet. Ha város közelében észlelünk, a település fényei is eléggé világítanak (sajnos).



A Hevelius, Cavallerius és a Lohrmann kráterek a terminátoron. Andrew Johnson rajza 1991. november 19-én készült 21:25-21:50 UT között 21 cm-es Newton-reflektorral, 195-ös nagyítással.



A Ramsden-kráter és rianásai. David L. Graham rajza 1987. március 10-én készült 20:25-21:10 UT között 15 cm-es refraktorral, 222x-es nagyítással. (A rajzokat a *The Strolling Astronomer* és a *The Astronomer* c. lapokból vettük át.)

A rajzoláshoz lehetőleg kiváló minőségű rajzpapírt használjunk, és a rajz ne legyen túl kicsi, mert a különálló részletek összerosódnak.

FÜLÖP JÓZSEF ANDRÁS



Üstökösök

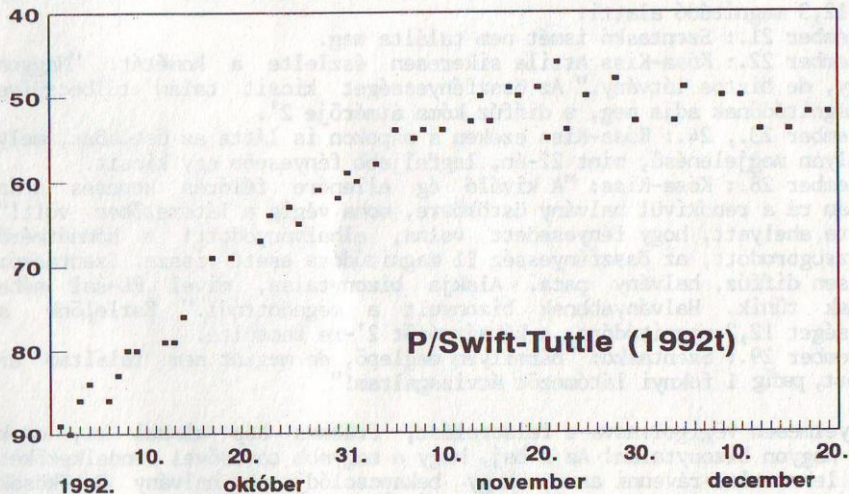
január

Észlelő	Észl.	Műszer
Brlás Pál (Szeged)	2	7x50 B
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	5	11 T
Kocska Tamás (Ózd-Somsály)	1f	8 L
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta,RO)	2	15,6 T
Szentaskó László (Budapest)	6	33,4 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	1	26 T

Észlelőlistánkon hat észlelő 16 vizuális és 1 fotografikus megfigyelése szerepel, ám Hevesi Zoltán észlelései még novemberben készültek a Swift-Tuttle (1992t) üstökösről, és a rovatvezető hibájából maradtak ki a korábbi beszámolókból.

P/Swift-Tuttle (1992t)

A februári Meteorban közölt, minden magyarországi fénybecslést tartalmazó fénygörbe után most lássuk az IAU Circularban megjelent adatokból készített ábrát, melyen három hazai észlelés is megtalálható.



P/Schaumasse (1992x)

Az üstökösöt 1911-es felfedezése óta nyolcszor sikerült újra megtalálni. A 20. század első harmadában még nyolc év körül ingadozott a periódusa, így rendszeresen közel került a Földhöz. Miután 1911-ben nyolcvan napig tudták

észlelni, 1919-ben Fayet-nek sikerült újra megtalálnia az objektumot, melynek ekkor volt a legkisebb a perihéliumtávolsága, 1,168 Cs.E. Nyolc év múlva Van Biesbroeck volt az újrafelfedező, és a kométa fényessége elérte a 10 magnitúdót. A következő években kicsit megnőtt az üstökös keringési ideje, így már ritkábban került közel a Földhöz. Legutóbb 1984-85 fordulóján volt megfigyelhető, és akkor 9,5 magnitúdóig fényesedett. Az idei visszatéréshez hasonlóan kedvező láthatóság csak 2026-ban lesz legközelebb. Az üstökös 2000-es pályaelemeli az IAU Circular 5666. száma alapján:

T = 1993.03.03,9608 TT	$\omega = 57,4820$
e = 0,704849	$\Omega = 81,0530$
q = 1,202158 Cs.E.	i = 11,8458
a = 4,073033 Cs.E.	P = 8,220 év

Mostani visszatérését Tabotu Seki észlelte először a gaisei 60 cm-es f/3,5-ös reflektorral. Az 1992. szeptember 25-én még 20 magnitúdós, csillagszerű üstökös hat nap múlva már 19,2 magnitúdós és kissé diffúz. Mivel a kométa mozgását jelentősen befolyásolják nemgravitációs erők is, a perihéliumátmenet előre számított időpontját -0,14 nappal kellett korrigálni. Az első vizuális észlelést A. Nakamura készítette november végén, egy 60 cm-es reflektorral; az összfényességet 14,6 magnitúdósra becsülte.

Az üstökös magyarországi megfigyeléssorozatának krónikája tavaly december végén kezdődik, és eleinte rendkívül érdekesen alakult. Úgy gondoljuk, hogy az a legcélravezetőbb, ha kronológiai sorrendben követjük az eseményeket:

December 20.: Szentaskó László hiába kereste az üstököst, az túl halvány volt, 12,3 magnitúdó alatti.

December 21.: Szentaskó ismét nem találta meg.

December 22.: Kósa-Kiss Attila sikeresen észlelte a kométát: "Nagyon halvány, de biztos látvány." Az összfényességet kicsit talán túlbecsülve 10,8 magnitúdónak adja meg, a diffúz kóma átmérője 2'.

December 23., 24.: Kósa-Kiss ezeken a napokon is látta az üstököst, mely ugyanolyan megjelenésű, mint 22-én, legfeljebb fényesebb egy kicsit.

December 28.: Kósa-Kiss: "A kiváló ég ellenére félórás keresés után találtam rá a rendkívül halvány üstökösre, noha végig a látómezőben volt!" A kométa ahelyett, hogy fényesedett volna, elhalványodott! A kómaátmérő 1'-re zsugorodott, az összfényesség 11 magnitúdóra esett vissza. Szentaskó: "Teljesen diffúz, halvány paca. Alakja bizonytalan, mivel EL-sal néha amorfnak tűnik. Halványabbnak bizonyult a megadottnál." Észlelőnk a fényességet 12,2 magnitúdóra, a kómaátmérőt 2'-re becsülte.

December 29.: Szentaskó: "Bármilyen meglepő, de megint nem találtam az üstököst, pedig 1 foknyi látómezőt átvizsgáltam!"

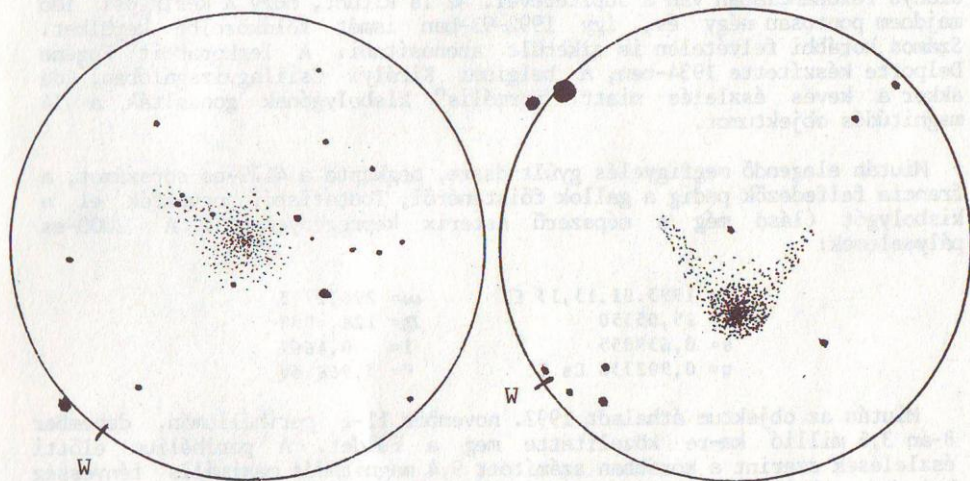
Figyelmesen végigolvasva a felsorolást, érdekes kép alakul ki, csak sajnos nagyon bizonytalan! Az a baj, hogy a nagyobb távcsővel rendelkezőket szinte lehetetlen rávenni arra, hogy bekapcsolódjanak halvány üstökösök észlelésébe. Pedig most látszik, hogy milyen jól jönne egy-két vállalkozó szellemű amatőr.

Mind ezt összefoglalva: karácsony előtt egy kisebb kitörésen mehetett át az üstökös, ami a fényesség megemelkedésével járt. A felfényesedés 28-a környékén ért véget.

Januárban már sokkal biztosabb látvány volt az üstökös, hiszen rohamosan fényesedett. A gyors változások szemléltetése érdekében táblázatba foglaltuk a januári megfigyeléseket.

	m	A kóma átmérője alakja		DC	A csóva hossza iránya		Észlelő
14.	11,2	3'	kör	3	3'	95	Szentaskó
16.	11,1	4	kör	2	3	95	Szentaskó
21.	10,6	5	kör	4			Szentaskó
23.	9,4		kör				Brlás
23.	9,5	6	kör	4	6	220	Vicián
23.	10,5:	7	kör	4			Szentaskó
25.	9,6	7	kör	4	5	220	Szentaskó
25.	9,0	5x10	elnyúlt	4			Brlás
27.	9,4	6	kör	5	6	210/100	Szentaskó

Az adatok önmagukért beszélnek. A harmadik 23-i észlelést cirruszosodás zavarta, ezért bizonytalan a fényességbecslés. A száraz adatok után következzen néhány szöveges leírás.



01.23. 21:00 UT
26 T, 89x, LM= 0,4
(Vicián Zoltán)

01.27. 20:00 UT
34,4 T, 61x, LM= 1,06'
(Szentaskó László)

Január 14.: "Már nem olyan diffúz és halvány, mint decemberben! A kómában érezhető némi inhomogenitás." 23-án már sok részletet mutatott a kóma. Megjelent egy 13-14 magnitúdós csillagszerű mag, melyet egy fényesebb, 2,5 ívperces belső rész övezett, majd egy halványabb külső rész következett, amely EL-sal szinte felfúvódott! Ez a nagy kiterjedés és bizonytalan határvonal az üstökös kicsiny, 0,55 Cs.E. körüli földtávolságának volt köszönhető. Lássuk Vicián Zoltán leírását: "Kör alakú kóma, befelé sűrűsödő; halvány csóvakezdemény látható." Végezetül az utolsó januári észlelésből idézünk: "Érdekesen alakul az üstökös! A mai képe

nagyon hasonlít a Swift-Tuttle októberi látványához. A kómából két halvány kinyúlás indul PA 210 és PA 100 irányba, és néha úgy tűnik, mintha össze is érnének, tehát legyezőszerű a csóva, de ez nagyon bizonytalan. Nincs csillagszerű magja, de egy 2 ívperc körüli sűrűsödés nagyon feltűnő."

Két nappal ezután volt földközelen az üstökös 0,545 Cs.E.-re. A külföldi fényességbecslések szerint is rendkívüli ütemben fényesedett, különösen a hónap második felében. Volt olyan nap, amikor 0,2-0,3 magnitúddal nőtt fényessége.

Remélem, februárban többen fogják észlelni, hiszen csökkenő naptávolság mellett a geocentrikus távolsága szinte alig fog változni, így biztosan tovább fényesedik.

A 4179 Toutatis kisbolygó

Ezt az Apollo típusú kisbolygót Alain Maury és Christian Pollas fedezte fel egy 90 cm-es Schmidt-teleszkóp 1989. januári felvételein. A 11,5-12 magnitúdós kisbolygó akkor kb. 18 millió km-re volt a Földtől. Január 8-án A. Hale vizuálisan 12,1 magnitúddra becsülte az objektum fényességét. Az első pontosabb pályaszámításokból kiderült, hogy a kisbolygó pályája 3/1 arányú rezonanciában van a Jupiterével. Az is kitűnt, hogy a keringési idő majdnem pontosan négy év, így 1992-93-ban ismét földközelve kerülhet. Számos korábbi felvételen is sikerült azonosítani. A legkorábbi Eugène Delporte készítette 1934-ben, a belgiumi Királyi Csillagvizsgálóban, de akkor a kevés észlelés miatt "normális" kisbolygónak gondolták a 14 magnitúdós objektumot.

Miután elegendő megfigyelés gyűlt össze, megkapta a 4179-es sorszámot, a francia felfedezők pedig a gallok főistenéről, Toutatisról nevezték el a kisbolygót (lásd még a népszerű Asterix képregényeket!). A 2000-es pályaelemek:

$T_0 = 1993.01.13,13$ ET	$\omega = 276^{\circ}2773$
$M = 15,05350$	$\Omega = 126,4858$
$e = 0,639855$	$i = 0,4667$
$q = 0,902336$ Cs.E.	$P = 3,966$ év

Miután az objektum áthaladt 1992. november 11-i perihéliumán, december 8-án 3,6 millió km-re közelítette meg a Földet. A perihélium előtti észlelések szerint a korábban számított 9,4 magnitúdós maximális fényesség helyett csak 10,8 magnitúdóig fényesedett.

Eddig mindössze egyetlen észlelés érkezett Kósa-Kiss Attilától, aki nem írta meg, hogy sikerült-e észrevenni az objektum elmozdulását, így semmi biztosat nem tudunk mondani. A megfigyelés december 22-én 23:02 UT-kor készült, és egy 12,5 magnitúdós objektum a "gyanúsított". Kár, hogy más nem vette a fáradságot, hogy éljen a rendkívüli lehetőséggel. Igaz, a kód is gyakran meghiúsította az észleléseket.

Az eddigi pályaszámítások nem teszik lehetővé, hogy 100-200 évre előre pontosan meghatározzuk a pályát. Annyi bizonyosnak látszik, hogy a közeljövőben nem fog összeütközni a Földdel. A következő nagy közelség 2004 szeptemberében lesz, amikor 1,5 millió km-re száguld el mellettünk.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN



Meteorok

szeptember–december

Az előző megfigyelési összefoglalónk (Meteor 1993/1. szám 24. o.) észlelőlistájában sajnos olyan hiányosságok mutatkoztak, hogy célszerűnek látszik ezt az időszakot is újra közzétennünk, mégpedig hónapos bontásban.

Észlelők	szeptember	október	november	december
Barankai József (Szomolya)			1,0	
Császár Zoltán (Zalaegerszeg)		0,5		
Csizmadia Ákos (Zalaegerszeg)		4,0		
Csizmadia Szilárd (Zalaegerszeg)		4,5		
Deák Zoltán (Bukarest,RO)		11,1		
Dömötör Róbert (Kisbér)				8,0
Édes Krisztián (Veszprém)			2,0	
Feil Krisztián (Székesfehérvár)		2,3		
Fűrész Gábor (Székesfehérvár)		2,3		
Hajdu Attila (Héhalom)	sz.			sz.
Háden Gábor (Székesfehérvár)		2,3		
Hevesi Zoltán (Kaposvár)			2,0	
Illés Anita (Kemendollár)		2,0		
Konkoly Péter (Zalaegerszeg)		2,0		
Kálóczy Péter (Budapest)		2,2		
Kereszturi Ákos (Budapest)		2,2	2,0	3,3
Kiss Péter (Székesfehérvár)		2,3		
Koncz Anna (Tolna)		2,0		
Kovács Emese (Tolna)		2,0		
Kovács Róbert (Kaposvár)			1,0	
Kovács Zsolt (Vecsés)	4,0			
Méhn Zsolt (Tolna)		2,0		
Moldoványi Balázs (Székesfehérvár)		2,3		
Nagy Rezsó (Székesfehérvár)		2,3		
Nagy Tivadar (Szigetszentmárton)	4,0	4,0	1,0	1,0
Nagy Zoltán A. (Budapest)		2,0	2,0	
Pető Zsolt (Nagyrada)	1,0	4,0	10,2	15,5
Péterfalvi Judit (Kaposvár)			1,0	
Posztobányi Kálmán (Százhalombatta)		2,0		
Recsek Renáta (Kutas)			1,0	
Révész Lászlóné (Bátaszék)	T			
Sárnecky Krisztián (Budapest)			2,0	3,3
Simon Róbert (Szigetszentmárton)	4,0	4,0	4,0	2,0
Szabados Balázs (Székesfehérvár)		2,3		
Szabados Péter (Székesfehérvár)		2,3		
Szigeti Attila (Székesfehérvár)		2,3		
Székeres Tibor (Zalalövő)		0,5		
Tepliczky István (Tata)		2,0		
Tóth Krisztián (Dunakeszi)				3,3
Uhrin András (Szolnok)				1,0
Összesen	13,0	73,7	29,2	37,4

Nos látható, hogy a mostoha ős ellenére sokan szánták el magukat meteorozásra – listánkon 40-en szerepelnek. Nagyrészüik csoportos akcióban vett részt. Az Orionidák maximumakor Ibfán két csoport is észlelt, sajnos mindeddig csak az egyik megfigyelései érkeztek be. Zalaegerszeg mellett is dacoltak a felhőkkel, a székesfehérváriak pedig egy népes csapattal vonultak ki. Egyik helyszínen sem voltak szerencsések – amire a radiáns feljött volna rendszeren, az ég beborult, néhol az eső is eleredt... November holdmentes szakaszában az egyik hétvégén az MCSE kaposvári helyi csoportja állt össze egy közös észlelésre, míg a másikon a budapestiek – Ráktanyán. Decemberben ugyanez a csapat készült profi módon az Ursidák átfogó vizsgálatára. A tervezett 5 éjszakából csupán az utolsó hajnalán volt derült az ég! Összefoglalva: kísérletekben gazdag, de adatokban szerény ős!

Essen pár szó a „magányos” megfigyelőkről is. E téren vitathatatlanul Pető Zsolt viszi a pálmát – ahogy hidegült az idő, úgy észlelt egyre többet! A szigetszentmártoniak is folytatják (egy-egy alkalommal sajnos elég rövidke) észleléseiket, Dömötört és Uhrint sem riasztotta vissza a hideg idő. Romániából Deák Zoltántól először kaptunk beszámolót Bukarest mellől – ő az Orionidákkor észlelt az IMO-módszer szerint, szép sikerrel. A számos megfigyelés ellenére képünk csupán mozaikszerű, egyetlen raj sem jellemezhető belőlük átfogóan.

A beérkezett kevés tűzgömb-beszámoló közül először Révész Lászlónét idézzük:

„Szeptember 12-én 20:40-kor Bátaszékről a Szaturnusz kémlelésekor sikerült látnom egy fényes jelenséget. Igen lassan haladt a déli égbolton, a bolygó alatt kb. 3-4^o-nyira, 7x50-es binokulárban nagyszerű látványt nyújtott. Becslésem szerint -3^m - 4^m-s lehetett. Kialvása előtt több darabra robbant szét, amikor ezek leváltak, sárga és vörös fényben pompázott, és füstcsíkot hagyott hátra. Nagy élményt jelentett, még most is magam előtt látom...”

A zalaegerszegi csapat okt. 22-én este 18:14:01 UT-kor jegyzett le egy -4^m-s tűzgömböt. Egy tízemeletes ház tetején meteoroztak, s mindegy „érzésre” néztek oda. Nagyon érdekes tűzgömb volt, színe sárgásfehér, amelyet zöld burok vett körül, s az égbolt körülötte ilyen színben ragyogott. 3 másodperces útját igen lassan tette meg. Érdekes módon csóvája, nyoma nem volt, de lehet, hogy ez csupán a városi fénykör „eredménye”.

Jónás Károly (Budapest) szeptember-októberi rádiós sorozatáról már beszámoltunk. A hírek szerint az utóbbi két hónapban is folytatta a munkát, bár az eredmények mindeddig nem érkeztek be. Kaptunk egy beszámolót vizont Székelyudvarhelyről Bálint Csabától:

„Homoródfürdőn november 13–15. között rádiós megfigyelést szerveztünk az Univerzum Csillagászati Egyesület egyik tagtársának üdülőjében. Többféle rádióval és antennával is kísérleteztünk – sajnos néha technikai problémák akadályozták a munkát. A bizonytalan készülékek mellett a közeli radarállomás is zavart. Az összejövetel egyik célja a résztvevők megismertetése ezzel a megfigyelési módszerrel.” Az akcióban a következők vettek részt:

Balázs Ferenc	2,0/192	Lászlófy Zsuzsa	2,5/38
Bálint Csaba	3,5/63	Papp Tünde	4,0/128
Bálint Huba	3,0/182	Szabó Zsuzsa	3,0/106
Böjthe Angella	3,0/73	Tóth Attila	2,0/83
Csutak Zsolt	3,0/33	Vajda Márta	3,0/89
Demeter Attila	2,0/36	Vaszi Attila	3,0/127
Jakab Kinga	4,0/146	Vaszi Melinda	2,0/50

Végezetül essen szó két, még a múlt nyáron készült meteorfotóról. Az időben az elsőt **Lantos Zsolt** (Budapest) készítette 1992. július 24-én este 19:30 UT körül. Élete első ilyen felvételének legelső kockáján egy viszonylag lassú, rövid, fényes aquaridát vagy capricornidát sikerült rögzítenie a Cygnusban. A színes felvétel (Fuji 400 negatív) közepén rózsaszínben világít az Észak-Amerika köd – e mellett tűnt fel a sárgás meteor. A felvétel hátránya, hogy nagylátászögű objektívvel készült (Praktika 2,8/28), s így a meteor nyomvonala elég rövid... A másik felvételt **Tárnai Mihály** (Pécs) készítette a pécsváradai táborban augusztus 26-án Zenit alapobjektívvel (2,8/50). Ennél több adatunk nincs róla. A halvány nyom a Fiastyúk mellett húz el, iránya sem állapítható meg egyértelműen. Sajnos egyik fotó sem alkalmas bemutatásra, nyomdatechnikai okokból. Olvasóink kénytelenek beérni a nyár harmadik eredményével, a Meteor 93/1. számának címlapján látható **Szeiber Károly**-felvétellel.

(Tey)

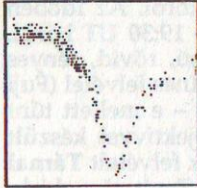
Készülünk (már most) az 1993-as Perseida-maximumra!

Felhívásainkat a nagy rajok észlelésére általában a kérdéses időpont előtt egy-két hónappal szoktuk megtenni. Jelen esetben azonban már most el kell kezdenünk az előkészületeket, mert várhatóan ez lesz a századvég egyik legnagyobb meteoros eseménye, amely jelentőségében vetekszik a Leonidák 1999-es maximumával – ha nem éppen a látott meteorok számában is!!

A várható Perseida-kitörésnek nemcsak meteorcsillagászati szempontból van nagy jelentősége, hanem egyesületünkre, „hírnevünkre” is hatással lehet. A meteorzápor kapcsán felhívhatjuk az emberek figyelmét a fényszennyezésre; a bemutató csillagvizsgálók hiányára; az asztrológia tévtanaira; valamint az oktatási rendszer világméretű hiányosságaira. Egyszóval egy olyan lehetőség hull ölünkbe (a P/Swift-Tuttle üstökös jóvoltából), amelyre már régóta vártunk. Az augusztusi kitöréssel kapcsolatos teendőinket az alábbiakban lehetne összefoglalni:

- Egy országos méretű szervezett észlelőhálózat kialakítása, amely összehangolt keretek között, kidolgozott „maximum-módszer” segítségével fogja vizsgálni a Perseida-kitörést.
- Egy „hírközpont” kialakítása, amely összegyűjti az észlelési eredményeket, és az első értékelést gyorsan külföldre továbbítja.
- A harmadik feladatcsoport a legkiterjedtebb, örülnénk, ha ebben mind több, nem meteoros szakterületen dolgozó amatőr is részt venne. Itt a legfontosabb teendő a lakosság figyelmének időben történő felhívása lenne az eseményre; a kérdéses éjszakán pedig csillagászati jellegű összejövetelek szervezése a nagyvárosokban. Ezek alkalmával lehetne sort keríteni a népszerűsítésre, amelyben különösen fontos szerepet kapnának helyi csoportjaink. Azt hiszem, egyesületünk jelenlegi helyzetében nem engedheti meg magának azt a luxust, hogy egy ilyen ingyen kínálgató alkalmat kihagyjon. Kérjük jelentkezzenek levélben **Kereszturi Ákos** címén mindazok, akik a harmadik feladatcsoportban közreműködnének!

Meteoros rövidhíreinket a Csillagászati hírek rovatban olvashatják!



Változócsillagok

december-január

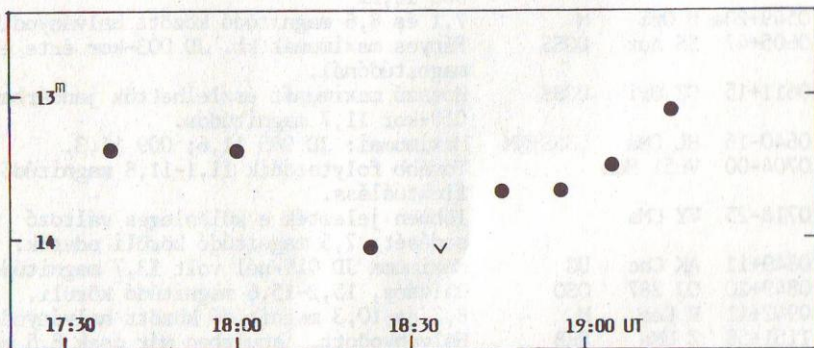
Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	Ckm	55	20x60 B
Fekete János (Felsőzsolca)	Fkj	177	10 T
Fidrich Róbert (Ibafa)	Fid	119	27 T
Földesi Ferenc (Veszprém)	Ffe	10	25 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	Hdh	132	16 T
Hajdu Attila (Héhalom)	Haa	19	12x50 B
Kiss László (Szeged)	Ksl	258	10 T
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	Kka	256	15,6 T
Kovács István (Budapest)	Kvi	18	15 T
Krticka, Jirí (Police nad Metují, CS)	Krt	76	25x100 B
Mizser Attila (Budapest)	Mzs	191	30 L
Nagy Gábor (Hejőpapi)	Ngb	82	10x50 B
Nagy Zoltán Antal (Budapest)	Nyz	80	20x120 M
Nyíró Ottó (Ajka)	Nyo	1	10 T
Papp Sándor (Kecskemét)	Pps	85	24,4 T
Rätz, Kerstin (Herges-Hallenberg, D)	Rek	36	8x30 B
Reinhard, Peter (Bécs, A)	Rep	9	8 L
Ripero, José (Rivas Vaciamadrid, E)	Rip	477	33,4 T
Sajtz András (Újfalu, RO)	Stz	138	10x50 B
Sápi Csaba (Kecskemét)	Sac	73	20 T
Sárneczky Krisztián (Budapest)	Sry	9	20x60 B
Soós Zoltán (Székesfehérvár)	Soz	15	30x80 B
Schweitzer, Emile (Strasbourg, F)	Sch	49	28 SC
Szabó Gábor (Nagykőrös)	Sbg	11	10 T
Szabó Róbert (Ajka)	Sbt	305	10 T
Szauer Ágoston (Szombathely)	Szu	10	6,3 L
Szentaskó László (Budapest)	Sno	669	33,4 T
Szitkay Gábor (Lipcse, D)	Szk	13	44,4 T
Szutor Péter (Budapest)	Stp	105f	25 T
Tepliczky István (Tata)	Tey	121	11 T
Toone, John (Boothstown, GB)	Too	498	20 SC
Tóth Éva (Budapest)	Tev	2	10x50 B
Wieszt Krisztián (Dág)	Wst	24	6,3 L

December-január során összesen 31 észlelő 4123 megfigyelést végzett. Rövidítések: T= Newton-reflektor, R= refraktor, SC= Schmidt-Cassegrain távcső, B= binokulár, M= monokulár, f= fotografikus észlelés, t= teleobjektív.

Decemberben és januárban is közel azonos számú derült éjszaka volt, melyeket jól ki lehetett használni. Reménytelenül ködös és biztatóan derült időszakok egyaránt előfordultak. Az előbbit jól jelzi, hogy az SS Cyg december közepi maximumba indulásának (melyet Szabó Róbert telefonon jelzett) komoly hírértéke volt a ködös Budapesten... Más érdekességek is voltak — de lássuk az összefoglalót!

0058+40	RX And	UGZ	Maximumai: JD 986 11,7; 986 11,2; 003 10,7; 015 10,9.
0106+34	FN And	UG	JD 002-kor 12,9 magnitúdós volt. Eddigi hat kitorése közül eddig ez a legfényesebb és leg-hosszabb!
0109+37	FO And	UG	JD 985-nél 14,0 magnitúdós maximumban.
0120+31	TY Psc	UGSU	12,0 magnitúdó körüli maximum JD 002-kor.
0124+57	KU Cas	UG	JD 979-kor 13,6 magnitúdós maximuma volt.
0130+50	KT Per	UGZ+ZZ	Maximumai: JD 986 12,0; 005 11,5.
0133+38	Y And	M-	Maximuma felé fényesedik, januárban már 11,2 magnitúdós.
0139+37	AR And	UGSS	JD 009-kor volt egy észlelt maximuma 12,1 magnitúdónál.
0214-03	Mira Cet	M	Lassan halványodik, jan. végén már 8,5 magnitúdós, minimum előtti.
0231+33	R Tri	M	December közepén 6,4 magnitúdó körüli maximumban.
0319+19	SV Ari	N:	Továbbra is minimumban (halványabb mint 14,0).
0324+43	GK Per	NA	Minimumban, 13,0 magnitúdó körüli.
0401+50	FO Per	UGZ	Két maximumát észleltük JD 979-kor 12,9; 004-kor 12,9 magnitúdónál.
0416+19	T Tau	INT	Állandó 10,0 magnitúdónál.
0427+05	BW Tau	GAL	14,4 és 14,6 magnitúdó körüli.
0533+26a	RR Tau	INSA	Decemberben még igen nagy változásokat produkál 11,0 és 12,8 magnitúdó között, de januárra lecsendesedik, és már csak 11,2-12,0 magnitúdó közötti.
0543+19	SU Tau	RCB	Maximumban, 9,8 magnitúdó tájékán.
0547-05	CN Ori	UGZ	Két észlelt maximuma volt: JD 979 12,2; 003 12,2.
0549+20a	U Ori	M	7,1 és 8,6 magnitúdó között halványodik.
0605+47	SS Aur	UGSS	Fényes maximumát kb. JD 003-kor érte el 10,5 magnitúdónál.
0611+15	CZ Ori	UGSS	Hosszú maximumát észlelhetjük januárban, JD 010-kor 11,7 magnitúdós.
0640-16	HL CMa	UGSS+XM	Maximumai: JD 985 11,6; 009 11,3.
0704-00	V651 Mon		Tovább folytatódik 11,1-11,8 magnitúdó közötti fluktuálása.
0718-25	VY CMa		Többen jelezték e különleges változó felfényesedését: 7,5 magnitúdó körüli adatok.
0849+11	AK Cnc	UG	Maximuma JD 015-nél volt 13,7 magnitúdónál.
0849+20	OJ 287	QSO	Halvány, 15,2-15,6 magnitúdó körüli.
0942+11	R Leo	M	8,2 és 10,3 magnitúdó között halványodott.
1151+58	Z UMA	SRB	Halványodott, januárban már csak 8,5 magnitúdós.
1231+60	T UMA	M	Halványodik, jan. végén 9,7 magnitúdós.
1315+46	V CVn	SRA	Maximuma áthúzódik december első felére, majd 6,9 és 7,5 magnitúdó között halványodik.
1336+74	V UMi	SRB	8,0 és 8,4 magnitúdó közötti halványodás.
1517+31	S CrB	M	Lassan halványodik 8,4 és 9,4 magnitúdó között.
1544+28a	R CrB	RCB	Maximumban, 6,1-6,0 magnitúdós adatok.
1546+15	R Ser	M	Januárban másfél magnitúdót fényesedett (hó végén 9,5 magnitúdós). Igen meredek felszálló ágát hálás feladat végigkövetni.
1555+26	I CrB	NR	Továbbra is minimumban, 10,2 magnitúdós.
1601+67	AG Dra	ZAND	Minimumban, 10 magnitúdó körüli.

1744-06	RS Oph	NR	Too hajnali észlelései szerint januárban 10,9-11,4 magnitúdó között halványodott.
1813+49	AM Her	AMHER	Halvány fázisa után JD 013-kor 13,5 magnitúdós!
1841+37	AY Lyr	UGSU	JD 013-kor 12,5 magnitúdós.
1927+45	AF Cyg	SRB	Halvány, 7,6-8,0 magnitúdó közötti becslések.
1946+32	khi Cyg	M	Gyorsan fényesedett, jan. végén már 8,6 magnitúdós. Kérjük fokozott észlelését!
2007+15	FG Sge		Csekély fényesedést mutatott, december végén 12,8 magnitúdós. Nagyon fontos lenne a hajnali láthatósága során is észlelni!
2027+52	N.Cyg'92	N	Szinte alig halványodott, 9,9 és 10,3 magnitúdó közötti adatok.
2003+57	S Cyg	M	Szilveszter tájékán érte el 10,0 magnitúdós maximumát.
2055+43	V1057 Cyg	INT	Továbbra is 12,0 magnitúdó körüli.
2108+68	T Cep	M	Lassan halványodik, jan. végén 7,5 magnitúdós.
2138+43a	SS Cyg	UGSS	Számos észlelés készült decemberi kitöréséről, mely JD 980-kor 8,5 magnitúdót ért el.
2158+41	BL Lac	BLLAC	Egészen január elejéig nagyon halvány (15,6 magnitúdós), de JD 005-nél már 14,4, 015-nél pedig 13,8 magnitúdós.
2138+17	IP Peg	UG+E	Az időszak talán legérdekesebb eseménye ehhez a változóhoz fűződik, mivel januári kitörésénél Sno-nak sikerült fedési változását is megfigyelnie. Sajnos alacsony horizont feletti magassága nem engedte meg a teljes változás végigkövetését, illetve megnehezítette a becsléseket, de azért így is jól látható a minimum.



2326+42 BG And M Végre fényesedik hosszú minimumából; JD 009-kor már 13,5 magnitúdós.

SZENTASKÓ LÁSZLÓ—MIZSER ATTILA

Változócsillag-térképek

A Bajai Observatórium Alapítvány segítségével sikerült számos, korábban megjelent Változócsillag Atlasz füzetet ismét kiadni. A térképfüzetek új ára darabonként 40 Ft. Kereszturi Ákostól rendelhetők meg (címe: 1023 Budapest, Komjádi B. u. 1.), rózsaszín postautalványon. A VA 5-14. sz. füzetei rendelhetők meg. A VA 9 utánnomása folyik, a megrendelők türelmét kérjük.

Fedési kettőscsillagok észlelése (1991-92)

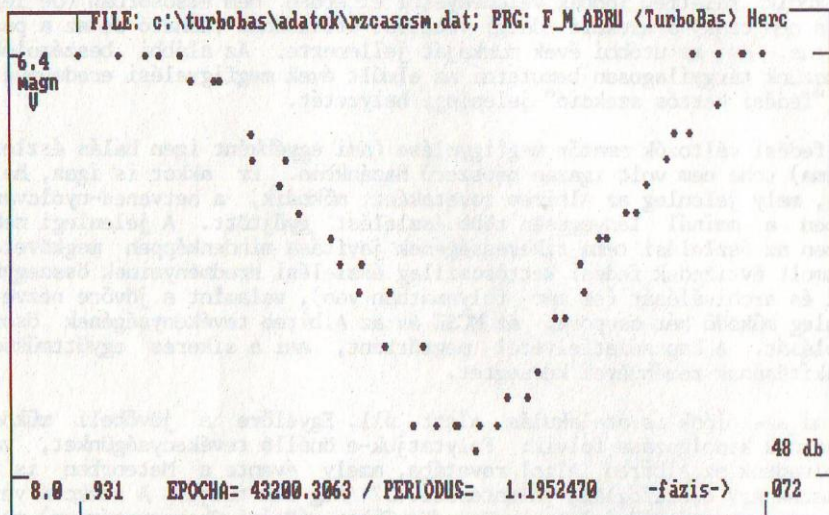
Sajnos több probléma miatt az elmúlt években — mi tagadás — gyengélkedett a "fedési kettős szekció". Időközben a PVH szekciójából átvedlett az MCSE Változócsillag Szakcsoport részévé, és jelenleg (tekintve, hogy az IAPPP nemzetközi szervezet Magyar Szárnya tagjainak túlnyomó része elsősorban a fedési kettőscsillagok fotometriája terén érdekelt) az IAPPP Magyar Szárnya bábáskodik felette. Többek véleményétől eltérően nem elsősorban (de legalábbis nem csak) a szekció eddigi vezetési stílusának tudható be az a passzivitás, ami az utóbbi évek munkáját jellemezte. Az alábbi beszámolóban igyekszünk tárgyilagosan bemutatni az elmúlt évek megfigyelési eredményeit, és a "fedési kettős szekció" jelenlegi helyzetét.

A fedési változók amatőr megfigyelése (ami egyébként igen hálás észlelési téma) soha nem volt igazán népszerű hazánkban. Ez akkor is igaz, ha az Algol, mely jelenleg az Albireo rovataként működik, a hetvenes-nyolcvanas években a mainál lényegesen több észlelést gyűjtött. A jelenlegi nehéz időkben az észlelési téma sikerességének javítása mindenképpen megköveteli az elmúlt évtizedek fedési kettőscsillag észlelési eredményeinek összegyűjtését és archiválását (ez már folyamatban van), valamint a jövőre nézve a jelenleg működő két csoport: az MCSE és az Albireo tevékenységének összehangolását. A kapcsolatfelvételt megtörtént, ami a sikeres együttműködés kialakításának reményével kecsegtet.

A mi szekciónk is átalakulás alatt áll. Egyelőre a jövőbeli működés alapjainak kidolgozása folyik: Folytatjuk-e önálló tevékenységünket, vagy beleolvadunk az Albireo Algol rovatába, amely évente a Meteorban is jelentkezne egy összefoglaló jelentéssel...? Még nem tudjuk. A szekció vezetését mindenesetre ideiglenesen Hegedüs Tibor (Bajai Observatórium) vette át. Jäger Zoltán eddigi szekcióvezető munkáját ezúton is megköszönjük.

Az elmúlt két év alatt rendszeresen adtunk le fedési kettőscsillagokról minimumidőpont-előrejelzéseket, mind a Meteorba, mind a csillagászati évkönyvekbe. Összeállítottuk észlelési programunkat. A 72 programcsillag adatait, észlelési útmutatást, és egy térképet az 1991-ben megjelent Változócsillag katalógusban adtuk közre. Rendszeresen szerepeltünk szakmai előadásokkal a PVH-, majd az MCSE VCSSZ tavaszi-őszi találkozóin. Rendszeres kapcsolatot tartunk fenn az amatőr fedési kettőscsillag-észlelés legnagyobb európai koordinátorairaival, csoportjaival: így a svájci BBSAG-vel, a német BAV-vel, és a brnói Kopernikusz Csillagvizsgálóval. Ezek időszaki és rendszeres kiadványaikkal folyamatosan el is látnak bennünket. Az IAPPP kiadványában egy fotoelektromos észlelési program-felhívással jelentkezünk. Több mint száz fedési változóról gyűjtöttünk össze keresőtérképeket, és/vagy összehasonlító csillagok sorozatát. Elsősorban az AAVSO és az amerikai Milwaukee Astronomical Society térképgyűjteményéből, kisebb részben a BAV, a brnói és az odesszai csillagvizsgáló térképkiadványaiból származnak. Szerettük volna elkészíteni a szekció saját térképfüzetét. Ezt az előbb említett térképek átválogatásával, egymással és a távcsőben látható képpel történő összevetéssel, pontosabb fényességadatok beszerzésével (a bővített SAOJ2000-ből és más fotometriai katalógusból) valósítottuk volna meg. Sajnos a mai napig nem készültek el a térképek, bár egy részüket Jäger Zoltán tussal már átrajzolta paszra. Várhatóan a "project" ilyen formában befejezetlen marad, és lehetőségeink továbbfejlesztésével inkább (A/4-es scannerrel történő levilágítás után) digitális formában kezeljük tovább a térképanyagot. Az ilyen módon elkészített térképfüzetet még idén szeretnénk

közzétenni -- egyelőre kísérleti jelleggel. Addig is kérjük észlelőinket, érdeklődés esetén térkép ügyben forduljanak hozzánk levélben, az eredeti amerikai térképlapok másolatait szívesen megküldjük. Minden eddigi és ezutáni észlelőnket kérjük, írják össze és postán küldjék el nekünk, hogy mely fedési változokról van térképük, és melyekhez szeretnének még hozzájutni. Ezeket az információkat PC-re visszük, és a jövőben ez alapján szeretnénk követni térkép-ellátottságukat!



Sajnos egy korábbi próbálkozásunk, a hazai amatőr fotografikus fedési kettőscsillag-észlelések beindítása sikertelennek értékelhető. Ezennel lezárjuk a programot. Csupán Szutor Pétertől és Farkas Ernőtől kaptunk próbafelvételeket. Annak idején biztatóak voltak első lépéseik, azonban mind a mai napig nem kezdődtek meg a fedési minimumok sorozat-expozícióval történő kimérései. A szekció jelenleg leginkább az amatőr fotoelektromos kettőscsillag-észlelés beindításán fáradozik, az IAPPP Magyar Szárnyával együtt. Ennek eszközei -- be kell látnunk -- nem lehetnek a fotoelektromos fotométerek, mert túlzottan nagy szaktudást és alkatrészelátottságot igényel megépítésük (több sikertelen hazai próbálkozásról tudunk). Ehelyett inkább kis teljesítményű amatőr CCD-k várható hazai elterjedésében bízunk. Ezek árai már most is 300-900 dollár között vannak (és további csökkenés várható!), tehát véleményünk szerint (PC-vel és távcsővel is rendelkező) hazai amatőrök, klubok által is elérhetőek! Már több beszerzési kísérletről tudunk. Az érdeklődők árajánlatokért, címekért forduljanak hozzánk, igyekszünk mielőbb informálni őket!

Végül a vonatkozó időszak (1991/92) észlelési eredményei:

Észlelő	Összes fényességbecslés	Csillagok száma	Felhasználható minimumidőpont	Műszer
Csukás Mátyás (Csk)	71 db	3	3	8x30 B
Kocsis Antal (Koc)	100 db	4	5	8 L
Nagy Zoltán (Nyz)	17 db	3	0	7x50 B

A kapott minimumidőpontok (Heliocentrikus Julián Dátumban):

Csillag	Min.Hel.JD.	DB	E	O-C	Észlelő
RZ Cas	2 448 851,444	(8)	4728	+0,008	(Koc)
	48 863,407	(7)	4738	+0,017	(Koc)
	48 869,379	(12)	4743	+0,014	(Koc)
	48 924,360	(5)	4789	+0,013	(Koc)
Béta Per	48 861,519	(18)	2758	+0,007	(Koc)

(A Csukás Mátyás becsléseiből származó minimumidőpontokat alább közöljük, mert adatait az Algolnak is megküldte.) A DB oszlop adatai a minimumidőpont-számoláskor figyelembe vett pontok számát jelentik. Minden esetben legkisebb négyzetek elvén illesztett parabola minimum-helyével definiáltuk a minimum időpontját. Az O-C számoláshoz használt efemeriszek:

$$\begin{aligned} \text{RZ Cas: } T \text{ min.Hel.JD.} &= 2\,443\,200,3063 + 1,1952470 E \\ \text{Béta Per: } T \text{ min.Hel.JD.} &= 2\,440\,953,4657 + 2,8673075 E \end{aligned}$$

Juhász Tibor szíves hozzájárulásával itt közöljük az Albireo Amatőr-csillagász Klub Algol rovatának 1991. április–1992. szeptember közötti eredményeit:

Észlelő		Összes fényességbecslés	Felhasználható minimumidőpont
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	(Csk)	116 db	5
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	(Koc)	53 db	3
Kerstin Rätz (Herges-Hallenberg, D)	(Rek)	160 db	2

A kapott minimumidőpontok (Heliocentrikus Julián Dátumban):

Csillag	Min.Hel.JD.	DB	E	O-C	Észlelő
00 Aql	2 448 890,390	(17)	20279	+0,008	(Csk)
RZ Cas	48 514,384	(11)	4446	+0,008	(Rek)
	48 851,446	(25)	4728	+0,010	(Csk)
	48 863,398	(23)	4738	+0,010	(Csk)
	,398	(26)	4738	+0,010	(Kki)
TV Cas	48 501,344	(6)	3810	+0,001	(Rek)
U Oph	48 861,366	(14)	1770	+0,005	(Csk)
	,369	(13)	1770	+0,006	(Kki)
Béta Per	48 861,522	(14)	2758	+0,008	(Kki)
	48 734,437	(16)	8898	-0,024	(Csk)

A DB oszlopban itt az adott minimumhoz tartozó összes becslések számát adtuk meg. A fentiekén kívül az alábbi csillagokról érkeztek becslések:

V367 Cyg:	Rätz	28 db	V1010 Oph:	Csukás	9 db
Béta Lyr:	Rätz	30 db	TX UMa:	Csukás	12 db
V505 Mon:	Rätz	6 db			

Az O-C számolásnál alkalmazott efemeriszek a fentebb közöltekén kívül:

$$\begin{aligned} \text{00 Aql: } T \text{ min.Hel.JD.} &= 2\,438\,613,2222 + 0,50678848 E \\ \text{TV Cas: } T \text{ min.Hel.JD.} &= 2\,441\,595,3582 + 1,8125944 E \end{aligned}$$

U Oph: T min.Hel.JD. = 2 445 892,456 + 1,6773460 E
W UMa: T min.Hel.JD. = 2 445 765,7385 + 0,33363749 E

Az Albireo Amatőrcsillagász Klub címén (8900 Zalaegerszeg, Nemzetőr u. 8.) piros pénzesutalványon, 100 Ft-ért megrendelhető a Fedési kettősök című (összeállította: Pirityi János) 40 oldalas észlelési tájékoztató. Összefoglalja a fedési változók tulajdonságait, ismerteti típusaikat és azok jellegzetes képviselőit. A katalógusban megadott közel 60 csillag részletes észlelőtérképei is szerepelnek benne! Minden fedési kettős észlelőnek ajánljuk!

HEGEDŰS TIBOR

Bajai Obszervatórium

6500 Baja, Szegedi út, Pf. 766.

Tel.: (79)-24027 (üzenetrögzítős)

Változós hírek

A Nova Cygni 1992 felfedezése

1992. február 18/19-én kora este egy kempingszékben ültem a Flagstaff Mountain egy 6800 láb magas csúcán, mely nem messze emelkedik a coloradói Bouldertől. 10x50-es binokulárral pásztáztam a nyári Tejút még látható részét. Világított a telehold, és a Pinatubo kitöréséből származó aeroszol-felhők különösen vastagok voltak — az egész olyan volt, mintha egy ködben úszó szigetről észleltem volna. Keresés közben egy nem különösebben biztató gyanús csillagra bukkantam a Deneb fölötti egyik kis aszterizmusomban (melyet évekkkel ezelőtt jelöltem ki, de a nevét már teljesen elfelejtettem). Az aszterizmusok apró binokulár-csillagképek, melyeket a növőterületek memorizálásához használok. A jövevény fényessége 7,2 magnitúdó volt (nem különösebben feltűnő), mégis, helyzete alapján azonnali ellenőrzést érdemelt, amit meg is tettem. Az atlaszban volt ugyan valami a csillag helyén, de fényessége csak 9 magnitúdó volt. Mivel a pozíció jónak tűnt, és az atlaszok csillagfényességei többé-kevésbé pontatlanok, úgy véltem, minden rendben van. Elhatároztam, hogy később fotografikus atlaszban is ellenőrzöm a dolgot, de úgy emlékszem, hogy erre először csak másnap került sor.

Szerencsére hajnalban is derült volt az ég, így kimentem egy újabb nóva-örjáratra. Észlelni akartam Bill Liller és Paul Camilleri újonnan felfedezett nóváját a Sagittariusban, ezért magammal vittem hordozható Astroscan reflektoromat. Az esti gyanús csillag vidéke a Naptól jóval északabbra volt, így hajnalban is vethettem rá egy pillantást. Azonnal feltűnt, hogy egy teljes magnitúdóval fényesebb lett az eltelt 9 órában! A következő tenivaló az volt, hogy ellenőriztem az objektum környezetét a reflektorral (a 9 magnitúdós csillag valóban létezett, de néhány ívperccel odébb volt), majd gyorsan megpróbáltam beállítani a Nova Sgr-t (sikertelenül), végül újabb becslést végeztem az AAVSO Variable Star Atlas alapján. Nem sokkal később világosodni kezdett.

Odahaza először ittam egy kávé, majd átnéztem a GCVS-t, de semmilyen változó nem volt az adott helyen. A fényesség, a mozgás hiánya és a magas ekliptikai szélesség kizárta, hogy kisbolygó tévedjen arra. Elővettem a Vehrenberg-féle Photographic Atlast — abban sem volt semmilyen szóbjárehető jelölt. Meghatároztam a nóvám pozícióját, majd felhívtam az AAVSO-t, de ők sem tudtak érdemlegeset az új csillagról. Miután a legfontosabb információt elfaxoltam nekik, átnéztem néhány régi Sky and Telescope számot, mely-

ben fotót közölnek a gyanús környékről — egy színes fénykép jobban visszaadja a vizuális látványt.

Ezzel el is ment a délután — az egyetlen esemény az volt, hogy faxot kaptam az AAVSO-tól a True Visual Magnitude Photographic Star Atlas egy lapjáról, és ezen sem látszott a 6 magnitúdós csillag. Délután 4 körül felhívtam a Lowell Obszervatóriumot, melynek munkatársai korábban felajánlották, hogy segítenek az esetleges nóva-jelöltek megerősítésében. Bobby Buszal beszéltem (több kisbolygó és üstökös felfedezője!), aki ígérte, hogy Brian Skiff-fel megpróbálnak egy asztrometriai lemezt felvenni a területről. Flagstaff fölött cirruszos volt az ég, nálam meg egyenesen borultnak ígérkezett az éjszaka. 6:30-kor többé-kevésbé kiderült, és felmentem a tegnap esti észlelőhelyemre. Megtaláltam a csillagot, kicsit fényesebb volt — úgy éreztem, a nehezén túl vagyok. Miután készítettem egy nagyon gyenge becslést (5,5 magnitúdó), visszamentem a városba. Hamarosan felhívott Brian Skiff, aki közölte, hogy sikerült a felvétel, és valóban új a csillag. Felhívtam néhány barátomat, majd lefeküdtem.

Hajnalban még készítettem egy gyatra becslést. Másnap, február 20-án Janet Mattei hívott fel, és elmondta, hogy látták a nóvát kelet-európai észlelők (akiket ő értesített); 4,3 magnitúdós volt. Ezen az estén halvány szabadszemes csillagként észleltem, és ez igazán felemelő érzés volt!

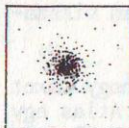
PETER L. COLLINS
(AAVSO Newsletter, 1993. jan. — Mzs)

Észlelőnévkód-korrekciók

Lendületesen folyik 1991 és 1992 változós adatainak számítógépre vitele és feldolgozása. Ennek kapcsán derült arra fény, hogy az újabb észlelők sajnos már korábban kiosztott névkódokat kaptak. (Vagy pedig már sok évvel ezelőtt észleltek — pl. BTI —, s most tévedésből mégis új azonosítót kaptak.) Ez a számítógépes adattároláskor — érthetően — problémát jelentene, így az érintettek megértését kérve módosítanunk kell az eddig használt jelöléseket. Mindez a következőket érinti:

Észlelő	Régi névkód	Új névkód
Barta István Gábor (Szolnok)	BIG	BTI
Nagy Gábor (Hejőpapi)	NAB	NGB
Szabó Róbert (Ajka)	SBR	SBT
Simon, Vojtech (Brno,CS)	SIM	SIV
Sárneuczky Krisztián (Budapest)	SKY	SRY
Tordai Tamás (Budapest)	TRT	TOR
Varga Zsuzsa (Veszprém)	VAZ	VZS

(tey)



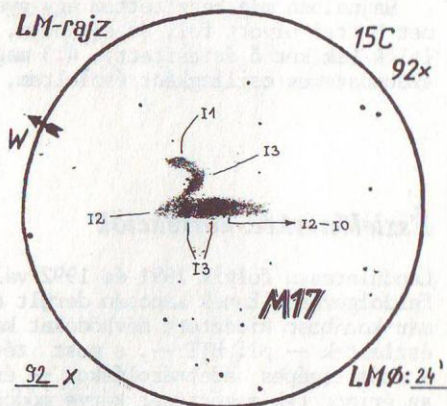
Mély-ég objektumok

A Messier Klub 1992-ben

Működésünk első teljes évére visszatekintve nyugodtan elmondhatjuk, hogy számunkra sikeres volt 1992. A gyarapodó észlelések mellett sikerült egy kellemes társaságot összehozni.

Vizuális észlelések

Bakos G.	48/53	Kovács B.	2/2
Botfa Zs.	1/1	Ladányi T.	3/3
Cziniel Sz.	10/10	Lendvai B.	7/7
Csizmadia Á.	4/4	Moczik Cs.	1/1
Csizmadia Sz.	8/8	Nagy Z. A.	5/5
Darabán L.	2/2	Németh B.	2/2
Édes K.	14/11	Pataki Z.	2/2
Gyenizse P.	6/7	Pap Cs.	4/7
Hajma M.	2/2	Papp K.	8/10
Harazin J.	2/2	Pálinkás G.	4/4
ifj. Hevesi Z.	3/4	Pozsgai Gy.	1/1
Horváth L.	1/1	Presits P.	3/3
Horváth Zs.	2/2	Simon G.	28/30
Jankovics G.	1/1	Soltész A.	3/3
Jankovics T.	6/6	Szabó Zs.	2/2
Juhász A.	1/1	Szalai A.	7/7
Kapanász K.	2/2	Szilva I.	12/10
Kindler N.	2/2	Tóthi J.	5/5
Kiss L.	1/1	Uhrin A.	3/4
		Ujvári B.	6/6



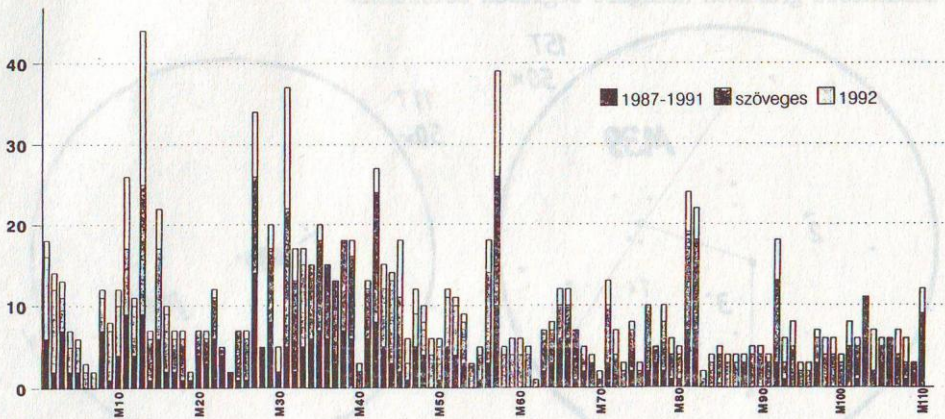
.150/2250 C, 92x (Bakos G.)

A múlt évben 39 észlelőnk 218 megfigyelést végzett 94 Messier-objektumról. Jól mutatja a téma iránti érdeklődés megnövekedését, hogy ezzel szemben az 1987-91 közötti időszakban mindössze 260 megfigyelés készült 75 Messier-objektumról.

Hevesi Zoltántól igen sok szöveges leírás érkezett, közöttük rengeteg már-már amatőrtörténeti időkből származik!

Szöveges leírások

Kaptunk néhány objektumról csak szöveges leírásokat is, bár ezeket kevésbé tartjuk hasznosnak, mint a szöveges-rajzos észleléseket. Azonban kétségkívül értékesek lehetnek ezek is, mivel a rajzolásra kapható észlelők leírásai viszont többnyire kimerülnek egy-két sorban. Köszönjük hát a következő három észlelő munkáját is: Gyenizse P. (12), Hajdú A. (10), Nagy G. (5).



Az 1987-1992. közötti időszak Messier-észleléseinek eloszlása

Fotografikus észlelések

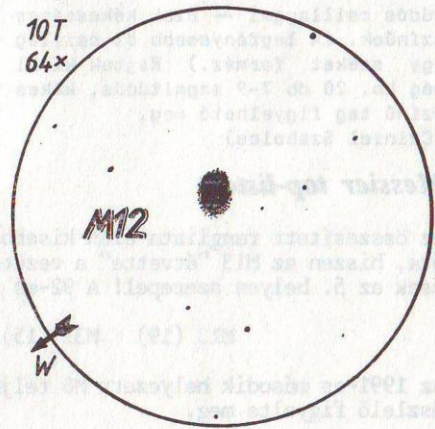
Ez a téma meglehetősen elhanyagolt területnek számít, bár ebben annak is része van, hogy nem mindenki juttatja el jól sikerült felvételeit a Messier Klubhoz. A következők járultak hozzá munkánkhoz asztrofotókkal:

Gyenizse P.	7/14
Kocska T.	15/20
Nagy Z. A.	5/18
Rózsa F.	4/5
Szeiber K.	5/7
Tárnai M.	1/3

Szerencsére a hazai filmpiacon mostanában megjelent néhány nagy érzékenységű és nem is túl drága film, sőt, a laborszolgáltatások is kezdenek fejlődni. Így mindenkinek ajánlhatjuk a Konica 3200-as színes negatívot, hiszen erre készültek az eddigi legszebb fotók hazánkban.

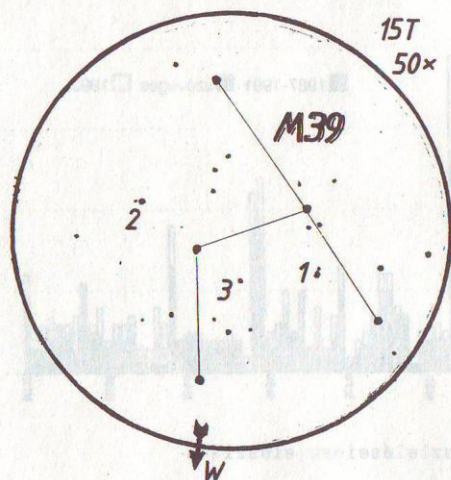
1993: az adatgyűjtés éve

A múlt év áprilisában megtartott első találkozónkon távolabbi célként elhatároztuk, hogy megpróbáljuk megjelentetni a hazai Messier-észleléseket. A kiadvány kizárólag a magyar észlelők munkájára épülne, épp ezért szeretnénk

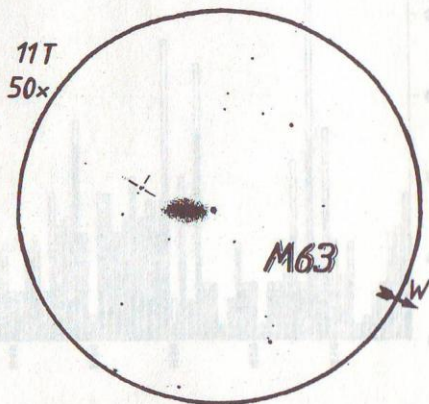


100/500 T, 64x (Simon Géza)
 "20x: Laza, az adott nagyítás mellett homogén felületű GH. EL-sal a DK-i oldalon finom grízesség figyelhető meg."

minél több fotót és jó minőségű rajzot közölni, általános ismertetést adni az egyes objektumokról különböző átmérőjű távcsövekkel végzett megfigyelések alapján. Ugyanakkor észlelési trükköket, műszerépítési fogásokat is meg kívánunk ismertetni az olvasókkal. Kérünk tehát mindenkit, hogy a fentebb bemutatott grafikon hézagait segítsen betölteni.



15 T, 50x: Fényes, laza, 30'-40'-es halmaz, kb. 10 db 6-7 magnitúdós csillaggal — ezek kékessárga színűek. (A legfényesebb öt csillag egy széket formáz.) Rajtuk kívül még kb. 20 db 7-9 magnitúdós, kékes színű tag figyelhető meg. (Cziniel Szabolcs)



11 T, 50x: Könnyen észrevehető GX, szinte a peremén egy fényes csillaggal. Erősen elnyúlt PA 300 irányban. Magja van, és "bolyhos" halója. Tőle kb. K-re közel hozzá egy szép kettős látható. (Bakos Gáspár)

Messier top-listák

Az összesített ranglista élén kisebb változások történtek legutóbbi közlése óta, hiszen az M13 "átvette" a vezetést, és a tavalyi "győztes" (M27) már csak az 5. helyen szerepel! A 92-es top-lista:

M13 (19) M31 (15) M57 (13) M11 (9)

Az 1991-es második helyezett M8 teljesen feledésbe merült, csak egyetlen észlelő figyelte meg.

Messier Hírek

Körlevelünk tavaly februárban indult útjára, és ezt a szerepét szeretnénk megőrizni a továbbiakban is, amennyire anyagi lehetőségeink engedik. Tehát annak, aki nem észlel, csak bélyeg ellenében tudjuk küldeni (17 Ft-ért). Jövőbeli terveinket is itt vitatjuk meg, így érdemes mindenkinek járhatni, aki átérzi és a szíven viseli baráti közösségünk sorsát. Az idén már kibővült csapattal szerkesztjük a Messier Híreket, abban a reményben, hogy szebb, tartalmasabb kiadványt adhatunk észlelőink kezébe.

NAGY ZOLTÁN ANTAL



Csillagászat története

Ki készítette az első távcsövet?

Feltűnést keltő nyilvános előadást és vitaestet hirdetett meg 1993. március 26-ra a londoni Régiséggyűjtők Egyesülete (Society of Antiquaries), "Volt-e Erzsébet-kori távcső?" — Was there an Elisabethan Telescope? — címmel. A vitatott kérdés ugyanis az, hogy készítették-e Angliában, a 16. sz. derekán a gyakorlatban is használható távcsövet — több mint fél évszázaddal a holland távcső általánosan elfogadott feltalálása (1608) előtt? (Az angliai "Erzsébet-kor", I. Erzsébet királynő — VIII. Henrik lánya — uralkodásának, az 1558-1603 közötti időszaknak, tágabb értelemben a 16. sz. derekától a 17. sz. elejéig terjedő korszaknak megjelölése; ez a korszak egyúttal az angol királyság politikai, gazdasági és kulturális felvirágzásának kora.)

Az úgynevezett holland- vagy Galilei-rendszerű távcső megalkotójának személye vitatott ugyan, annyi azonban kétségtelen, hogy 1604 és 1608 között készült az első használható példány. Tény, hogy a weseli születésű, 1594 óta a hollandiai Middelburgban dolgozó szemüvegcsiszoló, Hans Lipperhey (elhunyt 1619-ben) 1608. október 2-án a batáviai államszövetséghez fordult szabadalomért egy, a távoli tárgyak megnagyítására alkalmas optikai csőre. Ugyanaz év október 17-én Lipperhey üzleti versenytársa, Jacob Adriaanszon, vagy másként Alknaari Metius (elhunyt 1624 után) hasonló eszköz feltalálását jelentette be. Utóbb felbukkant egy harmadik üvegcsiszoló, az összetett mikroszkóp egyik megalkotója, Zacharias Janssen (1588-1632), aki azt állította, hogy a holland-rendszerű teleszkópot már 1604-ben elkészítette.

Az újabb kutatók, pl. J.A.F. de Rijk (Bruno Ernst) Janssent tekintik a távcső feltalálójának. Mindenesetre annyi bizonyosnak tűnik, hogy a jól használható holland-rendszerű távcső a 17. sz. első évtizedében, Hollandiában bukkant fel, 1609 tavaszán pedig Brüsszelben már árusítottak is ilyen távcsöveket. Ugyanebben az időben jutott el a híre — utóbb talán egy példánya is — Galileihez, aki 1609 őszétől megkezdte távcsöves csillagászati észleléseit. Ezzel indult hódító útjára a tudományban a távcső, új fejezetet nyitva a csillagászati megfigyelések történetében.

Ismeretes, hogy a holland rendszerű (Galilei-féle) távcső okulárja negatív (szóró-) lencse. Ez az optikai rendszer közvetlenül egyenes állású képet ad, de látómezeje nagyon kicsi, a látótér fényességeloszlása elég rossz, okulármikrométer, szátkereszt pedig nem alkalmazható e teleszkópoknál.

Már nem sokkal az első távcsövek megjelenése után elhangzottak olyan vélekedések, hogy a teleszkópot voltaképpen jóval korábban feltalálták. Mellőzve az ide vonatkozó vitákat és találgatásokat, egyedül az angol filozófus-természettudós Roger Bacon (1214-1294) nevére utalunk. Bacon valóban ír

arról, hogy a fénytörés jelenségét felhasználva, optikai eszközök segítségével a távoli tárgyak közeleink láthatók. Sőt, igen helyesen, a látászög nagyításáról ír. Arra azonban semmi bizonyíték sincsen, hogy Roger Bacon valóban készített távcsövet. Legtöbb magyarázója úgy véli, hogy az arab Alhazen (Ibn al Haitham, 965-1039) Optikájának, valamint a 13. században már elterjedt látásjavító szemüvegek ismeretében mintegy megsejtette a teleszkóp megalkotásának lehetőségét.

Az utóbbi években azonban ismét felmerült annak lehetősége, hogy valóban készítettek már a holland szemüveggészítők előtt is működőképes távcsövet. Ennek egyik bizonyítékát az angol Leonard Digges (1520-1559) földmérő és matematikus posztumusz művében, a Pantometriában vélik fellelni. Megjegyzendő, hogy a Pantometriának ezt a helyét régóta ismerik és idézik is, de a meglehetősen homályos szöveget nemrég Colin Ronan tudománytörténet-kutató újraértékelte és magyarázta.

Leonard Digges és fia, Thomas Digges (1546-1595) az angliai reneszánsz tudomány jelentős alakjai. Az idősebb Digges (születési éve 1510 vagy 1520) a kontinensen is megfordult, a cambridge-i Trinity College-ben matematikát tanult. Oktatója a "fantasztikus" John Dee (1527-1608), az alkímia és a misztikus gondolatok híve, aki emellett a kor legjobb tudományos mérőműszereivel foglalkozott. Az idősb Digges később szögmérő műszerek tervezésével, földmérő-térképész munkákkal és csillagászattal foglalkozott. Tőle származik az egyik fokmérő műszer típus "theodelitus" elnevezése, amely utóbb, kissé más értelmezéssel átment a ma is használt teodolitok megnevezésére. Több geodéziai tárgyú munkája mellett élete végéig dolgozott Geometrical Practical Treatize named Pantometria c. művén, amelyet azonban már halála után fia adott ki, 1571-ben.

Az ifjabb Digges Oxfordban tanult, hadseregírnökként ő is megfordult a kontinensen. Haditechnikai számításokról írt műve mellett egyik szférikus csillagászati könyvében, 1573-ban ő ismerteti először angol nyelven Kopernikusz munkáját, és ír az 1572. évi szupernóváról. Apjának Pantometria c. munkájához írt előszavából tudjuk, hogy az idősebb Digges 1540 körül optikával is foglalkozott. Mint írja:

"Apám folytonos fáradságos gyakorlati és matematikai bizonyítások segítségével képes volt, és különböző időpontokban megismételte, hogy különféle, egymáshoz egyező szög alatt elhelyezett üvegekkel [azaz lencsékkel] nem csak a távoli tárgyakat fellelje, a betűket elolvassa... de a Doves melletti nyílt mezőről, hét mérföldnél messzebből megmondja, hogy mi történik abban a pillanatban a magánhelyeken".

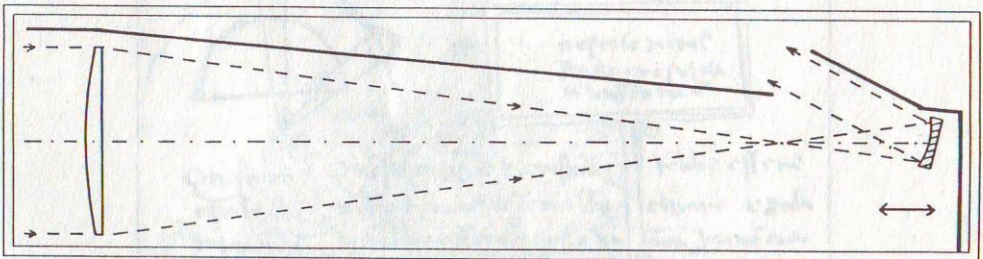
Ez a leírás valóban olyan, mintha távcsöves megfigyelést ismertetne. A kutatók többsége, köztük Henry C. King távcsőtörténet-kutató úgy vélekedik, hogy Leonard Digges távollátó volt, és véletlen szerencsével megválasztott szemüveg használata tette képessé a "nagyított" látásra. Távollátóknál ugyanis a szemlencse gyújtópontja a szemgolyó hátsó fala — és az érzékelő sejtek — mögött van. Ezért használnak a távollátás javítására pozitív (gyújtó) lencsét. A szemüveglencse és a távollátó szemlencse véletlen kombinációjaként azonban előállhat az a helyzet, hogy a szemüveg mint távcsőobjektív, a szemlencse mint okulár szerepel, és az érzékelő renehártyán egy kismértékben nagyított kép jelenik meg. Ehhez csak az szükséges, hogy a szemüveg lencséje ne közvetlenül a szemgolyó előtt, hanem attól távolabb legyen. Ilyen véletlen elrendezéssel a normális leképezéshez viszonyítva két-háromszoros nagyítás is kialakulhat a szemben!

Ha a Pantometria idézett részét lehet is ily módon magyarázni, Colin Ronan felhívja a figyelmet az említett munka egy másik helyére, ahol ez áll:

"Homorú és domború, kör szférikus és paraboloid tükrökkel, illetve ezek megfelelő szög alatti párosításával, és átlátszó üveg segítségét felhasználva, amely megtör vagy egyesít [tudnillik a fénysugarakat], a tükrök visszaverésével kép alakul ki, amely leképezi az egész területet; vagyis egyes részletek annyira megnövekednek, hogy a parányi tárgyak olyan világosan kivehetők, mintha a megfelelő közelében lennének...".

C. Ronan nyomatékosan kiemeli, hogy ez a leírás már igen bonyolult optikai eszközt ismertet, amely semmiképpen sem lehet csak a képzelet szülemé. Úgy véli, hogy egy olyan távcsőről van szó, amelynek objektívje gyűjtőlencse, okulárja pedig homorú tükör. Optikai megfontolások alapján megpróbálta rekonstruálni a Digges-féle lencsés-tükrös távcsövet (1. ábra). Megkísérelte rekonstruálni Leonard Digges kombinált optikájú, mai értelemben katadioptrikus távcsövet. Feltevése szerint az objektív aránylag hosszabb gyűjtőtávolságú gyűjtőlencse volt, ennek fókuszán túl egy igen rövid gyűjtőtávolságú homorú tükröcske foglalt helyet okulárként. Az okulár-tükör síkja az objektív optikai tengelyéhez viszonyítva kissé megbillentve állt, így az erről visszaverődő sugárnyaláb ferdén oldalra vetült, az észlelő feje betekintéskor nem takarta el a sugármenetet.

Elméletileg ez az elrendezés valóban alkalmas a leképezésre. C. Ronan feltevéseinek ellenzői azonban azt hangoztatják, hogy Digges korában nem tudtak kellően tiszta, homogén üvegű lencsét előállítani; és megfelelő tükröző felületű homorú tükröcskét sem tudtak csiszolni. Úgy vélik ugyanis, hogy az okulárként szolgáló tükröcske üvegből kellett hogy legyen – mivel a fémtükör-csiszolást később dolgozták ki –, de az üvegfelszín tükröző felületét ekkor még nem tudták elkészíteni.



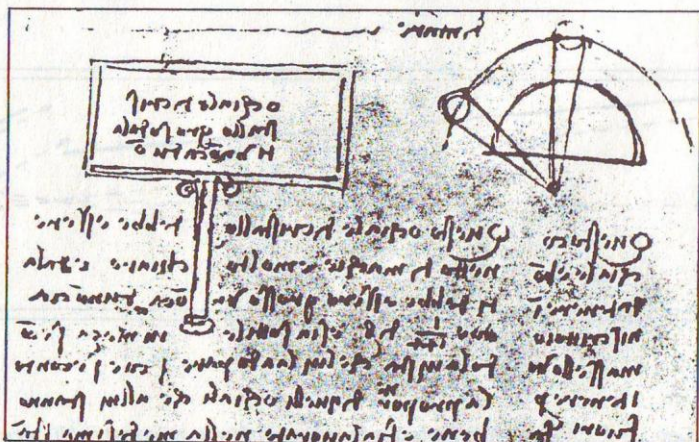
1. ábra. Leonard Digges tükrös-lencsés távcsövének rekonstruált szerkezete

Ronan ezzel szemben elkészítette a "Digges-féle" távcső működő rekonstrukcióját, amelyet a BBC televíziós adásában, 1992 augusztusában bemutattak. Teljesen bizonyító értékűnek ezt a kísérletet sem tekintik, hiszen mai optikai ismeretek birtokában készült a modell. Az is vitatott, hogy Digges tervezett-e ilyen bonyolult optikai eszközt.

Megítélésem szerint Leonard Digges valóban elkészíthette a katadioptrikus távcsövet. Tény, hogy a tiszta üvegű szemüveglencse a 16-17. században ritkaság volt még, de mégsem teljesen elérhetetlen. Így például I. Ágost szász választófejedelem Muranóból és Angliából hozatott jobb minőségű üvegeket. Mint látni fogjuk, tiszta hegyikristályból is csiszoltak lencsákat. Másrészt ügyes ötvösök — díszítő céllal — tudtak elő tudtak már állítani meglepően pontos homorú és domború felületeket. Még a közép-amerikai olmék indiánok régi kultikus tárgyai között is találtak optikai igénnyel csiszolt homorú fémtükröt.

Leonard Diggesnek tehát megvolt a lehetősége arra, hogy kivételes szerencsével, sok kísérletezés árán összeállítson egy katadioptrikus műszert. Nagyobb problémát jelent, hogy az egymáshoz viszonyítva ferdén álló optikai elemek összehangolása még ma is nehéz feladatot elé állítja a műszerépítőket. A Digges-féle távcső legfeljebb a látótér egy részén, és a szem erőltetésével adhatott jó képet. Ezek a nehézségek magyarázzák, hogy az "Erzsébet-kori távcső" nem terjedhetett el.

Ellenben bizonyosra vehető, hogy a 16. században a "nagyító cső", távcső eszméje már többek gondolatában is megfordult. Egyrészt a szemüveg elterjedése is sugallta a távoli tárgyak nagyított szemlélésének lehetőségét, másrészt az optikai törvények megismerése elméletben is felcsillantotta az ilyen eszköz készítésének lehetőségét. Jó bizonyosság erre Leonardo da Vinci (1452-1519) távcsövének leírása, amely évtizedekkel Digges előtt készült. Egyik feljegyzésében Leonardo da Vinci arról ír, hogy szemüveggel "a Hold nagyobbak látható". Ezt azonban R. Reikher úgy magyarázza, hogy az időskori távollátás személnél használata kényszerítette a nagy reneszánsz művészt, és nála is előállt az a véletlen egybeesés, amikor a szem okulárként szerepel.



2. ábra. Részlet Leonardo da Vinci feljegyzéseiből a „holland távcső” rajzával és leírásával.

Leonardo azonban egy másik, tükörfírassal leírt jegyzetében ismertet és lerajzol egy holland rendszerű távcsövet is, amelynek lencségei igen átlátszó hegyikristályból (átlátszó, víztiszta kvarcból) készültek. Az egyik lencse — az objektív — 48 mm átmérőjű, síkdomború (plankonvex), a másik — az okulár — közel hasonló átmérőjű, kétszer homorú (bikonkáv), a két lencse távolsága 72 mm. Igen érdekes, hogy Leonardo a lencséket egy-egy cső végébe kívánta erősíteni, és a két csődarab egymásba tolható. Tehát már ő alkalmazta az okulárkihuzatot az élesreállításához, amit például Galilei még nem ismert!

Leonardo két rajzot is készített a leírás mellé, az egyik a lencse csiszolását mutatja, a másik a rövid állványra vagy fogantyúra erősített távcsövet. A cső belsejében, a gyűjtőlencsére utalva a következő felirat áll: "Nézőüveg kristályból, a szélén egy uncia, néhány uncia vastagságig".

Kétségtelen, hogy ezt a holland rendszerű távcsövet Leonardo da Vinci valóban elkészítette, és használta is. A "holland távcső" feltalálója tehát Leonardo da Vinci. Műszere azonban ismeretlen maradt, még a kortársak előtt is, jegyzeteit pedig csak a múlt században találták meg. Így tehát a távcsövek fejlődésére nem lehetett hatással.

Annak ellenére, hogy bizonyosnak látszik, távcsövet már Leonardo da Vinci, majd tőle függetlenül Leonard Digges is készített a 16. század elején ill. derekán, a holland mesterek érdeme nem vitás. A 16. század korai távcsöveiből egyedi példányok készültek, a lencsék nagy hibái, a hegyikristály magas ára és más nehézségek miatt nagyobb számban nem is lehetett készíteni ilyen műszereket. Emellett a leképezés hibái miatt nem is tűnt ki használatuk előnye a csillagászati megfigyeléseknél! Erre csak akkor kerülhetett sor, amikor a 17. sz. elején a lencsék minősége javult, az előállítás költségei csökkentek, és tömegesen lehetett már jó "nézőcsöveket" gyártani.

I. BARTHA LAJOS

Galilei távcsöveinek optikai tesztje

Mielőtt a távcsövet feltalálták, a lencséket csak szemüveggént vagy nagyítóként használták. Az üveg többnyire szennyezett, rossz optikai tulajdonságú volt. Így általában azt tartották, hogy a legrégebbi távcsövek nem lehetnek különösebben jók. Az olasz Instituto Nazionale di Ottika három firenzei kutatója Galileo Galilei még meglévő távcsöveit optikai vizsgálat alá vette. Úgy tűnik, hogy Galilei eszközei közül csak két távcső (14- és 21-szeres nagyítással) és egyetlen lencse maradt fenn. Úgy tűnik, hogy a távcsőtubusok Galilei kezemunkái — az egyik erős papír-, a másik bőrbevonatú. Az, hogy a hozzájuk tartozó objektívek és okulárok csiszolását Galilei végezte volna el, nem ismeretes.

Interferometriai mérések azt mutatták, hogy az objektívek csiszolása nagyon precíz munka. Az egyik objektív még a mai távcsőoptikák követelményeit is elérte, nevezetesen az üvegfelületek egyetlen pontja sem tér el a zöld fény hullámhosszának 1/4-énél jobban a számított alaktól! Az okulárok csiszolása már valamivel gyengébb. A látómező közepén át végzett megfigyelések szerint azonban lényeges eltérés alig volt. A Medici-gyűjtemény lencséje a csiszolás alapján 3 ívmásodperc felbontást tesz lehetővé monokromatikus fényben. Normál, fehér fényben a kromatikus aberráció miatt a vizsgált lencsék minősége gyengébb. Tehát Galilei megfelelő minőségű távcsővel figyelhetette az eget 1610-ben. (Mitteilungen, 31. évf., 6. sz. — Dudás György)

Apróhirdetések

Legfeljebb 10 sorig díjtalanul közöljük tagjaink csillagászati apróhirdetéseit. Ennél hosszabb hirdetés díja soronként 50 Ft.

ELADÓ 27 mm fókuszú Kellner-okulár kb. 50 fokos LM-vel (az Odyssey 1 tartozéka; 1. Meteor 1990/12.). Irányár 4000 Ft. Szentaskó László, 1144 Budapest, Csertő park 2/a., tel.: 164-1458

KERESEK polár- és UV-szűrőt M58-as menettel. ELADÓ javításra szoruló Zenit-B 2/58-as Heliossal, tokkal (2000 Ft), valamint egy KIEV-16-V 16 mm-es filmkamera (rotoros meghajtás, három objektívvel, revolvertejes: MIR-IIM 2/12, BEGA 7-1 2/20, RAIR-41M 2/50; tükörreflexes -- fókuszálható -- kereső, tartozék: kézi fogantyútű és 3 db színszűrő (UV, zöld, sárga, 35,5 mm-es menet) -- 6500 Ft. Tizedes Csaba, 4183 Kaba, Katona J. u. 6.

ELADÓ egy 90/450-es akromát 3000 Ft-ért. Weintraut József, 7720 Pécsvárad, Munkácsy M. u. 17.

ELADÓ egy Csatlós-féle 300/1800-as tükör optikai üvegből. Irányár 15 ezer Ft. Almási Csaba, 1173 Budapest, Pesti út 134. tel.: 158-6974

ELADÓ egy 250/2000-es távcsőtükör segédtükörrel. Mocsán Mihály, 8500 Pápa, Huszár ltp. 20.

ELADÓ egy 40 mm-es Super-Plössl okulár. Kihuzata 44x1 menetes, a szemlencse 42 mm-es. Ára 2400 Ft. Patak Ákos, 7630 Pécs, Bor u. 110. tel.: (72) 35-245

VENNÉK 190+5 mm belső átmérőjű min. 800 mm hosszú alumíniumcsövet tubuskészítés céljából. Esetleg olyan amatőrtársaim jelentkezését is várom, akik ezt le tudnák gyártani részemre. ELADÓ 6 bekezdésű menetes fókuszírozó. Rövid (30 mm) hossza különösen Newton-reflektorokhoz al-

kalmás. Rózsa Ferenc, 2600 Vác, Munkácsy u. 4.

VENNÉK 80/840-es Zeiss AS objektívet! Árajánlatokat kérem a 187-3332 telefonon az esti órákban, vagy levélben a következő címre: Kárpáti Endre, 1039 Budapest, Bálint Gy. u. 11., 3. em. 11.

VENNÉK 6 mm-es orthoszkopikus Zeiss-okulárt, Zeiss-zenitprizmát és Zeiss fecskefarok csatlakozót vagy ezeknek megfelelő amatőr készítésű szerkezeteket. Mátis András, 1476 Budapest, Pf. 46.

Kedvezményes Fuji-filmek

Lejárt szavatosságú, de hűtőben tárolt érzékeny Fuji filmek vásárolhatók ill. megrendelhetők a következő címen: IPPON Kft., Fuji Stúdió, 1105 Budapest, Szt. László (volt Pataki I.) tér 6. 16000 dia (36 képes) ára: 320 Ft, 1600SHR negatív (36 képes) 270 Ft, (24 képes) 220 Ft.

ELADÓ napszűrők: fényútba helyezhető 50 mm átmérőjű, 10 nm sávszélességű interferencia szűrők (620, 466, 424, 420, 470 nm-esek) 2000 Ft/db. Fotózáshoz krómszűrők: M82 (átmérő: 76 mm) 1000 Ft, M55 (40 mm) 500 Ft, M95 (93 mm) 1000 Ft. Zeiss 1,3x-os Barlow 3500 Ft, Zeiss 1,5x-ös Barlow (6000 Ft) -- lencsenyílás 46 mm, fecskefarok csatlakozó, + 2 db M42-re fordító adapter. Iskum József, 1041 Budapest, Rózsa u. 48.

Hátsó borítónkon

Iskum József 100/1000-es refraktorral készült bolygófelvételei. Fent: Vénusz (1988.05.28. Fortepan 400, 1 s exp.)

Alatta: Jupiter (1988.11.01.),

Kodak DX, 1 s exp.);

Az alsó három sorozaton a Mars látható, Orwocolor 21 (középen) ill. TRI 13 filmen (alsó két sorozat), 3 ill. 1,5 s expozíciókkal.

A Mars-felvételek az 1988-as nagy oppozíció idején készültek, 10 m-es effektív fókusszal.

Szerzőink figyelmébe

Lapunk gördülékenyebb összeállításának érdekében ismét összefoglaljuk a kéziratok leadásával kapcsolatos fontosabb kéréseinket.

A Meteor számára küldött cikkek, fordítások terjedelme lehetőleg ne haladja meg a 8 gépelt oldalt (oldalanként 26 sor, soronként 60 leütés). Lehetőség van a cikkek C-64-es vagy IBM PC diszkeken történő leadására is.

Az ábrákat olyan formában kérjük, ahogyan azokat a szerző viszont szeretné látni. Fontos nyomdai megkötés, hogy az ábrák mérete (felirattal együtt) nem lehet nagyobb 16x24 cm-nél. Csak csőtollal, esetleg vékony, fekete filccel, feliratozás nélkül készült illusztrációkat tudunk közölni (a kívánt feliratokat halványan, ceruzával kérjük feltüntetni -- végleges elkészítésüket mi oldjuk meg). A leadott fénymásolatok jó minőségűek, kontrasztosak legyenek. A nem megfelelő illusztrációkat szerkesztőségünknek kell át rajzolni, ami növelheti a cikk átfutási idejét.

A rovatok leadási határideje a megjelenést megelőző hónap 12-e. Egyéb cikkek folyamatosan beküldhetők.

Fotók közlésére csak a borítón vagy külön fotómellékletben van lehetőség. Fontos, hogy a nagyítás kontrasztos és megfelelő méretű legyen. A címlapra szánt fotók mérete legalább akkora legyen, mint lapunk formátuma (14x20 cm). A többi kép mérete lehetőleg 9x12 cm vagy 9x14 cm legyen.

A Meteor elsősorban az amatőr-csillagászat, a csillagászat gyakorlatával foglalkozó cikkeket közli, más jellegű írások, különösen házilag készült elméletek megjelenítésére általában nincs mód.

Készséggel hírt adunk csillagászati rendezvényekről, kérjük azonban, hogy a szervezők legalább két hónappal a rendezvény kezdete előtt adják le a közleményeket.

A szerkesztők

Programajánlat

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

ÁPRILISI MCSE-ELŐADÁSOK: ápr. 6. Mátrai képek — a Pizskés-tetői csillagvizsgáló (Mizser A.); ápr. 13. Amerikai űr-hírek (Spányi P.); ápr. 27. Kisbolygó kutatás egykor és ma (Sárnecky K.). Előadásainkat az "R" Klubban tartjuk, keddi ügyeleti napokon, 19 órától. A részvétel tagok számára díjtalan.

MCSE-IAPPP Találkozó Baján. Április 24-én (szombaton) az MCSE Változócsillag Szakcsoportja és az IAPPP Magyar Szárnya közös találkozót tart Baján, a Tóth Kálmán utcai régi csillagvizsgálóban, de. 11 órától. Nívós előadások a változócsillagokról; csillagászati bolhapiac; ismerkedés a bajai 50 cm-es távcsővel. A részvétel díjtalan!

NYÁRI RÁKTANYAI TÁBOROK. Ifjúsági táborunkat július 9-16. között tartjuk középiskolások számára; a Meteor '93 észlelőtábor 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. Jelentkezések 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.

16 cm-es orosz gyártmányú Newton-reflektorok ("nagy Mizárok") megrendelhetők az alábbi telefonszámon: (72) 36-480 Szanka Tibornál. A komplett távcső ára 38125 Ft

A Meteor korábbi évfolyamainak megrendelése

A Meteor 1991-es és 1992-es évfolyamában számos, jelenleg is használható cikk, közlemény jelent meg észlelési, távcsőépítési és más témakörökben. Az alábbi kivonatos tartalomjegyzék a legérdekesebb cikkekből ad ízelítőt. A teljes évfolyamok a Magyar Csillagászati Egyesülettől rendelhetők meg, rózsaszín postautalványon, az **1461 Budapest, Pf. 219.** postacimen. Az évfolyamok ára egyenként **742 Ft (tagoknak 636 Ft).** (Árunk 6% ÁFA-t tartalmaznak. A számok egyenként nem rendelhetők.) Felhívjuk Olvasóink figyelmét, hogy a Meteor 1990-es évfolyama elfogyott!

1991

1. Távcsőmechanikai útmutató
Régi és mai csillagászati expedíciók
2. Csillagászsorsok Sztálin alatt
A titokzatos SU Uma csillagok
3. Konkoly Thege Miklós és az amatőrök
Építsünk Dobson-távcsövet!
4. A Hold tranzienis jelenségei
R CrB típusú változócsillagok
Bolygók, kisbolygók, üstökösök
csillagfedései
5. Távcsövek, észlelők, teljesítmények I.
Az üstökösök fényessége
Kettőscsillagok a Coma Berenicesben
6. A pontos óramű receptje
Távcsövek, észlelők, teljesítmények II.
- 7-8. Kis Hold-részletek megfigyelése
Hogyan észleljük a Perseidákat?
Magyarországi magáncsillagvizsgálók
9. Milyen nagyítással észleljünk?
Egyszerű binokulár-teszt
Nyári észlelőtáborok
10. Az alfa Cas és környéke
(*kettőscsillag-ajánlat*)
Planetáris ködök
11. A július 11-i nagy napfogyatkozás
(*beszámoló*)
Az Y Lyncis fényváltozása
12. Távcsőtükörök ezüstözése
Nyílthalmaz matuzsálemek

1992

1. RV Tauri változócsillagok
A lokális halmaz megfigyelése
2. Optikai alapfogalmak
A Glatton-meteorit
3. Optikai alapfogalmak
Elődünk, Flammarion
4. Látogatás a jénai Carl Zeiss
Művekben
A Quadrantidák hullócsillag-esője
5. Tapasztalatok gyári okulárokkal
Kettőscsillagok az M45-ben
6. Optikai alapfogalmak
A magyarországi sarki fények
katalógusa
- 7-8. Hogyan vásároljunk binokulárt?
Az üstökös vadászat bajnoka
Nova Cygni 1992
9. A színszűrők elmélete
Csillagtúra a Herculesben
10. Az időszakos holdjelenségek
megfigyelése
Az üstökös keresés „nagyasszonyai”
11. Egy apokromatikus triplet objektív
születése
A holdfogyatkozások megfigyelése
12. Sivatagi show (*A marsjáró tesztelése*)
A Hyadok és vidéke
A Stephan-kvintett

Olvasóink írják

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

Gyula bácsi órái

Két éve történt, hogy levelemmel megkerestem Sári Gyula bácsit, egyik szakcikkével kapcsolatban. A válasz precíz és részletes volt, levél levelet követett, és az eredménye az lett, hogy személyesen találkoztunk. Vittem fényképeket, füzetet és zsebszámológépet is. A Deák téri templom előtt találkoztunk, és egy órán keresztül továbbképzést kaptam Gyula bácsi kedvenc témájából, a változócillag-észlelés fotografikus módszeréről. Ez engem nagyon meglepett, mert idáig a kényelmes és nem túl precíz alkalmi fényképezésen kívül ilyen pontos munkát még nem csináltam. Az első óra, amely rendhagyó módon a padon zajlott, ölnkbe kitergetett térképekkel, atlaszokkal, hamar elszaladt. A mellettünk üldögélő jól öltözött idős hölgy fél óra elteltével kicsit furcsán nézett ránk, pláne mikor befejeztük, és Gyula bácsi illedelmesen elköszönt tőle, sajtóságosan humoros befejezést adva a jelenetnek. Ezután a diáktalálkozóra is elkísértem, mert Pestre utazásának mindig ez volt a fő célja (a pápai öregdiákok találkozóját minden hónapban felkereste). Ettől kezdve minden hónap harmadik hétfőjén ugyanitt találkoztunk. Én vittem az általam elkészített "feladatokat", Gyula bácsi pedig néha még fotókamerát és más "Sári-féle" saját készítésű szerkezeteket is cipelt magával, hogy kellően demonstrálja mondandóját.

Igy telt el a tavasz és a nyár, sok érdekes beszélgetéssel. Ha az időjárás nem volt túl kedvező, a Volán buszvégállomásra húzódtunk be. Ezek az órákon a csillagászaton kívül emberséget, természetsze-

retet, zenét és sok aktuális témát megvitattunk. Mindezekben jól tükröződött egy tapasztalatokban gazdag élet. És sajnos elérkeztünk egy elképzelt tanév utolsó órájához. Gyula bácsi csendesen elmondta, hogy valószínűleg többé nem tud már jönni, mivel úgy érzi, a betegség, melytől, úgy tűnt, egy súlyos műtét időlegesen megszabadította, visszatért. Ekkor láttam utoljára. Egy idő után még egyszer megkerestem levélben valami problémával. A válasz megjött, melyet már csak diktálni tudott. Befejezésül hadd idézzek e rövid levélből: "Sajnos csont-bőrré lefogyva, megbénulva az utolsó időmet szenvedem itthon. A mostani állapotomban már képtelen vagyok okos tanácsokat adni, kitálatni, hogy helyesen számoltál-e. Örülök, hogy valaki megtanulta ezeket a nagyon érdekes eljárásokat! Sok sikert kívánok, és a csillagászkodást soha abba ne hagyj, mert lelki támaszt ad a legnehezebb időkben is!"

MOGYORÓSI IMRE

Naptávcső hírek

Előreláthatólag a közeljövőben szerepelni fog a TV Kalendárium c. műsorában a naptávcső. Mivel a titoktartási kötelezettségem továbbra is él, valamint az adás a szélesebb rétegekhez szólna, működési részletek (konstrukciós kialakítás) nem kerülnek bemutatásra. A felvétel figyelemfelkeltésnek készül, és az eddig — főként hazánkban — általánosan használt módszerek veszélyeit domborítaná ki. Virág Pál, Ceglédbercel

Címlapunkon

Iskum József holdfotója látható az Alphonsus, Arzachel, Alpetragius és Ptolemaeus kráterek vidékéről. A felvétel 10 cm-es refraktorral készült okulárprojekcióval, 10 m-es effektív fókusszal 1988. 04. 24-én 19:40 UT-kor, Kodak DX filmre, 3,5 másodperces expozíciós idővel.



Felenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

április

06.	18 ^h 43 ^m	telehold
13.	19 39	utolsó negyed
21.	23 49	újhold
29.	12 40	első negyed

Figyelem! 22-én este 18 órás hold-sarló észlelhető a Ny-i égen!

Felhívjuk Olvasóink figyelmét, hogy bővebb előrejelzések a Meteor csillagászati évkönyv 1993-as kötetében található!

Holdfázisok

		kisbolygó		csillag	cs.	k.
02.	7 ^h	4 Vesta	0°09' D	theta Cap	4,2	7,7
03.	5	3 Juno	0 11 D	35 Gem	5,9	9,7
03.	5	13 Egeria	0 16 É	13 Lib	5,8	10,5
03.	7	4 Vesta	0 10 É	SAO 164156	6,0	7,7
06.	6	3 Juno	0 18 É	38 Gem	4,7	9,7
08.	1	7 Iris	0 38 D	fi Leo	4,6	9,6
08.	21	4 Vesta	1 14 É	30 Cap	5,4	7,7
11.	7	4 Vesta	0 19 É	iota Cap	4,3	7,7
14.	9	7 Iris	0 53 Ny	fi Leo	4,6	9,7
21.	16	4 Vesta	1 07 É	gamma Cap	3,8	7,6
24.	1	4 Vesta	0 34 D	45 Cap	5,9	7,6
25.	21	4 Vesta	0 59 É	delta Cap	3,0	7,6
29.	20	4 Vesta	1 15 D	mü Cap	5,2	7,6

Kisbolygók fényes csillagok közelében

22 ^h 00 ^m	3•	
22 ^h 42 ^m	3•	
23 ^h 20 ^m	3•	

Ritka jupiterhold-együttállás április 2-án



Napbemutató a debreceni Napfizikai Obszervatórium 25 cm-es refraktorával (felvételünk a múlt évi MCSE-kiránduláson készült)

