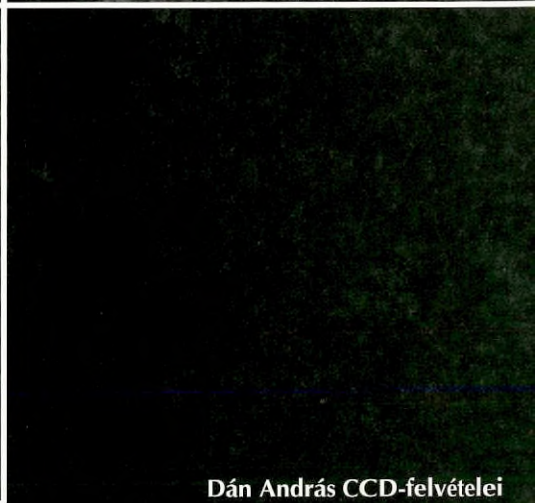
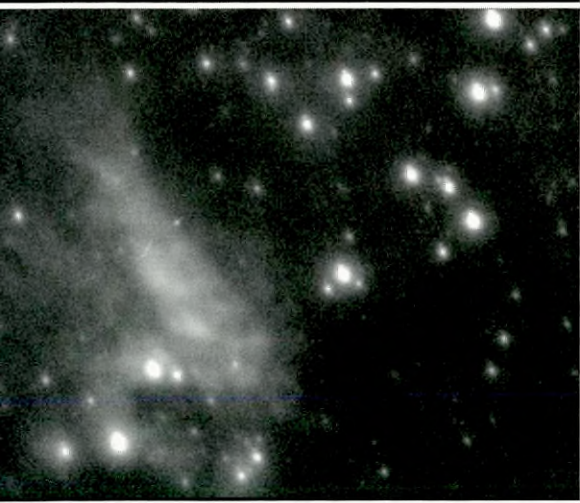
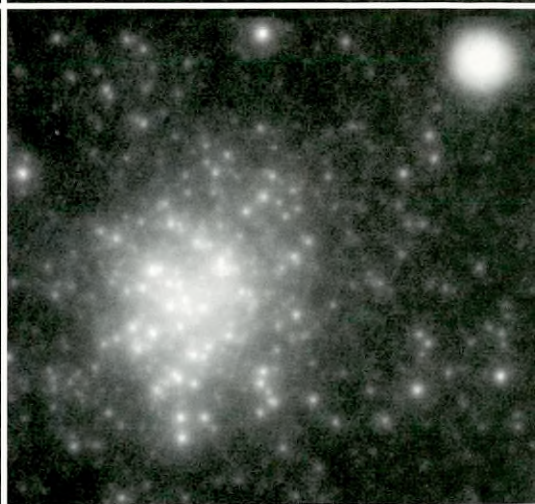


meteor

1998/11
november



Tartalom

Nyári táborok	4
Észleljünk városból (is)!	7
Csillagászati hírek	12
CCD technika	
Én és a CCD II	18
Távcsőképzés	
Egy szeles éjszaka a 8 cm-es Vixen fluorit refraktorról	34
Az „új” Naprendszer: Az óriásbolygók gyűréi	32

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (szeptember)	22
Bolygók	
A Szaturnusz 1997/98-as láthatósága	24
Üstökösök	
Üstökösfigyelések 1995-ben	27
Csillagfedések	
Galilei-holdak fogyatkozásai 1997-ben	36
Galilei-holdak kölcsönös fogyatkozásai 1997-ben	37
Változócsillagok	
Észlelések (aug.–szept.)	38
Mély-ég	
Észlelések (szeptember)	43
Messier Klub	
Mély-ég objektumok Messier- objektumokban	46
A Barnard-csillag és szomszédai	49
Csillagásztörténet	
Zerinváry Szilárd (1915–1958)	50
Olvasóink írják	53
Napvadászat 1998–1999	59
Jelenségnaptár (december)	62

Contents

Summer camps	4
Let's observe from cities!	7
Astronomy news	12
CCD technics	
Me and my CCD II	18
Telescope making	
Windy night with Vixen's 8-cm fluorite refractor	34
The "new" Solar System: Rings of the giant planets	32

Observations

Sun	
Observations (September)	22
Planets	
1997/98 apparition of Saturn	24
Comets	
Comet observations in 1995	27
Occultations	
Eclipses of Galilean satellites in 1997	36
Mutual eclipses of Galilean satellites in 1997	37
Variable stars	
Observations (Aug.–Sep.)	38
Deep-sky	
Observations (September)	43
Messier Club	
Deep sky objects in Messier's nebulae	46
Barnard's star and its neighbours	49
History of astronomy	
Szilárd Zerinváry (1915–1958)	50
Letters	53
Sun hunting 1998–1999	59
Astronomy calendar (December)	62

CÍMLAPUNKON és HÁTSÓ BORÍTÓNKON

az M27 (Dumbbell-köd). A képek a 8,2 m-es
VLT első távcsőegységével (+FORs1) készültek.
A hátsó borító kis inzertje: Dán András CCD felvétele az
M27-ről (bővebben l. a CCD rovatot!)

XXVIII. évf. 11. (269.) szám
Vol. 28, No. 11 (269)

Lapzártá: 1998. október 22.

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary
Tel.: (1) 386-2313

E-mail: mcse@mcse.hu;
mizser@mcse.hu

WWW URL: <http://www.mcse.hu>
HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila
Szerkesztők: Csaba György Gábor,
Kiss László, dr. Kolláth Zoltán,
Sárnecky Krisztián, Sebők György,
Taracsák Gábor és Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 1998-ra
(nem tagok számára) 2240 Ft
Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:
Tepliczky István, 1134 Budapest,
Csángó u. 11., Tel.: (1) 464-1357
E-mail: tepi@mcse.hu

Felelős kiadó: Ponori Thewrewk Aurél

- Az egyesületi tagság formái (1998)
- rendes tagság díja (illetmény: *Meteor csillagászati évkönyv*) 1100 Ft
 - pártoló tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: *Meteor + Meteor csill. évkönyv*) 2200 Ft
 - örökös pártoló tagdíj 55000 Ft

Nyomdai munkák: G-PRINT BT
Budapest VI. ker., Székely B. u. 2/a.
tel.: 331-2935

Támogatóink:
Nemzeti Kulturális Alap
Pro Renovanda Cultura Hungariae
Alapítvány
Telescopium Kft.
MLog Műszereket Gyártó és
Forgalmazó Kft.

ROVATVEZETŐINK

NAP

Iskum József
1041 Budapest, Rózsa u. 48., Tel.: 370-3050

HOLD

Kocsis Antal
8174 Balatonkenese, Kossuth u. 2/a., Tel.: (88) 492-522

BOLYGÓK

Vincze Iván, tel.: (30) 964-623
7632 Pécs, Aidingler J. u. 15., E-mail: vij@mcse.hu

ÜSTÖKÖSÖK

Sárnecky Krisztián
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.
Tel.: (1) 280-0392, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

Gyarmati László
7257 Mosdós, Ifjúság u. 14., Tel.: (82) 377-485
E-mail: gyarmati@mcse.hu

CSILLAGFEDÉSEK

Szabó Sándor
9400 Sopron, Baross u. 12.,
Tel.: (99) 332-548, E-mail: sszabo@syneco.hu

KETTŐSCSILLAGOK

Ladányi Tamás
8175 Balatonfűzfő, Balaton krt. 71.
Tel.: (88) 351-744,

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László
6701 Szeged, Pf. 596., Tel.: (62) 454-000/3508
E-mail: l.kiss@physx.u-szeged.hu

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Papp Sándor
6000 Kecskemét, Lócsei u. 8., Tel.: (76) 484-201

MESSIER KLUB

Szabó Gyula
6728 Szeged, Szélső sor 3.
E-mail: szgy@neptun.physx.u-szeged.hu

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenyizse Péter
7635 Pécs, Aranyhegyi dűlő 1.
Tel.: (72) 250-567

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Ákos
1032, Budapest, Zápor u. 65.
Tel.: (1) 368-5676, E-mail: kru@mcse.hu

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8., Tel.: (72) 326-427
E-mail: keszthelyi@muszak.jpte.hu

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc
2600 Vác, Munkácsy M. u. 4.
Tel.: (27) 307-152, E-mail: rozsika@synergion.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Heitler Gábor
1439 Budapest, Pf. 644.
E-mail: gabor@altavista.net

CCD TECHNIKA

Fűrész Gábor
8000 Székesfehérvár, Pozsonyi út 87.
E-mail: fureszg@neptun.physx.u-szeged.hu

Rendkívüli MCSE-közgyűlés!

December 8-án (kedden) rendkívüli közgyűlést tartunk **Budapesten**, a BME R Klubjában (XI. Műegyetem rakpart 9., 108-as terem), **18:00** órától.

A közgyűlés tervezett programja:

18:00 Elnöki megnyitó

18:30 Az MCSE — mint közhasznú szervezet (alapszabály-módosítás)

19:00 1999-es programjaink

Felkérjük tagjainkat, hogy a közgyűlés határozatképessége érdekében vegyenek részt rendezvényünkön! Határozatképtelenség esetén a megismételt közgyűlést változatlan programmal, 18:30-ra hívjuk össze.

Az MCSE titkársága

Támogatókat keresünk!

Egyesületünk könyvkiadási terveiben első helyen szerepel az **Amatőr csillagászok kézikönyve** c. kiadvány. Amint tagtársaink értesülhettek róla, az új Kézikönyv előfizetési díját az 1999. évi, emelt összegű (3800 Ft) pártoló tagdíjba építettük be. Elképzeléseink szerint az **Amatőr csillagászok kézikönyve** a jövő év első negyedében jelenik meg, valószínűleg március folyamán.

A terjedelmes, közel 500 oldalas kiadvány megjelentetéséhez továbbra is támogatókat keresünk, hiszen a pártoló tagsági díj nem fedezi teljes egészében a nyomdai- és postaköltségeket.

Ízelítő a tartalomból:

- Észleljünk!
- Szabadszemes jelenségek
- Távcsőes tudnivalók
- A binokulár — majdnem távcső
- Asztrofotózás
- A CCD a csillagászatban
- A Nap
- Szomszédunk, a Hold
- Fogyatközások, csillagfedések
- Bolygók
- Üstökösök
- Kisbolygók
- Meteorok
- A mély-ég világa
- Kettőscsillagok
- Változócsillagok
- Jelenségek 2050-ig
- A csillagászati „civil szféra” Magyarországon

1999 a Magyar Csillagászati Egyesület számára azért is fontos év, mert jövőre ünnepeljük egyesületünk 1989-es újjáalakításának tizedik évfordulóját. Úgy véljük, senkinek sem lehet közömbös, hogy ezt a kerek évfordulót milyen kiadványokkal tesszük emlékeztetéssé.

Mindazok a tagtársaink, akik az **Amatőr csillagászok kézikönyve** kiadását — a tagdíjfizetésen felül — anyagilag is támogatni tudnák, kérjük vegyék fel a kapcsolatot Mizser Attilával, egyesületünk főtitkárával! (1461 Budapest, Pf. 219., tel.: 386-2313, E-mail: mzs@mcse.hu) Felhívjuk a figyelmet, hogy a Kézikönyvben hirdetések elhelyezésére is mód van!

Nyári táborok

Körösparti Csillagparty

Az MCSE Kunszentmártoni Csoportja immár második alkalommal szervezte meg hagyományteremtő csillagászati szaktáborát 1998. augusztus 20–23. között, a Körös folyó árterületén.

A városi újságban is reklámozott tábor alapjait jómagam a meghirdetettel ellentétben már 19-én délután leraktam, négy sátor felállításával. Az időjárás gyorsan ki is próbálta, hogy az előörs milyen munkát végzett. Először a közelgő vihar előszele próbálta meg egyszerűen elsöpörni sátrainkat, de mivel ez nem sikerült, ezért amúgy istenigazából eláztatott. Majdnem hajnalig szakadt az eső. Távcsövezés helyett egész éjjel a sátramban kucorogtam. Szerencsére azért reggelre minden elcsendesedett, így a tervezett időpontban egyre érkeztek csoportunk tagjai, valamint barátaink, ismerőseink, akik csatlakoztak hozzánk. Öröm volt nézni, ahogy egyre több sátor épül fel a szép kis ligetben, amit még tavaly szemeltünk ki magunknak.



Estére minden a helyére került, nyugodtan ültük körbe a bográcsot, amiben vacsoránkat prezentálta Gulyás Laci barátunk. Főztjével mindenki meg volt elégedve (minden este ő volt a főszakács), a teljesen felhős éggel viszont nem nagyon. Ezen az estén sem fordítottuk távcsöveinket az égbolt felé.

Pénteken végre igazán szép idő köszöntött ránk. Napnyugta előtt maga a Nap volt célpontunk. A szép napfoltoktól felcsigázott érdeklődéssel vártuk a csillagokkal telehintett éjszakai égboltot. Eleinte minden rendben is ment. Az éjjel első felét észleléssel töltöttük, de hajnalra ismét befelhősödött az ég, így kénytelen-kelletlen nyugovóra tértünk.

Szombat este ismét csillagos ég köszöntött ránk, kisebb-nagyobb műszereink falták a csillagfényt. Azután immár menetrendszerűen befelhősödött az ég és eleredt az eső. Egyre komolyabban fontolgattam magamban, hogy jövőre vízitúrát szervezek...

Nem rajtunk múlt, hogy csak így sikerült kurta táborozásunk. A táborzáráskor egyértelmű volt, hogy jövőre újra megszervezzük nyári táborunkat, talán ismét ugyanitt...

KOVÁCS KÁROLY

Tábor Kehidakustányban

Immár hatodik alkalommal volt Zalában megyei csillagászati tábor 1998. július 19. és 25. között, amelyet most is az MCSE Zalaegerszegi Csoportja és a Vega Csillagászati Egyesület szervezett. A már hagyományosnak tekinthető tábor helyszíne ezúttal is Kehidakustány volt, ahol ismételten kitűnő körülmények várták az érdeklődőket. A 35 °C-os gyógyvíz egyetlen hátránya az volt, hogy nem sikerült a levegőnél hidegebb vízzel telt medencét találnunk (bár a Zala folyót meg lehetett volna próbálni...). A 19 résztvevő a megye majd' minden részéből verbuválódott (Keszthely, Zalaölvő, Nagykutas, Kemendollár, Pusztaszentlászló, Zalaegerszeg stb.). Nagy öröm volt a szervezők számára az Izsák Imre Önképző Társaság részvétele a táborban.

Az észlelést elsősorban az segítette, hogy minden éjszaka derült volt az ég, és hat



magnitúdónál halványabb csillagok is feltűntek. Az égboltra 17 cm-es és 12 cm-es Newtonok, 5–6 cm-es refraktorok és számtalan binokulár szegeződött. E távcsövekkel a résztvevők jelentős hányada először látta pl. az M51-et, az M57-et, az M81–82 szép párosát. Feltűnő volt, hogy a kis, 5 cm-es refraktorok is milyen hasznosak lehetnek egy sötét égboltú helyen. Az ilyen méretű távcsövek városokban a Hold és a bolygók megfigyelésén kívül másra szinte használhatatlanok. A kehidai égbolton azonban a refraktorokkal sok, viszonylag halvány mély-ég objektum is lencsevégre került.

A tábort az Izsák Imre Önképző Társaság 5000 Ft-tal, Zalaegerszeg Megyei Jogú Város 25 ezer Ft-tal, a kehidakustányi Thermál Étterem 7500 Ft-tal támogatta.

CSIZMADIA SZILÁRD

Corvus '98 Csillagásztábor

Ha nyár, akkor csillagásztábor. Ha csillagásztábor, akkor a legjobb. Idén július 11-én kezdődött a hétnapos csillagászati tábor, amelyen 60 alapiskolás vett részt jobbára a dunaszerdahelyi járásból, de voltak szépszámmal Pozsonyból és Komáromból is. A helyszín maradt az eperjesi gyerektábor, mint tavaly. A tábor programja főként előadásokból, vetítésekből és távcsöves megfigyelésekből állt, de a fiatalság a csillagképek mellett megtanulhatta, hogyan működik a lézer, az atomerőmű, a rakéta és a távcső, sőt versenyben bizonyíthatta, mennyit tanult. A díjakat a Corvus Csillagászati Egyesület biztosította. A csoki és az értékes könyvek mellett a legnagyobb érdeklődés természetesen a fődíj, egy 10 cm átmérőjű tükrös távcső iránt volt. A szakmai dolgokon kívül természetfilmek tették változatossá a programot, amelyekből a tűzhányókról, a szökőárról és más jelenségekről tudhattak meg néhány érdekességet a résztvevők. A szabadidő is hasznosan telt. Akit a foci és a röplabda nem igazán vonzott, a legújabb videofilmeket élvezhette. A számítástechnika iránt érdeklődők öt komputer közül választhattak. Ezen kívül a borús éjszakákon tábortűz, vagy diszkó szórakoztatta a lányokat, fiúkat. Részt vehettek még lovas fjszsbemutatón, ahol kipróbálhatták a lovaglást és a honfoglalás kori minták alapján készült magyar íjakat. Nagy sikere volt egy másik bemutatónak is, amely a repülés különféle módjaival foglalkozott: a motor nélküli siklórepüléssel, a szilárd hajtóanyagú, és többfokozatú rakétákkal. A táborlakók a sok hasznos ismereten kívül egy-egy Corvus-pólót is hazavihettek, hogy a csillagászati táborból ne csak emlékek maradjanak.

18-án, az utolsó napon a szomorú búcsú és a gyerekek sok ígérete a jövő évi táborral kapcsolatban egyértelműen a szervezők és vezetők munkáját dicséri, akik természetesen máris hozzáálltak a Corvus '99 szervezéséhez.

Internet címünk: <http://www.dunet.sk/corvus/>; E-mail: corvus@dunet.sk

NÉMETH GERGELY

MCSE '99

A korábbi évek gyakorlatának megfelelően jelen számunkkal is kiküldjük a jövő évi tagdíj postai befizetésére szolgáló csekkeket. A csekkek az 1999-es tagdíj befizetésére szolgálnak. Aki már befizette tagdíját, természetesen nem kell megegyeszer befizetnie, kérjük, a felesleges csekket adja tovább csillagászat iránt érdeklődő barátai, ismerősei számára!

A pártoló tagdíj összege 1999-re 3800 Ft, mely összeg — az 1999-es Meteor-évfolyam és a Meteor csillagászati évkönyv 1999 mellett — a tervek szerint az év elején megjelenő Amatőr-csillagászok kézikönyve c. régen várt kiadványt is magában foglalja. Vagyis pártoló tagjaink illetményként nem kettő, hanem három alapvetően fontos kiadványt kapnak kézhez.

Azokra a tagjainkra is gondoltunk, akik nem tartanak igényt a Kézikönyvre, és csak a Meteort és az Évkönyvet igénylik, 2800 Ft-os tagdíjat fizethetnek ugyanezen a csekken.

Budapestiek személyesen is rendezhetik tagdíjukat a keddi ügyeleteken (BME R Klub, 108-as terem, Budapest XI., Műgyetem rakpart 9.), illetve csütörtökönként 14–18 óra között a Telescopium távcsőboltban (Budapest XI., Budafoki út 41/b.). Közvetlenül számlavezető bankunknak is befizethetik a tagdíjakat (Bakonyvidéke Takarékszövetkezet, VI. Bajcsy-Zs. u. 15/b.), banki befizetéskor is ügyeljenek arra, hogy nevük és pontos címük szerepeljen a bizonylaton!

Észleljünk városból (is)!

Gyakran hallani városlakó amatőröktől a következő mentegetőzést: „Észlelnék én, de honnan?”. Teljes joggal hivatkoznak a fényszennyezésre, a zavaró közvetlen fényekre, az észlelőhely hiányára és általában a városi életforma és az észlelő amatőrök ún. ideális életmódja között átsító szakadéokra. Nem vitás, a városi amatőrök sokkal ritkábban jutnak hozzá tejutas éghoz, mint vidéki társaik. Utazni kell, mégpedig egyre többet, ha ki akarnak jutni a mesterséges fénybúra alól. Az utóbbi évtizedekben épp a városi amatőrök igényeinek kiszolgálására jöttek divatba a kompakt, könnyű, de viszonylag nagy teljesítményű távcsövek (mi másnak lenne köszönhető a Schmidt–Cassegrain forradalom a világ nyugati felében?).

Havonta általában egy jó újholdas hétvége adódik. Ha az amatőrnek szerencséje van, jól kiészeli magát a várostól távoli megfigyelőhelyén, és elmondhatja, volt két jó éjszakája. Ha azonban a hétvégén éppen rosszul alakulnak a meteorológiai viszonyok, még ennyit sem mondhat el. És ott van a hónap többi derült éjszakája! Nem lehetne azokkal is kezdeni valamit — esetleg a rosszabb, városi ég lehetőségeit kihasználva?

Tapasztalataim szerint azok a városi amatőrök, akik igazán akarnak észlelni, meg is találják a módját! A városlakó amatőrnek kompromisszumok sorát kell kötnie ahhoz, hogy észlelhessen, ráadásul úgy, hogy észlelései használhatók is legyenek. Természetesen elsősorban az égbolt általános állapotával kell megbékélnie. Ha valaki — mondjuk — a halvány mély-ég objektumok megfigyelését tekinti életcéljának, nem tehet mást, mint vágyakozó sóhajokat ereget a fényszennyezett égbolt felé. De nem csak mély-égek vannak a világon! Egy sor észlelési ág úzhető a fényszennyezés mellett is. A használt műszer és az észlelőhely jellege is nagyban meghatározza az észlelhető célpontokat. A fényerős Dobsonokat, ezeket a fénygyűjtő vödöröket, legjobb, ha azon a bizonyos vidéki, sötét egű észlelőhelyen állítjuk fel. A városi észlelő számára talán a legjobb választást a 8–10 cm-es refraktorok és a 10–20 cm-es hagyományos Newtonok jelentik. A nagyobb műszerekről természetesen akkor lehet szó, ha meg tudjuk oldani állandó, vagy állandó jellegű felállításukat (teraszon, erkélyen, esetleg a kert végében stb.).

Nagyon sokan laknak lakótelepen vagy bérházban. A lakótelepi házak tetejére általában nem lehet felmenni észlelési célból, ezért sokan erkélyükről vagy loggiájukról észlelnek — például a kecskeméti Sápi Csaba, vagy a budapesti Iskum József. Csak a „beavatottak” tudják, hogy az utóbbi amatőrtárs hold- és napfotóinak mindegyikét sokak által észlelésre alkalmatlannak ítélt „észlelőhelyen” készítette.

De nem csak a legfényesebb égitesteket követhetjük figyelemmel. A nyolcvanas évek elején az egyik legaktívabb változóészlelő volt Szánthó Lajos, aki egy tipikus budapesti körfolyosós bérházból folytatta megfigyeléseit, persze csak a negyedik emeletről belátható égeterület változós eseményeit kísérhette rendszeresen figyelemmel. Több ezer változóészlelést végzett e mostoha körülmények mellett, nem messze a Móricz Zsigmond körtértől. A kora esti órákban észleléseit nagy mértékben zavarta egy igazi „fényszennyező”, egy villogó OTP-reklám. A zavaró fényforrás kiküszöbölésére sajátos blinkelési technikát dolgozott ki. Abban a néhány másodpercben, amikor a fényreklám épp vadul tobzódott, behunyta szemét, majd a relatív sötétség pillanataiban kinyitotta, nézett ezt-azt a látómezőben, aztán ismét az OTP következett, majd megint egy kis nézelődés — és így tovább. Nyilván meglehetősen

extrém ez a példa, de nagyon jól bizonyítja, hogy aki valóban akar, az még nagyvárosi körülmények mellett is képes észlelni.

A Nap esetében nem lehet arra hivatkozni, hogy a fényszennyezett égen nehéz megfigyelni. Az viszont már elfogadható érv, hogy észlelése korántsem olyan egyszerű, mint sokan gondolják. Az igazán értékelhető munkához jó minőségű objektívszűrők vagy más, biztonságos fénycsökkentő eszközök szükségesek (pl. Herschel-prizma) — az ember nem szívesen kockáztatja szeme világát az elrepedésre hajlamos okulárszűrőkkel. Természetesen a kivetítés is biztonságos, de inkább a nagyobb átmérőjű műszerekhez ajánlható. A szabadszemes észlelők nagyvárosból is nyomon követhetik a nagyobb napfoltokat (hegesztőüveggel vagy mylar fóliaszűrővel). A már említett Iskum József nem csak fehér fényben készített ki-



Hédervári Péter távcsöveit a Duna-partra néző erkélyen helyezte el (a felvétel a 80-as évek elején készült)

váló felvételeket a napfoltokról, hanem újabban protuberanciákat is sikerült teljes szépségükben megörökítenie. Kár, hogy protuberancia-toldatából csak egyetlen darab készült, és mások eddig nem követték példáját. Mindenesetre akár protuberanciát észlel valaki, akár csak kedvtelésből nézegeti a napfoltok folytonosan változó világát, egyaránt hasznos és érdekes időtöltésnek hódol. Valószínű, hogy a közelgő napfogyatkozás kapcsán fokozódni fog észlelőink érdeklődése a Nap iránt. A Nap folyamatos észlelésének azonban van egy komoly korlátja: fényes nappal, a munkaidő kellős közepén kellene űzni! Épp ezért a téli időszakban, amikor Napunk csak néhány órát tartózkodik a horizont felett, sokkal kevesebb észlelés készül róla.

Fényességből a Holdnál sincs hiány, olyannyira nincs, hogy nagyobb távcsövekhez elkél a neutrálszűrő, ha szomszédunk ragyogó felszínét tanulmányozzuk. Vitathatatlan, hogy a Hold a kezdők igazi, élményt adó célpontja. Ha létezik égitest, amelynek bemutatásával új amatőröket lehet toborozni, akkor a Hold mindenképpen az. Óriási élmény, hogy a legkisebb távcső is igazi alakzatokat mutat meg a Holdon, igazi krátereket és igazi hegyeket, melyek megvilágítása napról napra, óráról órára változik. Milyen izgalmas dolog megfigyelni a holdi terminátor vidékét, az árnyékban titokzatosan izzó magányos hegycsúcsokat, melyekből lassan-lassan hegylánccok ormai vagy kráterek sáncfalai bontakoznak ki... Azután, ha már gyakorlatot szerez az észlelő, önállóan felfigyel arra, hogy a libráció mennyire megváltoztatja a peremközeli holdalakzatok alakját, láthatóságát. Izgalmas feladat a hold-dómkok felderítése is — ezek a néhány száz méter magas alakzatok csak megfelelő megvilágításnál, sűrűlő fénynél mutatják meg magukat. És izgalmas dolog „csak úgy” belefeledkezni a Hold változatos felszínének látványába, sorra azonosítani a régi tudósokról elkeresztelt krátereket, romantikus hangzású „tengereket”, „tavakat”, „mocsarokat”, a szeszélyesen kanyargó rianásokat, vagy a közelmúlt holdszodáinak, űrhajóinak leszállási helyét (bizony, lassan-lassan már az Apollo-program is történelem!), és ki tudja még hányféle dolgot mond nekünk égi kísérőnk, ez a „majdnem bolygó”.

A **bolygók** megfigyelése is olyan terület, ahol nem lehet kifogás a fényszennyezés. A Merkúr és a Plútó kivételével (előbbinél a horizonthoz való közelség, utóbbinál a csekély fényesség számít gátló tényezőnek) valamennyi bolygó kiváló célpontként szolgál. Van egy körülmény azonban, amely valóban problémát jelenthet, ez pedig a helyi seeing zavaró hatása. A városban fölös számban található „tereptárgyak”, vagyis a kőből, betonból épült házak este kiváló hősugárzóként működnek, és a felszálló meleg levegő leronthatja az egyébként jónak minősíthető seeinget. Általában véve nem jó választás, ha az észlelő nagy betonfelületen ver tanyát, és mondjuk a napközben átforrósodott lapostetőn állítja fel távcsövét abban a reményben, hogy finom bolygóalakzatokat fog megfigyelni. Ugyanezen okból télen a kémények közelségét ajánlatos elkerülni. A seeing problémája természetesen ennél jóval bonyolultabb, mindenesetre kétségtelen, hogy a nagyvárosi észlelő a helyi seeingen nem sokat tud javítani. Füvesített kertből, parkból azonban nyugodtabb bolygóképeket lehet látni, mint betontömbök tetejéről, vagy a falsíkból kidugott távcsövekben.

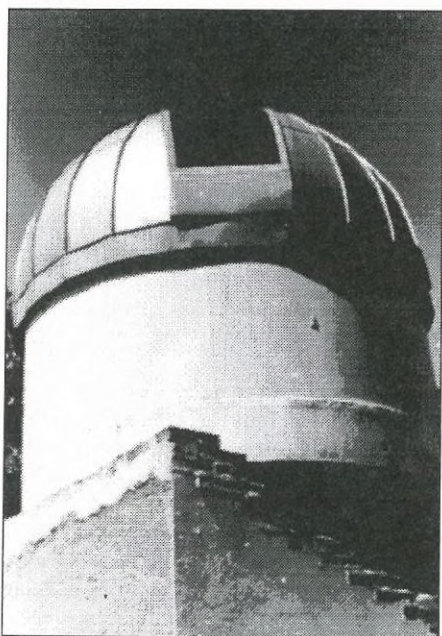
A bolygók észlelésénél számít leginkább a távcső optikai minősége. A legkisebb optikai hiba vagy jusztróizási pontatlanság képes „letörölni” a finom bolygórézleteket. Ilyenkor aztán az észlelő elég cifrákat gondol, hiszen ugyanaz a távcső milyen tüéles képet adott a Holdról, milyen szépen bontott egészen szoros kettőscsillagokat... Ez azonban egyaránt vonatkozik vidéken és városban használt távcsövekre. Az átlagos amatőr keveset törődik a lokális seeing problémájával, inkább gyönyörködik a jupiterholdak táncában, a Szaturnusz gyűrűiben vagy a Mars ragyogó hósapkájában. Ezek az apró csodák pedig a városi amatőr számára is elérhetők.

A **csillagképek** megismerésére a városi ég legalább annyira alkalmas, talán jobb is, mint az ún. ideálisan sötét, falusi égbolt. Tapasztalatból tudom, hogy ha a kezdő amatyrt „kilökjük” az ágasvári ég alá, hát azt se tudja hirtelenjében megmondani, melyik féltékeny vagyunk, anyi csillagot lát odafent! Valóban, a csillagképek megismerését a túl jó ég, a túl sok csillag inkább gátolja, mint elősegíti. Persze az olyan egzotikus, a déli horizont fölé alig-alig emelkedő halvány konstellációkat, mint a Columba, a Lupus vagy a Centaurus nem a fővárosból kell keresgélni. Városban inkább az a probléma, hogy nagyon nehéz olyan helyet találni, ahonnan az egész eget kielégítően látjuk, és nincs a közelben zavaró fényforrás, a horizonton pedig zavaró épület, fa stb. Nem is szólv a legfőbb problémáról, ami az égi háttér masszív fénylésének gondján is messze túltesz: a közvetlen fényekről, a szemünkbe „ordító” ostoronyeles lámpákról és egyéb fényokádó szörnyekről.

És a **meteorok**? No igen, a meteoros útmutatók mindenütt azt írják, hogy jó körkí látás, jó határmagnitúdó és úgy nagyjából 6–8 fő szükséges az eredményes munkához. Nyilvánvalóan azért, hogy a csoport a teljes eget belássa. Ezzel a belátással egy kis baj lehet, ugyanis az idei ágasvári táborban direkt figyeltem a meteoros társaság ténykedését, és bizony csak úgy cikáztak a meteorok a horizont közelében, de egyiket sem vették észre! Ezt abból lehet tudni, hogy ha egy meteort észrevesznek, akkor a csoport éberebb tagjai a hullócsillag fényességével egyenesen arányos erejű hangot adnak ki. Nos, ez a hétköznapi életben egyszerűen csak ordításnak nevezett hanghatás maradt el minden esetben, amikor a horizontnál meteor villant fel. A dolog magyarázata az, hogy a meteorosok többnyire hanyatt fekszenek a földön, ha valamilyen szögben alá lennének támasztva (pl. nyugággal), akkor bizonyára valóban belátnák az egész eget. Addig azonban kár megkövetelni a körkí látást.

Sajnos a meteorozás — klasszikus formájában — nem számít urbánus tevékenységnek, de azért nagy meteorrajok jelentkezésekor (Geminidák, Quadrantidák, Leonidák), vagy olyan rajoknál, amelyek kimondottan gazdagok tűzgömbökben (Tauridák, Virginidák), érdemes kimenni a közeli parkba.

Változócsillagok. „Vájt szemű” mély-egesek lekezelő vállveregetéssel szokták emlegetni a változást, mint alacsonyabb rendű észlelési tevékenységet, amelyhez még a tisztességes ég sem számít szükséges feltételnek. A másik oldalról tekintve viszont a dolog úgy áll, hogy a változós sokkal gyakrabban részesedik az észlelés egészen magas rendű élményében, és „száraz” adataiból izgalmas, sőt, kimondottan szép fénymeneteket képes megrajzolni, egyáltalában egy lényegesen mozgalmasabb Világegyetemet ismer meg, mint bármely más észlelési ág művelői. Sajnos el kell fogadni azt, hogy a városi égbolt határfényessége egy-másfél magnitúdóval is elmarad a vidék ege mögött. Megfelelően megválasztott változócsillagok nyomon követése azonban egész életre szóló élményt nyújthat az észlelő számára — láthatuk, hogy akár a Móricz Zsigmond körtér szomszédságából is megszerezhető ez az élmény.



Farkas László kupolája Sashalmon. A kertvárosi környezet már ilyen „luxusra” is lehetőséget ad

Kettőscillagok. Ez is olyan észlelési terület, ahol a városfények zavaró hatása kevésbé érvényesül — meglehetősen ritka az olyan észlelő, aki mondjuk 14 magnitúdós kettőscillagokat szeretne megfigyelni... A kettősök megfigyelésére nagyjából ugyanazok a korlátok igazak, mint a „minőségi” bolygóészlelésekre, vagyis ez a téma is rendkívül érzékeny a seeingre, a légköri nyugodtságra.

Mély-ég. Ez az a terület, amelyről valóban nehéz elképzelni azt, hogy eredménytel művelhető a város főteréről. Nyilvánvaló, hogy teljesen reménytelen fényszennyezett égen megpillantani diffúz, alacsony felületi fényességű égi finomságokat. Bizonyos, hogy városi észlelő nem fog spirálkarokat rajzolni, és a Lófej-köd is láthatatlan marad számára. Általában a nagy méretű, ezért többnyire halvány felületi fényességű objektumokkal nem érdemes kínlódn. Kicsi, kompakt mély-ég objektumokat (pl. planetáris ködök) és nyílthalmazokat azonban városi viszonyok mellett is észlelhetünk, vagy legalább megnézhetünk. A távcsöves munkát segítik

a mély-ég szűrők, melyeket egyes gyártók — jó üzleti fogással — LPR szűrőkként, fényszennyezés-csökkentő eszközökként kínálnak. Az LPR szűrőket úgy alakítják ki, hogy csak egyes objektumokra jellemző kibocsátási vonalakat engedjenek át (pl. OIII, H α , H β). Szerencsére ezek a szűrők levágják a nátriumgőz vagy higanyhőz lámpák kibocsátási csúcsait is, így a fényszennyezés kellemetlen mellékhatásait valóban csökkentik. Jobb égen azonban ezek a szűrők is jobb eredményt

adnak. Ne feledjük el, hogy a fényszennyezést csak egyetlen eszköz képes hatástanítani, ez pedig a helyi áramszolgáltató főkapcsolója.

Mindenféle égi jelenségek is többé-kevésbé megfigyelhetők a városi égen, bár inkább kevésbé, mint „többé”. A halvány *üstökösök* észlelése — akárcsak a legtöbb mély-ég objektumé — például nem kimondottan városba való, de a fényes üstökösökre már nem áll ez a megkötés — a Hale-Boppot szinte mindenki láthatta, még erősen fényszennyezett területekről is. A *kisbolygókkal* már egyszerűbb a képlet, hiszen ezek az égitestek csillagszerűek, így a városfény legfeljebb a határfényességet befolyásolja. A *nap- és holdfogyatkozások* ugyanolyan jól észlelhetők városból is, mint a puszták sötétjéből. Ugyanez áll a *Hold* és részben a *kisbolygók csillagfedéseire*. Látványos Hold-bolygó *együttállások* fotózásához elképzelni sem lehet szebb kulisszát, mint fővárosunk kivilágított műemlékeit. Egy-egy ilyen kép láttán a laikusok is megértik, miért szép dolog a csillagászat. Még *sarki fényeket* is láthatnak a városlakók, persze csak igazán látványos példányokat. 1989 novemberében például az egyik svábhegyri kocsmá törzsközönsége az utcán állva azon vitakozott, hogy ufó vagy sarki fény az a nagy vörös lepedő az északi látóhatár fölött...

A megoldás: CCD! Lelki szemeimmel már látom a jövő század automatizált amatőrcsillagászatát. Vezetékek mindenütt, a távcsövet számítógép vezérli, az okulárkihuzatból elegáns CCD-kamera kandikál ki, a monitoron pedig jobbnál jobb képek jelennek meg. Az észlelő rá sem bagózik az égen cikázó Vénusz- sőt telehold fényességű műholdakra, még csak fel se néz, ha a városon átsöpör egy-egy mesterséges Nap fénypázmája (ha ilyen veszélyes objektum kerül a távcső látómezejébe, a számítógép automatikusan kitakarja a fénymenetet egy ügyes szerkezettel, amit a mai észlelők *fénycsappantyú* néven ismernek).

Nem kell a jövő századig várnunk, amely úgyis itt van már a nyakunkon, akárcsak a CCD forradalom. A magyar amatőrök fölött szinte nyom nélkül múlt el a fotoelektromos fotométerek korszaka, a CCD-k viszont, úgy látszik, nálunk is feltartóztatathatatlannul nyomulnak előre. Valószínűleg ez az az eszköz, amely megoldást kínál a fényszennyezett ég alatt sernyvedő amatőrök számára, ez az az eszköz, amellyel észlelve csapnivaló körülmények mellett is előjönnek a spirálkarok, a finom, leheletnyi részletek... Ennek igazolására a szegedi amatőrök tevékenysége mutatja a legszébb példát. Nézzük csak meg a májusi Meteor címlapját, melyen vadul burjánzik az Orion-köd! Fűrész Gábor mozaikfelvétele már önmagában is tiszteletet parancsoló munkával készült, nem is szólva arról, hogy mi látszik rajta! Ha belegondolunk abba, hogy ez a csodálatos kép a legmostohább körülmények mellett, Szeged belvárosából készült, akkor előbb-utóbb mindenkiben kialakul a meggyőződés: a civilizáció mégsem rabolta el tőlünk véglegesen az égboltot.

Az árak persze mást mondanak. A szegediek például egy több milliót érő felszereléssel dolgoznak, és még az ő távcsövik + kamerájuk is nagyon messze van az igazi profi műszerek színvonalától (28 cm-es Celestron-11 + ST-6 CCD kamera). Azonban ennél lényegesen kisebb teljesítményű és jóval olcsóbb felszereléssel is nagyon szép képeket lehet készíteni — l. Berkó Ernő képeit októberi számunkban. De nem csak a mély-ég világában, hanem a bolygók nagy felbontást igénylő megfigyelésében is páratlan lehetőségeket kínál ez az új technika — pl. Dán András egészen kiváló bolygófelvételeket készít. Reméljük azonban, hogy az amatőrcsillagászat teljes „eldigitalizálódása” még nagyon messze van, és talán soha sem valósul meg. Persze csak akkor van erre remény, ha nem tesszük teljesen tönkre a terméztől kapott nagyszerű ajándékot: a csillagos eget.

MIZSER ATTILA



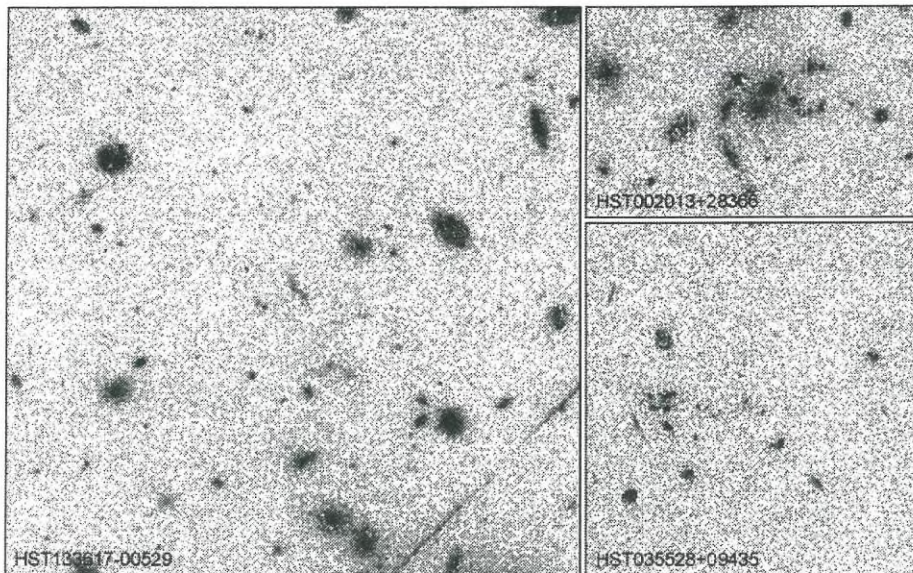
Csillagászati hírek

Távoli galaxisok

Richard Griffiths, Kavan Ratnatunga, Eric Ostrander, Robert Nichol (Carnegie Mellon) a HST WFPC-2 kamerájával az elmúlt hat évben több száz kiválasztott égiterületet örökített meg, halvány és távoli galaxishalmazokra vadászva. Óriás elliptikus galaxisok gyakorta fordulnak elő gazdag galaxishalmazokban, és a kutatók már korábban is ismert csillagvárosokat övező égiterületeket vizsgáltak. 92 esetben találtak galaxis „dúsulásokat” nagyobb elliptikus csillagvárosok közelében. Elsősorban az elliptikus galaxisok színe alapján nagyon durva becslést tettek távolságukra. Mindezt összevetve, a talált galaxiscsoportosulások mintegy negyede 7 milliárd fényév-nél távolabbi halmaz lehet. Persze pontos vöröseltolódás adatok hiányában

nem lehet biztosan állítani, hogy az azonos irányban látszó galaxisok a térben is egymás közelében vannak. A következő lépés a feltételezett halmazok vöröseltolódásának kimérése lesz. A sok csoportosulás mindenestre a korábbi feltételezést támasztja alá, miszerint a galaxisok már a fiatal Világegyetemben is halmazokba csoportosultak — mindezzel tovább javíthatjuk a Világegyetem fejlődéséről kialakított képet. (Képiünkön: távoli galaxishalmazok a Hubble Űrtávcső felvételein.) (*Science* 1998/9/11 — *Kru*)

A COBE mesterséges hold által az egész égbolton megfigyelt távoli infravörös fénylés a Világegyetem korai csillagaitól származhat. Ezeket a csillagokat közvetlenül nem látjuk, hanem az általuk felforrósított poranyag infravörös sugárzását észleljük.



A 15 m-es James Clerk Maxwell távcsövön elhelyezett SCUBA szubmilliméteres érzékelővel 450–850 mikron hullámhosszak között hasonló céllal vizsgálták az égboltot. A Hubble Űrtávcső által az Ursa Maiorban és a Canes Venaticiben nagy határfényességgel megörökített területet, valamint két további égrészt vizsgáltak. A felvételek számos forró foltot mutattak, melyek sugárzása fiatal galaxisok forró poranyagától eredhetett. A foltok száma és sugárzása elegendő, hogy a COBE által megfigyelt infravörös háttérfénylés nagy részét megmagyarázza. Az észlelt források némelyike egybeesik a HST felvételén látható galaxisokkal. Biztos egyezést azonban csak nagyobb felbontású megfigyelésekkel lehet majd megállapítani. (*Sky and Tel.* 1998/10 — *Kru*)

A Hold magja

Bár a Hold itt található a szomszédban, sok tulajdonsága ma is rejtve van a kutatók előtt. A Hold magjának problémája azonban megoldódni látszik. A Lunar Prospector többek között kísérőnk gravitációs és mágneses tulajdonságait is vizsgálja. A Hold felett 100 km-es magasságban keringő berendezés mozgását földi rádióteleszkópokkal követik. Az apró sebességingadozásokat rögzítve minden korábbinál jobb felbontással térképezhetik fel a felszín alatti tömeg eloszlását. A megfigyelésekből közvetett úton a Hold magjának sugarára 220–450 km-t kaptak. Az alsó határ közel tiszta vasmagra, a nagyobb érték kisebb sűrűségű vas-szulfid magra vonatkozik. A mag a Hold tömegének 1–4%-át teszi ki. Mindez jól egyezik a becsapódásos keletkezési elmélettel (l. Meteor 1998/9. 32. o.). Ha a Hold a Föld közelében „normálisan” állt volna össze, sokkal több vasat tartalmazna, magja is nagyobb lenne. Ha pedig teljes egészében bolygónk kérgéből szakadt volna ki, vas magja nem is lehetne. A becsapódásos elmélet — miszerint kísérőnk a Föld és egy legalább Mars méretű bolygócsíra ütközésekor kirepült törmelékéből állt össze — jól magyarázza a tapasztaltakat.

A vasmag a becsapódó és széttört test magjának darabjaiból épült fel. A Hold anyagának nagy része a test külső, kisebb fajsúlyú rétegeiből és a Föld köpenyéből származik.

A Lunar Prospector adatait felhasználva úgy tűnik, legalább 3,6 milliárd évvel ezelőttig, a nagy bombázási időszak végéig a mag olvadt állapotban maradt.

Bár végleges eredmény nincs, elképzelhető, hogy az olvadt magban fellépő dinamóhatás hasonlóan erős mágneses teret gerjesztett, mint amilyennel ma a Föld rendelkezik. Ez pedig jelentősen befolyásolhatta a Hold és a napszél kölcsönhatását, a Hold körüli gázanyag viselkedését. A mag méretének pontos meghatározásában sokat segíthetnek a jövőre induló japán Lunar-A penetrométerek. Ezek a Hold ellentétes oldalán a felszínbe fúródva a holdrengések vizsgálatával fogják feltérképezni kísérőnk belső szerkezetét. (*Science* 1998/9/4 — *Kru*)

13 milliárd éves csillag

Sean Ryan (Royal Greenwich Observatory), Timothy Beers (Michigan State University) és John Norris (Mount Stromlo, Siding Spring Observatory) az elmúlt 20 évben mintegy 1000 nagyon idős csillagot azonosított a Tejútrendszerben. Mivel ezek galaxisunk életének elején keletkeztek, rendkívül alacsony a fémtartalmuk. Az 1978 óta folytatott program keretében objektívprizmás felvételeken vizsgálták a halo csillagait. Az első szűrésen átjutott égitestekről nagyobb felbontású színeképet készítettek. Összesen kb. 1000 olyan csillagot azonosítottak, melyek fémtartalma közel százada a Napénak. Azonban még ezek sem a legelső csillaggenerációt képviselik, mivel kis mennyiségben, de tartalmaznak olyan nehezebb elemeket, melyeket náluk korábban élt csillagok hoztak létre. A 14,1 milliárd éves felezési idejű radioaktív tórium például szupernóvarobbanásokban keletkezik. Az egyik csillagmatuzsálem vizsgálatakor a tórium és a szintén szupernóva-robban-

násokkal keletkező stabil európium mennyiségét hasonlították össze. Az égitest kora a két elem aránya alapján — az elbomlott tórium mennyiségének becslésével — 13 milliárd évesnek adódott. (*Science* 1998/9/4 — *Kru*)

Siet a Galatea?

A Galatea a Neptunusz 160 km-es holdja, mely a bolygót 62 ezer km távolságban 10,3 óra alatt járja körbe. Claude Roddier (University of Hawaii) és kollégái a 3,6 m-es kanadai-francia-hawaii teleszkóppal 1998. július 6-án figyelték meg az apró égitestet. A pozíciómérés szerint a Galatea 5 ± 1 fokkal előbbre járt a pályáján — azaz 8,6 percnyit sietett —, mint azt a 9 évvel ezelőtti Voyager-2 megfigyelések alapján számították. Brian Marsden szerint elképzelhető, hogy a Voyager észlelések kisebb pontatlanságából is adódhat az eltérés. A Galatea ez esetben pontosan jár.

Am ha valóban előbbre tart pályáján, több jelenség is siettethette a holdat. Megzavarhatták például a távolabbi holdak, gravitációs hatások révén. Lehetséges az is, hogy egy eddig ismeretlen apró hold kering a Galatea közelében. Az sem kizárt, hogy a Galateától 1000 km-re lévő Adams-gyűrű okozta a jelenséget (l. az Óriásbolygók gyűrűi c. mellékletünket). Az Adams-gyűrű sűrű íveket tartalmaz, melyeket a Galatea gravitációs hatása hoz létre. Elképzelhető, hogy a gyűrű „a kölcsönt visszaadva” gravitációs terével sietteti a Galateát. Ehhez viszont a gyűrű tömegének nagyobbobbnak kell lennie, mint korábban gondolták, pl. jópár nagyobb törmelékholdat kellene tartalmaznia. A kérdés egyelőre megoldatlan, és könnyen lehet, jó ideig az is marad. (*Science* 1998/8/21 — *Kru*)

A Gliese 229B

Mint arról a Meteorban már többször írtunk, a Gliese 229B az egyik legbiztosabb barna törpe jelölt. David Golimowski (John Hopkins University) és

kollégái 1995–96 során a Hubble Űrteleszkóp WFPC-2 kamerájával figyelték az égitestet. Adataik igazolták, hogy a 47 jupitertömögű objektum mozgása a 8 magnitúdós Gliese 229A vörös törpe anyagcsillagot követi, vagyis a két égitest összetartozik. Az új megfigyelések fényében a barna törpe minimális keringési ideje 236 év, átlagos távolságuk legkevesebb 32 Cs.E. A Gliese 229B pályájának excentricitása legalább 0,25, ami a feltételezéseknek megfelelően nem csillag-bolygó, hanem kettőscsillag jellegű kapcsolatra utal. (*Sky and Tel.* 1998/10 — *Kru*)

Bolygó vagy porfelhő?

A Vörös Négyzet-köd erős infravörös forrás, mely az optikai tartományban bipoláris ködnek mutatkozik. Az 1200 fényévre lévő ködöt a 8,3 magnitúdós, A típusú HD 44179 jelű csillag világítja meg. Spektroszkopikus mérésekkel kimutatták, hogy keletkező rendszerrel állunk szemben, a társ 318 nap alatt végez egy keringést a főkomponens körül. A HD 44179 fehér törpe állapot felé tart, idővel planetáris ködöt növeszt maga köré. A kettős körül egy stabil porkorong található. M. Jura és J. Turner (University of California) az Owen Walley Millimeter Array rádióteleszkóppal 1996. február és március során 115 és 230 GHz hullámhosszokon észlelték az objektumot. A 230 GHz-es megfigyelés alapján készített térképen a fényesebb forrás a HD 44179-el és szűkebb környezetével azonosítható, míg tőle 4,3 ívmásodperccel (1600 Cs.E.-gel) keletre egy halványabb forrás mutatkozott. 1997. október és december folyamán a 15 m-es James Clerk Maxwell teleszkóp szubmilliméteres SCUBA érzékelőjével 450 mikrométer körül végeztek további megfigyeléseket. A mért sugárzás intenzitása és a rendszer paraméterei alapján a halványabb forrás mibenlétére próbáltak következtetni. Az objektum átmérője max. $7-8 \cdot 10^9$ km lehet, teljes luminozitása a 4%-a a Napénak. Amellett, hogy a képződmény az anyagkorongban található, sebessége alapján is a rendszerhez tar-

tozik. Poranyagának tömege a Jupiteréhez közeli, mérete azonban a Plútó pályájánál is nagyobb.

Az objektum vagy egy olyan por-tömeg, mely a korongban fellépő instabilitás miatt keletkezett, vagy a csomósodást egy égitest segítette — a belséjében pl. egy kis tömegű csillag rejtőzhet. Ha a további megfigyelések az első lehetőséget igazolják, a rendszer fontos támpontot adhat a bolygók összeállításához, kialakulásához. (*Nature* 1998/9/10 — *Kru*)

Óceán a Callistón?

A Galileo-űrszonda mérései alapján a Callisto felszíne alatt kb. 100 km-rel olyan réteg található, amely erősen kölcsönhat a Jupiter magnetoszférájával. A jelenség legegyszerűbben egy kb. 10 km vastag vízóceánnal magyarázható, melyben oldott sók ionjai vannak. Mindez ellentmond a Galileo korábbi eredményeinek, melyek egy, belső társaihoz képest kevésbé differenciált, mágneses tér nélküli égitest képét vázolták fel. További probléma, hogy mi tart fenn egy óceánt a kevésbé differenciált, inaktív égitest felszíne alatt. Reméljük a Galileo 1999. május 5-i Callisto közelsége után több információval rendelkezünk majd. (*Sky and Tel.* 1998/10 — *Kru*)

Törpegalaxis kísérőink

A Sagittarius-törpe a Tejútrendszerben található, felbomlóban lévő törpegalaxis. Ha a múltban is jelenlegi pályáján mozgott, egy-két keringést végezhetett csak a Tejútrendszer körül anélkül, hogy felbomlott volna. Egy keringéshez kevesebb, mint egymilliárd év szükséges. A Sagittarius-törpe magjának csillagai viszont kb. 10 milliárd évesek. Ilyen kort tehát jelenlegi pályáján nem érhetett meg. Rodrigo A. Ibata (University of British Columbia) és Geraint F. Lewis (University of Victoria) javaslata szerint a törpegalaxis tömege sokkal nagyobb lehet, mint azt korábban gondoltuk. A látható anyagnál 100-szor több láthatat-

lan tömeget tartalmazhat. A tömeg növelésével csökken az árapályerők szétbontó hatása. De feltehetőleg ez sem elég ahhoz, hogy ilyen pályán kb. 10 milliárd évig fennmaradjon. Magától adódik a lehetőség, miszerint csak „nemrég” került mai pályájára — például a Magellán-felhők perturbáló hatása révén, ám a fenti két kutató ezt a kölcsönhatást nem tartja jelentősnek.

Más véleményen van Hong Sheng Zhao (Leiden Observatory). A Sagittarius-törpe és a Magellán-felhők pályája közel merőlegesek egymásra, és vannak közeli pontjaik. Szerinte a Sagittarius-törpe élete nagy részét a Tejútrendszerből távol töltötte, és a Magellán-felhők gravitációs hatására állt csak jelenlegi útvonalára. Azt, hogy kinek van igaza, egyelőre nem lehet eldönteni. A pontosabb pozíció és sebesség mérések mellett szükség lenne a Sagittarius-törpe közelében — esetleges korábbi árapály hatásra utaló — szétszórt csillagcsoportokat keresni. (*Sky and Tel.* 1998/10 — *Kru*)

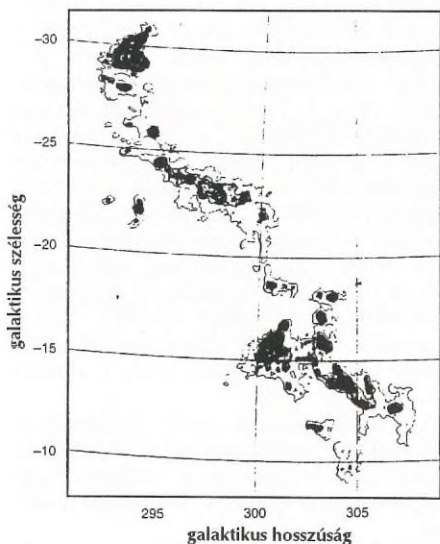
Tejútrendszerünk két leghíresebb kísérőgalaxisa a Nagy- és a Kis Magellán-felhő. Mintegy 25 éve fedezték fel a Magellán-áramlást, azt a semleges hidrogénből álló csóvát, avagy kart, mely a Magellán-felhőkből, azok mozgási irányával ellentétesen indul ki. A képződmény vagy a Tejútrendszeren áthaladt Magellán-felhőkből a Tejútrendszer gázanyaga által „kifűjt” és lemaradt hidrogénből áll, vagy árapály hatásra a Magellán-felhőkről leszakadt anyagról van szó. A második modell hibája, hogy nem tudja megmagyarázni, miért nincsenek csillagok a csóvában (a Magellán-áramlásban), és miért nincsen „előre mutató”, elől haladó csóva. Ez a Követő-karral egyszerre kellett, hogy kialakuljon.

A Magellán-felhők „előtt” korábban is ismertek különálló hidrogénfelhőket, de azokat nem tekintették az árapály hatás következtében kidobott képződményeknek.

Egy nemzetközi kutatógárda vezetésével indult a HI Parkes All-Sky Survey (HIPASS), mely az égi egyenlítő felől délre

lévő hidrogénfelhők keresésével, térképezésével foglalkozik. (A vizsgálat a Tejútrendszer, a Magellán-felhők és távolabbi hidrogénfelhők vizsgálatára is kiterjed.) A 64 m-es Parkes rádióteleszkópot használva sikerült megörökíteni a feltételezett Vezető-kart, és annak kapcsolódását a Magellán-felhők-höz. A Vezető-kar hidrogénfelhőinek sebességeloszlása szintén a Magellán-felhőktől induló folyamatos anyagáramlásra utal. A legalább 25 fok hosszban „előre” nyúló Vezető-kar kora közel 1,5 milliárd év. Tömege az elméleti előrejelzések szerint egyharmada-egynyolcada a Magellán-áramlásnak. A jelenlegi megfigyelések a tömegarányra 1/25 minimális értéket adtak. Mindez tehát az árapály modellt támasztja alá.

Az viszont továbbra is érthetetlen, miért nincsenek csillagok a Követő- és a Vezető-karban. A legjobb magyarázat, hogy az árapályerők főleg a külső, csillagokban szegény, gázos réteget perturbálták, illetve, hogy az eddigi keresőprogramok nem voltak érzékenyek az 1,5 milliárd éves csillagpopuláció jellemzőire.



A Vezető-kar hidrogénfelhői (tömegük kb. 10^7 naptömeg)

A térképezés további eredménye, hogy a semleges hidrogén eloszlása jobban kirajolja a Nagy Magellán-felhő spirális szerkezetét, mint az optikai megfigyelések. A Híd nevű szakasz, mely a Kisé és a Nagy Magellán-felhőt köti össze, szintén újabb részleteket mutat. (*Nature* 1998/8/20 — Kru)

Láthatatlan plazmafelhők

A Világegyetem anyagának nagy része láthatatlan formában van jelen. Ha az Ősrobbanás utáni viszonyokat és a ma létező kémiai elemeket vizsgáljuk, arra következtethetünk, hogy a zárt Világegyetemhez szükséges tömegnek kb. 4%-a lehet barionok (protonok, neutronok) formájában jelen. Azonban a sugárzó, valamilyen úton megfigyelhető anyag 4% helyett csak 0,7%-nyi. A „normál” anyag nagyobb része szintén láthatatlan lehet a környezetünkben.

Renyue Cen és Jeremiah P. Ostriker (Princeton University) számításai szerint a barionikus anyagnak több mint a fele forró intergalaktikus plazmaként lehet jelen. A galaxisok közötti plazmát nagy felhők ütközésekor keletkező lökéshullámok melegíthetik egyre magasabb hőmérsékletre, amint öregszik a Világegyetem. A két kutató szerint a forró plazma hatalmas hálós szerkezetként tölti ki a térnek kb. 10%-át. Az elmélet igazolása persze nem könnyű. A plazma közvetlen megfigyeléséhez érzékeny röntgen detektorokkal felszerelt műholdakra lenne szükség. Közvetett módon a felhők abszorpcióját, elnyelési jelenségeit kereshetnénk. Elméletileg a távoli kvazárok fényében mutatkozó keskeny elnyelési vonalokhoz hasonlókat várhatunk.

A gyakran észlelt ún. Lyman-alfa vonalak eszerint idősebb és hidegebb gázanyagtól származnak — ezektől eltérően mutatkoznának a náluk közelebbi és forróbb plazmafelhők elnyelési vonalai. (*Sky and Tel.* 1998/10 — Kru)

Csillagászat a Természet Világában

Bár a Meteor az egyetlen rendszeresen megjelenő csillagászati lap hazánkban, de néhány más folyóirat is foglalkozik az égbolt tudományával, illetve annak határterületeivel. Az egyik legnagyobb múltú folyóiratunk, a Természet Világa a 129. évfolyamában jár és ez nem csak itthon, hanem a világban is egyedülállónak számít. Érdemes figyelemmel kísérni a lap magas szintű természettudományos ismeretterjesztő cikkeit, melyek között gyakran olvashatunk csillagászzal és űrkutatással foglalkozó írásokat.

A Természet Világa jelen van az interneten is, honlapjukon — mely elérhető az MCSE homepage-éről is — még a 96-os évfolyamból is találunk cikkeket. Mi most röviden az idei esztendő számaiban tallózunk.

Januárban a *Hell-Sajnovics expedíció naplójáról* olvashattunk Verő Józseftől, aki kitért Carl Littrow igencsak vitatható tevékenységére is. Februárban Detre Csaba *a kozmikus események hírnökeiről*, azaz a *sferulákról* közölt cikket. A Természet Világa itt megelőzte korát, hiszen nemrégiben a napisajtó is beszámolt arról, hogy Detre Csaba a 250 millió évvel ezelőtti kihalások okát egy szupernóvarobbanásban találta meg. A teljesebb körű tájékozódás érdekében ide lehet kapcsolni *A kihalások elmélete* című cikket Természet Világa márciusi számából. Ugyancsak márciusban indult az a két részes sorozat, mely *bolygónk belsejének globális képét* ismerteti. Szintén márciusban jelent meg egy, a lap diákpályázatára beérkezett írás, mely *Ráktanyáról és környékéről* szól. Bár nem kimondottan észlelési szempontok alapján íródott, a magyar amatőrök számára érdekes lehet.

A Természet Világa áprilisi és a májusi száma a légkör érdekes optikai tüneteiről, az *égbolt polarizálatlan pontjairól* közöl két részes cikket. Áprilisban Simon Tamás a *Lunar Prospectorról* írt, Bódy Zoltán cikke *Újabb kvarkok a láthatáron* címet viseli. Fehér Márta Vekerdí László *Így él Galilei* című könyvét elemezte.

A Természet Világa rendszeresen beszámol a csillagászat és az űrkutatás friss eredményeiről, könyvismertetőket közöl az ilyen jellegű kiadványokból, köztük a Magyar Csillagászati Egyesület kiadványaiból is.

A Természet Világa indította el annak idején azt a szkeptikus mozgalmat, mely az áltudományok szennyáradata ellen vette fel a kesztyűt. Mivel ez leginkább a csillagászatot érinti — gondoljunk csak az asztrológiára és az ufókra —, érdemes figyelemmel kísérni a *Szeptikus sarok* című rovatot. Ebben tanácsokat, ötleteket, érveket szerezhetünk az előadásokon, bemutatókon „fenyegető támadások” ellen. Májusban például Beck Mihály a *különböző jóslási eljárásokat* ismerteti.

A fentiek mellett olyan határterületekről is olvashatunk, mint a fizika, részecskefizika, meteorológia, földrajz. Az időjárásról és előrejelzéséről nemrégiben különszám jelent meg. A szerkesztők nagy hangsúlyt fektetnek egykori és mai jeles tudósainkra. Találhatunk cikket Szilárd Leóról, vagy Eötvös Loránd szerepéről az általános relativitáselmélet születésénél.

Mivel az amatőrcsillagászok egy része tanít, vagy szakkört vezet, sokan érdeklődhetnek ilyen területek iránt is. Érdemes tehát nyomon követni a havonta megjelenő Természet Világát.

Az egyes számok és különszámok visszamenőleg is megszerezhetők a szerkesztőségben, illetve a Közlönyboltban (1085 Budapest, Somogyi B. u. 6.)

Trupka Zoltán



CCD technika

Én és a CCD II.

Objektumkeresés, navigálás. Ez a téma is megér néhány mondatot. Amíg népszerű, fényes objektumot akarunk beállítani a CCD nem túl nagy látómezejébe, könnyű dolgunk van. A legegyszerűbb keresőtávcső segítségével meg lehet találni, és középre állítani a célobjektumot. Ha jól van a keresőtávcső beállítva, az objektum ott lesz a képen, esetleg kicsi korrekciók kellenek ahhoz, hogy megfelelő környezettel, esetleg más közeli objektummal egy látómezőben tudjuk rögzíteni. Aki igényesebb, az saját ízlése szerint tervezheti meg a képet.

Ha az objektum halvány, vagy távol esik a tájékozódást segítő csillagoktól, akkor már nehéz, vagy lehetetlen a keresőtávcsővel rátalálni. Egy bizonyos határon belül sokat jelent a billenőtükör használata. Így a főtávcsővel lehet keresni, de ez sem alkalmazható minden esetben, pl. Newton-távcsőnél nincs elég hely a felszereléséhez. A főtávcsöves keresésnek az is határt szab, hogy a CCD által elérhető hmg jóval alatta van a vizuálisan elérhetőnek. A zavaró fények is ellenünk dolgoznak, a vizuális beállítást megnehezítik, míg a kamera nem nagyon zavartatja magát. A számítógép által vezérelt mechanika ezt a gondot leveszi a vállunkról, de jelenleg kevesen engedhetik meg maguknak a drága nyugati mechanikát. Bár hazai fejlesztések is folyamatban vannak, ma még ezek sem elérhetők.

A problémát egy jó térképpel meg lehet oldani. Sajnos a jelenlegi, „hagyományos” térképek sem érik el azt a hmg-t, amit a kamera tud. Kénytelenek vagyunk a saját igényeinknek megfelelő számítógépes térképet készíteni. Ebben sokat segítenek az utóbbi időben megjelent, megfizethető árú programok (pl. Sky Map, Guide stb.), amelyek adatbázisa kb. 15^m -ig tartalmaz csillagokat, és még ennél halványabb mélyég objektumokat. Ezekkel a programokkal nemcsak a számítógép monitorán, de nyomtatón is lehet térképet készíteni az általunk kiválasztott égterületről. A térkép méretét, léptékét, határmagnitúdóját igényünk szerint beállíthatjuk, kiválaszthatjuk, hogy milyen objektumok szerepeljenek a térképen és így tovább. Én leginkább a Guide 6-ot használom. A4 méretű papírra 2×3 fokos égterületet nyomtatok. Ha csak egy objektum megtalálásához készítem a térképet, akkor a célobjektum mellett egy szabadszemes célzócsillagot is keresek, és megpróbálom egy lapra összehozni őket. Ez nem mindig sikerül, ilyenkor több, egymást átfedő lapot is kell nyomtatni, hogy a célzócsillagtól eljussak a célobjektumig.

A másik módszerem, hogy nagyobb égterületről készítek térképet. Ilyenkor a kiszemelt égterületet, teljesen lefedve (szintén megfelelő átfedéssel) sok lapra nyomtatom ki. Ezt olyan égterület esetén alkalmazom, ahol nagyon sok a mélyég objektum (UMa, Com, CVn stb.). Ilyenkor néhány lapon annyi objektum szerepel, hogy egymást, vagy egymás feliratait takarják. Ekkor még kisebb területű résztérképet nyomtatok, hogy az objektumok jól elkülönüljenek. Az ilyen, adott égterületet lefedő

térképsoron azután lehet kalandozni. A kiszemelt objektumok egymás utáni felkereséséhez különböző útvonalakat lehet kijelölni. Az útvonalak mindig egy szabad szemmel megtalálható csillagtól indulnak ki, amit a keresőtávcsővel a CCD látómezejébe be lehet állítani. Az ilyen kereső üzemmóddhoz általában 10 s integrációval készítek felvételt, amin kb. 12^m – 13^m -ig lehet csillagokat azonosítani. Amint a szabadszemes célzócsillag megjelenik a képernyőn, attól kezdve elektromos finommozgatással navigálok. Mindig kicsivel ($10'$ – $20'$) mozdítom el a távcsövet a kívánt irányba, és a térképet a monitoron megjelenő képpel összehasonlítva követem az elmozdulást. Túl nagy lépésekkel könnyű „eltévedni”, főleg a Tejut sűrűbb vidékein. A fenti módon végiglátogatom a tervezett útvonalat, a kiválasztott objektumokról elkészítve a felvételeket. Sajnos az objektumok katalógusadatai alapján nem mindig lehet előre eldönteni, hogy a készülék felvételen mi fog látszani, ezért ha az objektum helyén vagyok és az nem azonosítható, akkor 60 s integrálással készítek felvételt. Ha így sem azonosítható, akkor tovább megyek. Amennyiben a 10 másodperces felvételen azonosítható az objektum, akkor megkeresem a nekem tetsző képkivágást, és ezután készítem el az 5–15 db felvételt.

Senki se gondolja, hogy ilyen módon könnyű a teljes égboltot lefedő térképet összehozni. A nem túl nagy területű Canes Venatici csillagkép több mint 200 lapon fér el. Egy idő után a jelentős mennyiségű térképlap (én több mint 1500 lapot nyomtattam ki eddig) kezelése újabb problémákat okoz. Lefűzhető műanyag tasakokba helyezve, kapcsos dossziéba helyezve már könnyebben kezelhetőek. További előny, hogy a sokszor párás éjszakában sem áznak el a papírlapok. Szólni kell néhány problémáról is az így készített térképek esetében. Bár a programok által használt adatbázis (GSC) hmg-ja eléri a 15^m -t, ez nem minden égterületre igaz. Sok helyen 13^m -s csillagot sem ábrázol. Sőt olyan esettel is találkoztam, hogy bár voltak a kérdéses égterületen sokkal halványabb csillagok is, egy galaxis mellett levő 13^m -sat nem jelölt. Sok esetben nyomtatáskor egy fényes csillag „felülíródik” egy halványabb objektummal. A felvételen 10^m – 12^m fényességű csillagot találunk, a térképen pedig nem látjuk. Ezért a „gyanús” eseteket mindig ellenőrizzük, és az ellenőrzést mindig a számítógépen kezdjük.

A következő dolog a megfelelő **fókuszálás**. A hagyományos fotózásnál is nagyon pontosan kell fókuszálni, a CCD-nél talán még pontosabban. Itt a mattüveges élesreállítás sem kivitelezhető, és a monitoron látott kép alapján se könnyű a legélesebb helyzetet megtalálni. Egy egyszerűen elkészíthető eszköz sokat segít. Vastag kartonból vagy vékony lemezből kell készíteni olyan blendét, amit az objektív elé, vagy a tubus végére fel tudunk illeszteni. A blendén két lyuk van (\varnothing 20–30 mm), melyek a fényút két szélén, szimmetrikusan engedik át a fényt. A leblendézett távcsővel ráállunk egy fényes csillagra, és rövid integrálással készíttünk felvételeket.

A két lyukon keresztül a csillag képe csak a fókuszban fog egyesülni, attól távolabb megnyúlt ovált, vagy két külön képpontot látunk. Megfelelően eltalált integrálási idővel könnyen beállítható a legpontoszerűbb leképezés. Az éjszaka folyamán néha érdemes ellenőrizni, és esetleg korrigálni a fókuszálást.

Képfeldolgozás. Sokan gondolhatják, hogy könnyű számítógépes hókuszpókuszokkal a „semniből” gyönyörű képeket kreálni. Nincs igazuk, a képfeldolgozás csak a „meglevő” információból gazdálkodik. Ám ezt az információt sokszor meg kell keresni, ki kell bányászni a zajból, vagy a fényes égi háttérből. Néha a fényesebb képrészek nem engedik érvényesülni a kis intenzitás-különbségű objektu-

mokat, részleteket. Alapvetően a képfeldolgozás a minket érdeklő információ kiemelését szolgálja a számunkra érdektelen vagy zavaró képtartalom rovására.

A feldolgozás során érdemes minden lépés után elmenteni a képet, mert ha valamelyik művelet nem a várt eredményt hozza, vissza tudunk lépni. Vannak műveletek, amelyeket nem lehet visszavonni, viszont az elmentett képpel lehet tovább próbálkozni. A végén a felesleges „részeredményeket” majd letöröljük. Nemcsak a végeredményt, a kész képet, de a nyers felvételeket is érdemes megőrizni, archiválni. Tartalmazhatnak olyan, általunk esetleg fel sem ismert információkat, ami a későbbiekben hasznos lehet.

Amatőr-Profi-Szakcsillagász. Az utóbbi időben a Meteor hasábjain visszavisszatérő téma. A saját szemszögemből néhány gondolatnyit én is reagálnék. Az amatőr- és a szakcsillagászt az alkalmazott felszerelésektől és eszközöktől függetlenül elválasztja az a tény, hogy az amatőr kedvtelésből, saját kíváncsiságától hajtva gyűjt ismereteket, próbál minél többet meglátni távcsővével, az ismereteit, vagy a távcsöve által nyújtott látványt másokkal megosztani, amíg a szakcsillagász dolgozik, megfelelő tudományos végzettséggel munkát végez. Az amatőrök technikai felszereltsége — ha visszatekintünk 20–25 évet — látványos fejlődésen ment át, és ez a fejlődés még nem állt meg. De ha ugyanígy visszanezünk az amatőrkiadványokra vagy az észlelések színvonalára, azok is tükrözik ezt a fejlődést. Ez a fejlődés a szakcsillagászoknál is látható. Ennek a fejlődésnek ára van, amit meg kell fizetni, kinek-kinek a saját lehetőségeinek megfelelően. A legtöbb amatőr igyekszik jobb minőségű, vagy nagyobb méretű távcsőhöz jutni, olyan kiegészítő felszereléseket használni, amivel színvonalasabb észleléseket végezhet, vagy szebb látványt láthat. Ez kinek-kinek saját adottsága szerint sikerül. Sajnos igazán jó minőségű optikákat — néhány, alkalmi jellegű eset kivételével — csak igen magas áron lehet beszerezni, és ez a kiegészítő felszerelésekre, eszközökre is igaz. A gyenge optikai minőség, nehezen kezelhető szerelés viszont hamar elveszi az ember kedvét, rosszabb esetben teljesen használhatatlanná téve a teljes felszerelést.

Az ilyen felszerelés nemcsak a színvonalas észlelést teszi lehetetlenné, hanem arra is alkalmatlan, hogy vizuális élményt nyújtson a használni szándékozóknak. Legoptimálisabb arra törekedni, hogy jó minőségű legyen a felszerelésünk, még ha ez a fizikai méretek rovására is megy, valamint a mechanikai szerelés könnyen kezelhető, felhasználóbarát legyen. A kisebb méretű, de jó optikai minőségű távcső bőven kárpótolni fog az elvesztett átmérőkülönbségért. A könnyebb, kezelhetőbb szerelés pedig a minél gyakoribb használatra fog ösztönözni.

Örvedetesen gyarapodik a nagyobb méretű, jó minőségű távcsövek száma, de ne feledjük, hogy nemcsak a méretek számítanak. Többet érhet egy rendszeresen használt szerényebb távcső, mint egy évente néhányszor elővett óriás.

A távcsövet rendszeresen használó amatőr komoly szintre juthat saját érdeklődési területén belül. Professzionális szintet megközelítő felszerelésével olyan észleléseket végezhet, amit esetleg a szakcsillagászok is fel tudnak használni. A rendszeres, következetes „munka”, némi szerencsével felfedezésekhez is vezethet. Világszerte sok az amatőrök által felfedezett üstökös, nóva, szuperóva, kisbolygó. De ettől még az amatőr amatőr marad, bár az amatőrök között „profivá” válhat.

Fotó kontra CCD. Egy jól eltalált asztrofotó nagyon szép tud lenni. A rovatban arra is láthattunk már példát, hogy CCD kamerával — igaz, nagyon sok munkával — is lehet esztétikus felvételt készíteni. Amíg hagyományos filmet lehet vásárolni, korai a fotózásról múlt időben beszélni. Egyelőre még mindkét módszernek megvan a létjo-

gosultsága, a saját alkalmazási területe, bár vannak átfedések. Azt a tényt viszont nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy amíg a hagyományos asztrofotósoknak éves szinten nagyon kevés alkalommal van lehetőségük kifogni, hogy a megfelelő helyen, számukra alkalmas időpontban, jó ég alatt fotózzanak, addig CCD kamerával jelentősen több a felvételi alkalom. Ez a városi amatőrök számára szinte az egyetlen választási lehetőség. Az sem lebecsülendő, hogy míg az asztrofotós többnyire kényelmetlen testhelyzetben, a vezetőcsillag szátkereszten való tartásával zsonglőröködik, a CCD felvételt komfortosabb feltételek között lehet készíteni.

Sokan gondolhatják, hogy ez csak amolyan videó-csillagászat, „karosszék-amatőr-ség”. Lehet, bár én ha nagyon jó az ég, akkor nem a CCD-t, hanem a Dobson-távcsövet viszem ki, és vizuálisan nézelődök. Sőt sokszor a CCD-felvételek szüneteiben, vagy a végén is használom a „nagy” távcsövet.

Továbbá láttam már közismert CCD-s amatőröket, akik vizuálisan is „tudnak” észlelni, rengeteg objektumot térkép nélkül is megtalálnak, sőt, szép vezetett asztrofotókat is tudnak készíteni.

Szerintem a közeljövőben egyre több olyan amatőr is fog CCD kamerát használni (felismerve és kihasználva az általa nyújtott új lehetőségeket), akik eddig szép asztrofotóikkal vívták ki az amatőr-csillagász társadalom elismerését.

BERKÓ ERNŐ

Belső borítónkon: Dán András CCD felvételei

A hazai amatőrök CCD felvételeit bemutató sorozatunkban ezúttal Dán András újabb képeit mutatjuk be első belső borítónkon. Valamennyi felvétel ST-5C kamerával készült. A **Jupitert** és a **Szaturuszt** 250/1270-es Newton-reflektorral örökítette meg, f/25-ös nyújtással. A Jupiter-felvétel szeptember 10-én készült, 0,07 s expozícióval, míg a Szaturusz-kép szeptember 8-án, 0,6 s expozícióval.

Az **M57**-et (Gyűrűs-köd) 355/2100-as Newton-reflektorral (+ G-40 mechanika), 5 db 35 s-os expozícióval örökítette meg amatőrtársunk.

Az **M22** gömbhalmaz (a Gyűrűs-ködtől jobbra) és az **M17** képe 100/600-as apokromáttal készült, egyaránt 4x20 s expozíciós időekkel. A hátsó borítónkon látható **M27** felvétel ugyanezzel az optikával készült, 5x20 s expozícióval. Képfeldolgozás: CCDMaster.

Küldjön egy fényképet!

Várjuk Olvasóink fényképes beszámolóit távcsőépítési tapasztalataikról, szakkörük, klubjuk, csillagvizsgálójuk tevékenységéről, lakóhelyük csillagászati életéről.

Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf. 219.

Áttekintő holdtérkép rendelhető az MCSE-től! A térkép 249 alakzat nevét tünteti fel, kiválóan használható kezdő észlelők, érdeklődők számára. Megrendelhető az MCSE postacímére küldött 50 Ft-nyi postabélyeg ellenében (1461 Budapest, Pf. 219.).



Nap

Észlelő	Észl.	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	1 pr	8 L
Farkas László (Budapest)	7 v	10 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	5 v,r	16 T
Iskum József (Budapest)	9 v,Hα	10 L
Kren, Gustav (Zágráb, HR)	17 pr	13 L
Patyi Sebestyén (Budapest)	1 f	15 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	11 pr	8 L
Ravaszb Bálint (Gyopárosfürdő)	4 pr, r	5 L
Szeiber Károly (Budapest)	1 pr	7,2 L

Észlelések száma: 56

Észlelt napok száma: 23

Foltcsoport MDF: 6,8

Fáklyamező MDF: 5,3

Protuberancia MDF: 4,4

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

Szeptemberben is magas volt a napaktivitás, de a nagyméretű csoportok száma csökkent. Viszont több olyan terület volt, ahol kis térrészen több foltalmaz fejlődött ki. Szép idő volt egész hónapban, mégis harmadára esett vissza az észlelések száma, de lehet, hogy csak késnek a beküldők. Alig készült részletrajz, ezzel átestünk a ló túlsó oldalára, mivel korábban a pozíciós észlelés volt hiánycikk. A pozícióészlelések első számú forrása az Áldott G., Iskum J., Kren G., Szeiber K., Vaskúti Gy. „összeállítás” csapat. Jó lenne, ha a többiek több részletrajzot ill. vizuális azonosítást készítenének. Ezeket jól tudnánk hasznosítani a fényhíd programban is. Szép észleléseket küld pl. Hadházi Csaba, aki minden AA-ról készít részletrajzot.

Az augusztus 28-án kelt D típusú AA szeptember 3/4-én van a CM-en. Fő foltjai csaknem összeérnek, szabálytalanok, és U szerkezetük is folyton változó. Maximális hosszát még a CM-átmenet előtt érte el 2-án, 172 ezer km-rel, szélessége 48 ezer km, alig változik. 9-én a peremhez érve a vezetőt fényes fáklyamező övezi, csak a PU látszik szakadozottan, az U-kat fáklyák takarják (Hadházi Cs.). 10-én nyugszik, nem tér vissza.

Az a nagy folt sem tért vissza, amelyik szeptember 1-jén nyugodott 31°-on. Viszont az előzőt követő foltalmazból kialakult nagyobb folt visszatért, pontosan 27,5 napos forgási időt betartva. Kb. 17-én kelt, 19-én H típusú, körülötte foltkeletkezés zajlik. É-ra 31°-on egy monopolár követi végig a korongon, 19-én keletkezik előtte kb. 15°-kal egy B-C típusú AA. Mind ez idő alatt a fő folt is változik, K-Ny irányban három nagyobb U-t tartalmaz, 22-én a legfejlettebb, É-ra és K-re is foltok övezik. 23-án vonul át a CM-en, átmérője 50 ezer km. 28-án eltűnnek körüle a pórusok, a PU csak 2-3 U-t tartalmaz, így nyugszik 30-án. Felette sűrű, fényes hurok erdő (az ívek 30

ezer km magasak) és egy fényes, 90 ezer km-es magasságig követhető kitörés 14:15–14:50 UT között.

Egy folthalmaz kel 3-án, azonos hosszúságon. 3–4 AA alkotja. Kelés után a középső vezető foltja kivételével (15°) a többi rész pórushalmazokra esik 10° – 29° között. A 15° -on lévő is visszatérő (szintén 27,5 napra) az augusztus 13-án a CM-en lévő D típusú AA vezető foltja. 9-én a D-i AA vezetője PU-s lesz, 12-én csak a C típus él, ill. összeolvadtak. Így nyugszanak 15-én.

A második folthalmaz 17-én keletkezik a DK-i negyedben (-40° , -29° , -16°) egy hosszúságon, B–C–D típusok. 20-án vannak a CM-en, új folttal gazdagodnak -18° -on. 26-án is új AA alakul ki -13° -on (a Ny-i peremen), de eddigre a többi elhal.

A harmadik halmaz ezeket követte; 21-én keletkezik a DK-i negyedben egy B -23° -on. 23-án mögötte egy kis C típusú vonul, -20° -on, 24–25-én a CM-en egy B típusú AA, -17° -on. Az első kettő összeolvad, a vezető PU mérete lassan csökken, 29-én a Ny-i peremen elhal.

A hónap utolsó átvonuló csoportja 23-án kel, bipórus. 24-én C típusú, 25-én D típusú, -30° -on. Szerkezete szabálytalan, sok U alkotja, vezetőből U-szál nyúlik ki hosszan, K felé. 26-án fejlettebb, 27/28-án a CM-en, 28-án csökkenő. 30-án kicsi C típusú, valószínűleg elhal.

A hónap során feltűnően csökkent a protuberanciák száma. 23-án alacsonyan, 5° -on egy 120 ezer km-es halvány protuberancia volt a legmagasabb.

ISKUM JÓZSEF



HEGYISPORT

**hátzsákok, hálózások, sátrak,
túracipők, tájolók, Gore-Tex ruházat**

A MINŐSÉG VONZÁSA
csak öt percre a Kálvin tértől !

Budapest, IX. ker. Ráday u. 19. ☎ 217 65 36

Nyitva: hétköznap 10-18-ig, szombaton 9-14-ig



Bolygók

A Szaturnusz 1997/98-as láthatósága

Észlelő	Észlelés	Bolygó	Holdak	Műszer
Ifj. Balogh Zoltán (Hajdúböszörmény)	1		–	8 L
Busa Sándor (Harkakötöny)	6	I	6	20 T
Dán András (Etyek)	1	CCD	–	25 T
Dobra Szabolcs (Székesfehérvár)	1	C	–	7 L
Fűrész Gábor (Székesfehérvár)	2	CCD	–	123 T
Hamvai Antal (Nagyhalász)	2	C	–	25 T
Hartman Imre (Hajdúböszörmény)	1		–	6,3 L
Kárpáti Ádám (Törökbálint)	2	I	–	10 L
Kocsis Antal (Balatonkenese)	1		–	15,5 T
Mizsér Csaba (Budapest)	2	I, C	–	7 L
Nagy Mélykúti Ákos (Pécs)	1	I	–	8 L
Németh Lóránt Bence (Sé)	1	foto	–	20 T
Tuza László (Gyöngyöshalász)	1	I, C	2	20 T
Vaskúti György (Vaskút)	2		–	20 T
Vincze Iván (Pécs)	3	I	1	30,5 T

Rövidítések: I= intenzitásbecslés, CCD= CCD felvétel, C= színbecslés, L= lencsés távcső, T= Newton reflektor

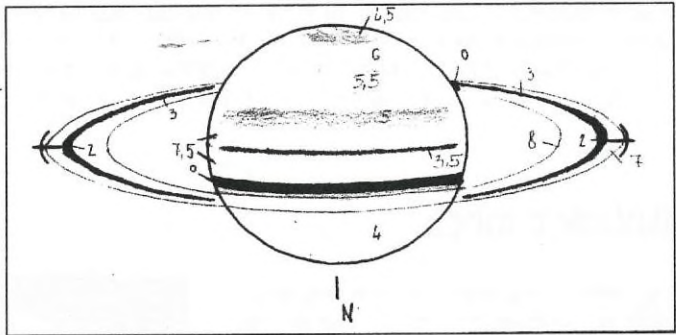
Mindjárt itt az idei szembenállás, minden bizonnyal az őszi bemutatók sztárja lesz a Szaturnusz. Adósak vagyunk a legutóbbi láthatóság feldolgozásával, melyet az 1997. március 30-i együttállás nyitott. Ezúttal is egyben tekintjük át a láthatóság egészét. Erre azért is kényszerülünk, mert bár sokan észleltek, de az észlelések mennyisége nem igazán tette volna lehetővé a két részletben történő bemutatást. Tavaly májustól már észlelhető volt a bolygó napkelte előtt, az égi egyenlítőnél immár É-ra. Busa Sándor figyelte meg elsőként a bolygót július 23-án, három és fél hónappal a szembenállást megelőzően. A nyiladozó gyűrű p oldalán jól kivehető, széles sötét csíkként jelentkezett a bolygókorong árnyéka. A gyűrű D-i peremétől elválva a korongra vetett árnyéka az Egyenlítői Zónában. A bolygó D-i pólusával jócskán felénk billenve már csak keveset mutatott az É-i féltékéjéből. A D-i félgömb viszont részletekben tobzódott.

Az egyenlítői régiótól a pólusig rétegzett a korong, sávok, zónák váltják egymást, ha nem is a Jupiternél megszokott kontrasztkülönbséggel. Mindjárt az első, Busa által készített megfigyelés az összes, a féltéken észlelhető felhőalakzatot mutatja. A SEB ekkor komponensekre bomlott. A poláris régió sívege is látszott, és az STeZ-vel és STrZ-vel övezve a STB is látszott, méghozzá mint igen széles sáv. Természetesen az észlelések egy része nem mutat ennyi részletet.

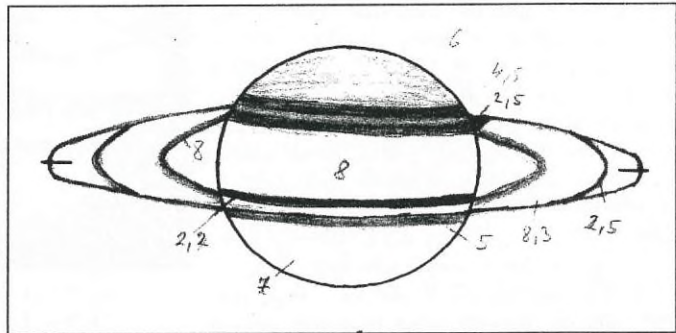
Mindenképpen ki kell emelni az Egyenlítői Sávról készült pozitív megfigyeléseket. Már a tavaly októberi számunkban említést tettünk az EB láthatóságáról egy rajzot is

közölve. Összesen három észlelésen azonosítható egyértelműen ez a vékony sáv (Busa, Kocsis, Vincze).

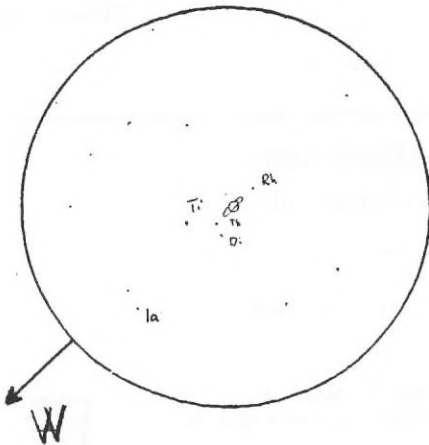
Az északi félgömb nem sok látványossággal szolgált, a gyűrű takarása és a tengelybólítás nem kedvezett a tanulmányozásának. A gyűrűtől É-ra eső területek általában összefüggőnek látszottak, ellenben intenzitása e homogén régióknak eléggé változatos megítélést kapott, 4-7 közötti szórással érkeztek adatok. A gyűrű épp a NEB előtt keresztezte a bolygót Földünkről nézve, ez a sáv tehát nem volt megfigyel-



1997.10.20. 20:52 GMT, 20 T, 300-480x (Busa Sándor)



1997.11.01. 18:30 GMT, 20 T, 200x (Tuza László)



Szaturnusz-holdak. 1997.11.20. 19:43 GMT, 20 T, 200x, LM= 17' (Busa Sándor)

először a LM DNy-i részén, október 20-ra a bolygó ellenkező oldalán volt, november

hető, egy-két rajz utal arra, hogy egy kevés látszott a széléből. Az NTrZ és ettől északra eső területek látszhattak és néhány alkalommal sikerült is észlelni az NTB-t, NTZ-t és az NPR-t (ifj. Balogh, Busa, Hamvai, Kocsis, Vincze).

Kocsis Antal egyszerre két világos ovált látott az EZ-ben szeptember 16-i éjszakán, más észlelő nem említett hasonló jelenséget.

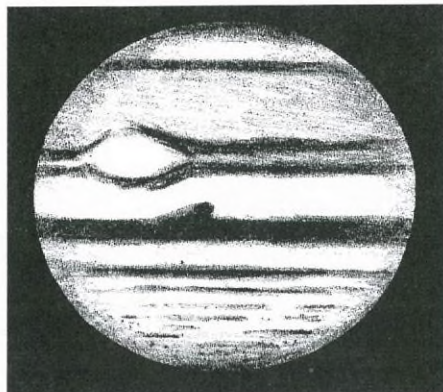
Hárman vállalkoztak a bolygó körül keringő holdak alaposabb tanulmányozására. Ezúttal is csupán öt holdat sikerült elcsípni az észlelőknek. A nehezebben azonosítható Iapetus Busa és Tuza is látta. A hold szeptember-november között bolygóközelben volt a 12 és 17 ívperces látómezővel dolgozó megfigyelők számára. Busa szeptember 11-i rajzán jelent meg

első napjaiban a Titántól Ny-ra látszott, kétszer akkora távolságra a Szaturnusztól. Busa először említett észlelése alkalmával (09.11.) elvben láthatta volna a $14^m,1$ -s Hyperiont is, a Titántól NyÉNy-ra. A Iapetus és a Szaturnusz között megörökített egy $14^m,2$ -s csillagot, de maga a hold nem szerepel a rajzon.

VINCZE IVÁN

Bolygós hírek

Egy héttel megelőzve az őszi napéjgyenlőséget, szeptember 16-án került szembenállásba a Jupiter a Nappal. A nyár során a hajnalok látványosságát jelentette a bolygó. Az éjszaka második felére megnyugvó légkörnek köszönhetően részletgazdag látvány tárulhatott a távcsőbe nézők szeme elé. Különösen a Vörös Folt térsége volt ismét igen mutatós. Hasonlóan a tavalyi megjelenéshez, ismét összeköttetést mutatott a SEB-bel. Két oldalról is a SEBs-ből kiinduló kivetülésekre felfűződve látszott, mintegy azt a látszatot keltve, hogy a kivetülések „tartják meg” a SEB-et leszűkítő GRSB „felett”. Sánta Gábor rajza jól mutatja, hogy mennyire nehéz is a látványt értelmezni. Mizárral (11 T) készült észlelésén nem is ábrázolta egyértelműen a GRS-t magát, viszont igen kifejezetten jelenik meg a GRSB és a két említett kivetülés.



1998.07.25. 00:25 UT, CM II 88
110/805 T, 96x (Sánta Gábor)

VINCZE IVÁN

Belépési nyilatkozat

Kérem felvételemet a Magyar Csillagászati Egyesületbe!

Név:

Cím:

Szüil. dátum: év hó nap

Telefonszám: E-mail:

**pártoló tagként 1999-re (a tagdíj összege 3800 Ft, illetmény:
Meteor csillagászati évkönyv 1999, az MCSE Meteor c. havi folyóirata
és az Amatőr csillagászok kézikönyve)**



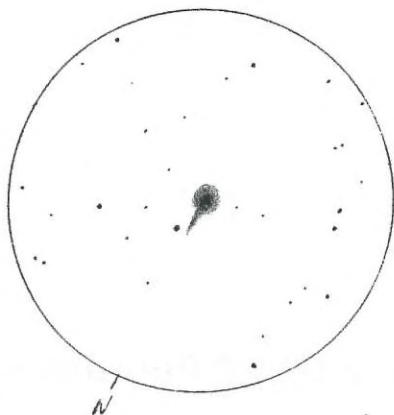
A tagdíjat az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219.)
kérjük feladni rózsaszín postautalványon!



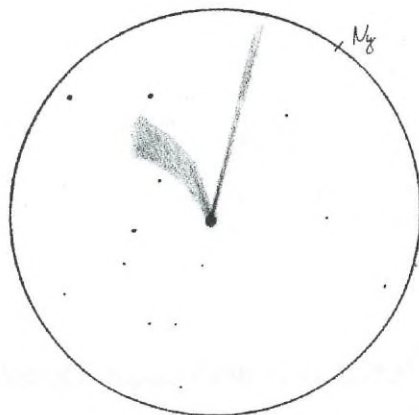
Üstökösök

Üstökösmegfigyelések 1995-ben

Folytatjuk májusban megkezdett „múltidéző” sorozatunkat, melyben az elmúlt évek üstökösészleléseit foglaljuk össze. Az 1995-ös esztendő teljesen átlagos év volt, nem döntögettünk rekordokat, ám mindenki találhatott vérmérsékletének megfelelő égitestet. Az év legszebb üstököse a szabad szemmel is megfigyelt 122P/de Vico volt, melyet 1846 után most először sikerült megpillantani. Több fok hosszú ioncsóvája és erősen hajlott porcsóvája felejthetetlen látvány volt.



A C/1994 T1 (Machholz)-üstökös 1995.
január 3-án. 30,5 T, 117x, LM= 36'
(Vicián Zoltán)



A de Vico-üstökös 1995. október 23-án
Ráktanyáról. 20x60 B, LM=3°5
(Sárneckzy Krisztián)

A rövidperiódusú kométák közül négy is átlépte a 10^m -s lélektani határt, melyek közül a 6P/d'Arrestet látták a legtöbben. A halványuló 19P/Borrelly-t néhányan még megkeresték, ám az év végén már elérhető 45P/Honda-Mrkos-Pajdusakováról csak egyetlen megfigyelést kaptunk. A legnagyobb szenzációt kétség kívül a 73P/Schwassmann-Wachmann 3 kitörése jelentette, melynek eredményeként a kométa $12^m,5$ -ről $5^m,5$ -ig fényesedett! A több részre szakadt égitest sajnos már halványodott, mire sikerült megfigyelnünk.

A hosszúperiódusú üstökösök között William Bradfield 17., talán utolsó felfedezése jelentett látnivalót. A legemlékezetesebb persze a Hale-Bopp-üstökös felfedezése marad, melyről meglepően kevés észlelést készítettünk — „lesz ez még fényesebb is” felkiáltással.

Számszerűsítve 1995-ben 24 észlelőtől 153 pozitív és 5 negatív vizuális észlelést, valamint 4 fotót kaptunk. Megfigyeléseink 13 üstökös között oszlottak meg, bár ezek közül kettőt hiába kerestünk. Legaktívabb észlelőink:

Név	Észlelés/Üstökös	Műszer
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	46/6	15,6 T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	38/11	44,5 T
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	10/3	20x60 B
Bakos Gáspár (Budapest)	7/6	44,5 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	7/3	30,5 T
Kiss László (Szeged)	7/2	20 T

A de Vico-üstökösről beérkezett 4 fotó közül kettőt Szitkay Gábor készített, így letaszította a trónról Rózsa Ferencet, s elvitte az év üstökösfotósának járó képzeletbeli díjat.

Üstökös	Észlelők		Időpont	Fényesség
	száma	Pozitív Negatív Fotó		
C/1994 T1 (Machholz)	2	2	01.01–03.	10 ^m 9–11 ^m 9
C/1995 O1 (Hale–Bopp)	1	6	08.27–11.21.	9 ^m 4–10 ^m 1
C/1995 Q1 (Bradfield)	10	30	10.06–11.21.	7 ^m 7–11 ^m 9
6P/d'Arrest	9	18	07.08–08.24.	8 ^m 7–12 ^m 1
18P/Perrine–Mrkos	1		11.18.	<13 ^m
19P/Borrelly	5	12	01.02–04.02.	8 ^m 8–13 ^m 4
29P/Schwassmann–Wachmann 1	3		02.27–04.02.	<13 ^m
45P/Honda–Mrkos–Pajdusáková	1	1	12.21.	8 ^m 1
58P/Jackson–Neujmin	2	2	09.23.	12 ^m 7–12 ^m 8
67P/Churyumov–Gerasimenko	2	6	10.20–11.18.	13 ^m 1–14 ^m 3
73P/Schwassmann–Wachmann 3	3	7	11.21–12.28.	7 ^m 2–9 ^m 4
95P/Chiron	1	1	04.02.	15 ^m 6
122P/de Vico	16	64	4 09.23–12.21.	5 ^m 4–10 ^m 6

SÁRNECKY KRISZTIÁN

Üstökösvadászok figyelem: a tét 20 000 dollár!

Meglehetősen szokatlan időpontban, 00:01 UT-kor jelentette meg az IAU 1998. június 11-ei keltezésű, 6936. számú körlevelét. Az egy perccel éjfél utáni időpont azért volt fontos, mert egy igen komoly pénzdíjjal kecsegtető versenyre hívta az amatőr üstökösvadászokat!

A néhai Edgar Wilson végrendelete alapján egy alapítványt hoztak létre, melynek célja, hogy minden évben megjutalmazza azokat, akik amatőr módszerekkel üstökös fedeznek fel. Ez lehet vizuális, fotografikus, vagy CCD-s felfedezés is, a lényeg, hogy saját tulajdonú eszközzel és amatőr keretek között működve történjen (amikor már a programozói vénával megáldott amatőrök is automatizált kisbolygóészlelő programokról beszélnek, ez kissé megfoghatatlan kritériumnak tűnik — szerk.). Az éves elszámolásban csak a felfedezőről hivatalosan is elnevezett üstökösök vesznek részt. A pénzből minden felfedező egyenlő arányban részesül, kivéve, ha együtt dolgozó amatőrök fedeznek fel egy égitestet, mert ekkor megosztják az üstökösre eső részt.

A díj körüli adminisztrációt a Smithsonian Astrophysical Observatory (SAO) végzi, az International Astronomical Union (IAU), a Central Bureau for Astronomical

Telegrams (CBAT) és a Small Bodies Names Committee (SBNC) of IAU Division III segítségével. Ez utóbbi javaslata alapján történik az üstökösök elnevezése.

Az első évben, mely 1998. június 11,0 UT-tól 1999. június 11,0 UT-ig tart, kb. 20 000 dollár kerül szétosztásra. A díjat júliusban adják át a felfedezőknél, miközben persze már tart a következő éves ciklus.

Azokban az években, amikor nem lesz megfelelő felfedezés, a díjat az üstökösökkel kapcsolatos leghasznosabb munkát végző amatőr kapja. Ilyenkor az értékelés a CBAT dolga. A SAO, a CBAT és az SBNC munkatársai, családtagjai, stb. nem kaphatnak a díjból. Az Edgar Wilson Alapítvány nemzetközi, semmilyen nemzetiségű észlelőt nem zár ki az értékelésből.

A ICQ honlapján egy minden lehetséges variációra kiterjedő példát is találtunk, mely 13 képzeletbeli üstökösfelfedezésen keresztül mutatja be az alapítvány által támasztott követelményeket (a variációk készítői mindenre figyelték, csak arra nem, hogy az éves ciklusok június 11-én kezdődnek...).

C/2028 C1 (Papathanassiou): profi, profi eszközökkel;
 C/2028 F1 (Oldfield): amatőr;
 P/2028 F2 (Lennon–McCartney): két független amatőr;
 C/2028 G1 (Harrison–Starr): két együtt dolgozó amatőr;
 P/2028 K1 (SONOFLINEAR): profi;
 C/2028 L1 (Papathanassiou): egy profi szabadszemes felfedezése;
 C/2028 M2 (Oldfield): amatőr;
 P/2028 O1 (Hail–Caesar): független amatőr és profi felfedezés;
 C/2028 S2 (Jarre): amatőr a Palomar Sky Survey lemezein fedez fel üstököszt;
 C/2028 T1 (Harrison): amatőr az 1,5 m-es Palomar-hegyi reflektorral;
 P/2028 U1 (Harrison–Clapton): amatőr és profi együtt, profi eszközökkel;
 C/2028 U2 (Harrison–Clapton): amatőr és profi, amatőr eszközökkel;
 C/2028 X3 (Starr): amatőr.

Megjegyzések:

- A C/2028 G1-et egy csapat fedezte fel, így ketten egy részt kaphatnak a díjból.
- Papathanassiou profi, de a C/2028 L1 megfelel az alapítvány követelményeinek (a szeme a saját tulajdona).
- A C/2028 O1 Hail megfelelő, mivel amatőr, Caesar viszont nem, hiszen profi.
- A C/2028 S2 nem megfelelő, mert az információt (felvételt) más bocsátotta a felfedező rendelkezésére.
- A P/2028 U1 nem amatőr eszközökkel történt, így nem részesülhet a díjból.
- A C/2028 U2 csapatnak számít, így ketten egy részt kapnak a pénzből.

Lássuk számszerűsítve az elosztást:

Üstökös alapján

C/2028 C1 (Papathanassiou)	0
C/2028 F1 (Oldfield)	1
P/2028 F2 (Lennon–McCartney)	1+1
C/2028 G1 (Harrison–Starr)	0,5+0,5
P/2028 K1 (SONOFLINEAR)	0
C/2028 L1 (Papathanassiou)	1
C/2028 M2 (Oldfield)	1
P/2028 O1 (Hail–Caesar)	1+0
C/2028 S2 (Jarre)	0
C/2028 T1 (Harrison)	0
P/2028 U1 (Harrison–Clapton)	0+0
C/2028 U2 (Harrison–Clapton)	0,5+0,5
C/2028 X3 (Starr)	1

Felfedező alapján

Oldfield	2 = 1+1
Starr	1,5 = 0,5+1
McCartney	1 = 1
Harrison	1 = 0,5+0+0+0,5
Lennon	1 = 1
Papathanassiou	1 = 0+1
Hail	1 = 1
Clapton	0,5 = 0+0,5
SONOFLINEAR	0 = 0
Caesar	0 = 0
Jarre	0 = 0

Összesen: 9

A becsült díj: 20 000 \$/9 = 2222 \$

Az elmúlt években a következőképpen alakult volna a pénzek elosztása, ha lett volna díjazás: 1994/95: 5 rész (M. Nakamura és H. Nishimura 1–1, D. Machholz 3); 1995/96: 6 rész (A. Hale, T. Bopp, W. Bradfield és E. Szczepanski 1–1, Y. Hyakutake 2); 1996/97: 5 rész (H. Brewington, V. Tabur, T. Kobayashi, M. Meunier és P. Dupouy 1–1); 1997/98: 4 rész (V. Tabur, J. Tilbrook, S. Utsunomiya és P. Stonehouse 1–1).

Jelenleg a C/1998 P1 (Williams) jogán P. Williamsnek és a P/1998 QP54 (LONEOS–Tucker) felfedezéséért R. Tuckernek van egy-egy része a pénzből.

Barát Éva–Sárnecky Krisztián

Üstökös hírek

P/1998 G1 (LINEAR)

A földszűrő kisbolygók kutatására alakult Lincoln Laboratory Near-Earth Asteroid Research (LINEAR) program keretében fedezték fel április 2-án. Az 99 cm-es, f/2,15-ös, műhódkövető kamerából „kiszuperált” távcső egy 18^m9-s, teljesen csillagszerű égitestet mutatott, ám Warren Offutt (Cloudcroft, NM, 0,60T + CCD) 12 kép összeadásával ki tudta mutatni az üstökös rövid csóváját. A későbbi pályaszámításokból kiderült, hogy egy Halley-típusú, retrográd pályán mozgó, rövidperiódusú üstökös. A 2000-es pályaelemeket Sziuicsi Nakano számította. (IAUC 6863, MPC 32168)

T = 1998.11.16,6348 TT $\omega = 236^{\circ}3268$
e = 0,823478 $\Omega = 341^{\circ}3839$
q = 2,133289 Cs.E. i = 109^{\circ}7129
a = 12,085133 Cs.E. P = 42,01 év

C/1998 K1 (Mueller)

Jean Mueller 13. üstökösét fedezte fel a Palomar-hegyi 122 cm-es Schmidt teleszkóp egyik május 16-ai felvételén, mely a második Palomar Sky Survey keretében készült. A lemez sarkában feltűnt, 17^m5-s üstökösnek rövid, keleti irányú csóvája is volt. Vizuális észlelések szerint a fél ívperc átmérőjű égitest fényessége kicsivel 15^m fölött volt. Később az április 22-én felfedezett 1998 HE49 jelű kisbolygóval azonosították. A

kb. 500 év keringési idejű kométa 2000-es pályaelemeit az április 22-e és június 24-e közötti 149 észlelés alapján Nakano számította. (IAUC 3908, MPC 32169)

T = 1998.09.01,0321 TT $\omega = 165^{\circ}2479$
e = 0,944800 $\Omega = 18^{\circ}2578$
q = 3,416457 Cs.E. i = 35^{\circ}6356

C/1998 K2 (LINEAR)

Rövid csóvával rendelkező, 16^m2-s égitestként fedezték fel a LINEAR május 24-ei felvételein, de később két nappal korábbi képeken is sikerült azonosítani. A vizuális észlelések szerint viszont az 1,5-es folt fényessége elérte a 12^m5-t, ám az égitest -30° alatti és gyorsan csökkenő deklinációja hamar elejét vette a hazai próbálkozásoknak. Az üstökös 2000-es pályaelemeit a május 22-e és augusztus 2-a közötti 123 pozíciómérés alapján Brian G. Marsden számította. (IAUC 6915, MPC 32169)

T = 1998.09.01,1601 TT $\omega = 221^{\circ}3873$
 $\Omega = 68^{\circ}7824$
q = 2,324072 Cs.E. i = 64^{\circ}4702

C/1998 K3 (LINEAR)

Május 23-án azonosította a LINEAR csoport, mint gyors mozgású, 18^m4-s, teljesen csillagszerű égitestet. Először egy amatőr kisbolygóészlelő, F. Zoltowski jelezte, hogy a felfedezést megerősítő, 24-ei CCD képein az égitest diffúznak tűnik, és az első pályaszámítások is retrográd mozgásra utaltak. A későbbi megfigyelések szerint a nem túl aktív „üstökösnek” 6”–8”-es kómája és 10”

körül csóvája volt. Nakano pályaszámításai a május 23-a és július 26-a közötti időszak 171 megfigyelése alapján készültek. (IAUC 6916, MPC 32169)

$$T = 1998.03.07,2366 \text{ TT} \quad \omega = 47^{\circ}8419 \\ \Omega = 307^{\circ}9572 \\ q = 3,546758 \text{ Cs.E.} \quad i = 160^{\circ}2062$$

P/1998 K4 (Mueller 3) = 136P

Az 1990-ben felfedezett (I. Meteor 1990/11, 26. o.), első visszatérése felé közeledő vándort Jim Scotti azonosította a Kitt Peaken felállított 91 cm-es Spacewatch-reflektor május 24-ei képein. A 20^m,6-s, csillagszerű üstökös az előre számítottnál 0,7 nappal korábban fogja elérni perihéliumát. A 136P/Mueller 3 végleges elnevezésű üstökös 2000-es pályaelemeit az 1990 és 1998 közötti 24 észlelés alapján Marsden számította. (IAUC 6919)

$$T = 1999.03.20,5047 \text{ TT} \quad \omega = 225^{\circ}4492 \\ e = 0,288718 \quad \Omega = 137^{\circ}9665 \\ q = 3,010484 \text{ Cs.E.} \quad i = 9^{\circ}4137 \\ a = 4,232474 \text{ Cs.E.} \quad P = 8,707 \text{ év}$$

P/1998 K6 (Shoemaker-Levy 2) = 137P

Carl Hergenrother találta meg újra május 19-én a Mt. Hopkins felállított 1,22 m-es reflektorral. Az 1990-ben felfedezett, először kisbolygónak tetsző égitest most is csillagszerűnek tűnt, fényessége 21^m,0 volt, a perihélium előre számított időpontjában pedig -0,5 nap korrekciót kellett végrehajtani. A 137P/Shoemaker-Levy 2 végleges névvel ellátott égitest 2000-es pályaelemeit az 1990 és 1998 közötti 27 észlelés alapján Marsden számította. (IAUC 6928)

$$T = 2000.02.06,0494 \text{ TT} \quad \omega = 142^{\circ}0314 \\ e = 0,579784 \quad \Omega = 234^{\circ}7521 \\ q = 1,868674 \text{ Cs.E.} \quad i = 4^{\circ}6570 \\ a = 4,446936 \text{ Cs.E.} \quad P = 9,378 \text{ év}$$

C/1998 M1 (LINEAR)

Ezt is a LINEAR csoport vette észre, amikor egy június 16-ai felvételen egy

17^m,5-s, 20"-es csóvával rendelkező égitestre akadtak. Később az egyik május 22-ei képkönn is megtalálták. Az észlelések szerint csóvája mintegy 100°-os görbültséget mutatott. Marsden 2000-es pályaelemei a május 22-e és július 25-e közötti 130 észlelésre támaszkodnak. (IAUC 6940, MPC 32169)

$$T = 1998.10.28,0373 \text{ TT} \quad \omega = 19^{\circ}3741 \\ e = 0,992339 \quad \Omega = 256^{\circ}0632 \\ q = 3,110467 \text{ Cs.E.} \quad i = 20^{\circ}3908$$

C/1998 M3 (Larsen)

Jeff Larsen fedezte fel a Kitt Peaken felállított 91 cm-es Spacewatch-teleszkóp június 24-ei felvételein. A rövid csóvával rendelkező égitest fényessége 17^m,6 volt. Természetesen ezt is sikerült megtalálni a LINEAR néhány május 26-ai CCD képén, ami azt jelenti, hogy öt napon belül hat új üstökös képét rögzítették május végén. Az amatőr szempontból érdektelen égitest 2000-es pályaelemeit a május 26-a és július 25-e közötti 84 észlelés felhasználásával Nakano számította. (IAUC 6951, MPC 32169)

$$T = 1998.07.17,7545 \text{ TT} \quad \omega = 20^{\circ}8986 \\ \Omega = 255^{\circ}5192 \\ q = 5,766849 \text{ Cs.E.} \quad i = 113^{\circ}4008$$

C/1998 M4 (LINEAR)

Már senkit sem ért váratlanul, amikor június 26-án Zoltowski (Woomera, Ausztrália) és P. Shelus (McDonald Observatory) jelentette, hogy a LINEAR egyik előző nap felfedezett, 17^m,5-s, gyorsmozgású kisbolygója kómával és rövid csóvával rendelkezik. A vizuális észleléseink az üstökös rovatban olvashatók. Nakano a június 25-e és július 22-e közötti 99 észlelés alapján számolt 2000-es pályaelemeket. (IAUC 6949, MPC 32169)

$$T = 1997.12.10,4444 \text{ TT} \quad \omega = 106^{\circ}3744 \\ \Omega = 92^{\circ}9140 \\ q = 2,602030 \text{ Cs.E.} \quad i = 154^{\circ}5822$$

Az óriásbolygók gyűrűi

A Szaturnusz gyűrűit Galileo Galilei 1612-ben látta elsőként, azonban mibenlétüket C. Huygens ismerte fel 1659-ben. 1977-ben egy okkultációkor figyeltek fel az Uránusz gyűrűire. 1979-ben a Voyager-1 fotózta le a Jupiter gyűrűit, majd a 80-as évek elején szintén okkultáció során észlelték első ízben a Neptunusz gyűrűrendszerét. Amatőrtávcsövekkel csak a Szaturnusz gyűrűi figyelhetők meg.

Az óriásbolygók összetett gyűrűrendszerei kisebb gyűrűkre vagy gyűrűalkotókra bonthatók, az ezeket alkotó szemcsékre nem csak a bolygó gravitációs tere hat: ütköznek egymással, ami megakadályozza, hogy a gyűrű túl vastaggá váljék. A holdak egyes helyekről kiszórják, máshol feldúsítják az anyagot. A szemcsék befelé hullanak a Poynting–Robertson-effektus és a bolygó felsőlégkörének fékező hatása eredményeként. A részecskék elektromos töltést nyerhetnek, és a magnetoszféra is mozgatja őket. A gyűrűrendszerek nagy része a bolygók Roche-határán belül van, ahol a szemcsék képtelenek nagyobb testekké összeállni. A gyűrűrendszerek kozmikus skálán rövid életűek, fenntartásukhoz folyamatos anyagutánpótlás szükséges, ebben a fő forrás a kisebb holdak porladása lehet. A Szaturnusz 10^{20} – 10^{21} g, az Uránusz 10^{17} – 10^{19} g, a Jupiter és a Neptunusz kb. 10^{11} – 10^{16} g tömegű gyűrűrendszerrel rendelkezik.

M1: A Szaturnusz gyűrűrendszere a leglátványosabb, anyagát egy 60–120 km átmérőjű holddá gyűrűhatnánk össze (Voyager-felvétel).

M2: A Jupiter fő gyűrűje — „ellenfényben” (a Galileo űrszonda felvétele).

M3: A Szaturnusz-gyűrűk vastagsága általában néhányszor 10 m, átmérő/vastagság arányuk egy futballpálya méretű papírlaphoz hasonló. A rendszer mégis több 100 m vastagnak látszik, mivel a gyűrűk síkján kívül keringő holdak eltorzítják azt. A gyűrűk szemcséit főleg jég alkotja, albedójuk 0,6 körüli, bár 0,2 is előfordul. A C gyűrű és a Cassini-rés a többitől eltérően enyhén kékes árnyalatú, és sötétebb. A gyűrűrendszerben főleg cm-es szemcséket találunk, emellett sok a finom por, és eddig észrevétlen 100 m-es, km-es terelőholdak is rejtőzhetnek benne.

M4: A Szaturnusz gyűrűrendszere. A bolygó centrumától kb. 67 000-km-től 74 500 km-ig a D, majd 92 000 km-ig a C gyűrű következik, 87 500 km-nél a Maxwell-rés található. 117 500 km-ig tart a fényes A B gyűrű, külső, enyhén elliptikus pereme 2:1 arányú rezonanciában van a Mimasszal. Itt kezdődik a 122 200 km-ig nyúló Cassini-rés, több mint 100 gyűrűvel. 136 800 km-ig terjed a fényes A gyűrű, peremén spirális sűrűség hullámokat sikerült megfigyelni. 133 570 km-nél húzódik az Encke-rés, melynek hullámos pereme és a belsejében látható „gyűrűfonalak” a résben keringő néhány km-es holdra utalnak. A 136 530 km-nél nyíló Keeler-rés után 140 210 km-nél következik az F gyűrű. 165 800–173 800 km között a G gyűrű, majd kb. 480 000 km-ig a ritka E gyűrű húzódik, melynek anyaga az Enceladus pályáján mutat sűrűsödést. Szemcséit talán az Enceladus gejzírejei pófékelik az űrbe.

M5: A Szaturnusz F gyűrűjének alakja szabálytalan, több szál is látható benne. A jelenségért valószínűleg a mellette keringő Pandora és Prometheus terelőholdak felelnek, melyek egymással versengve ide-oda perturbálják az anyagát.

M6: Így festhet az F gyűrű a Pandora holdról nézve.

M7: Az F gyűrű a Voyager-2 fotopolariméteres eljárással készült felvételén.

Az „új” Naprendszer

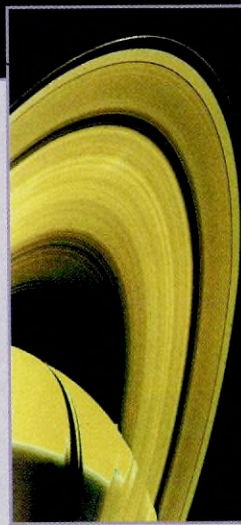
Az óriásbolygók gyűréi



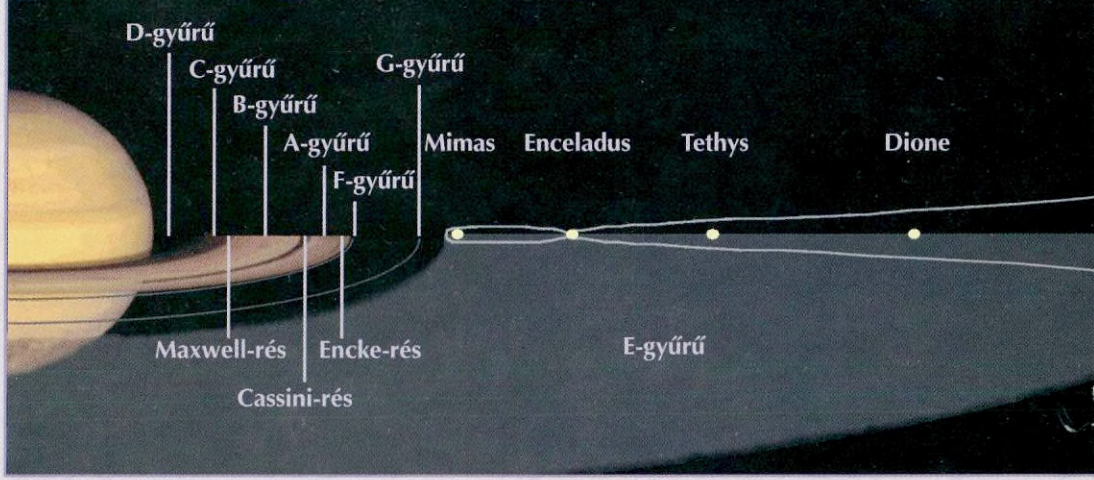
M1



M2



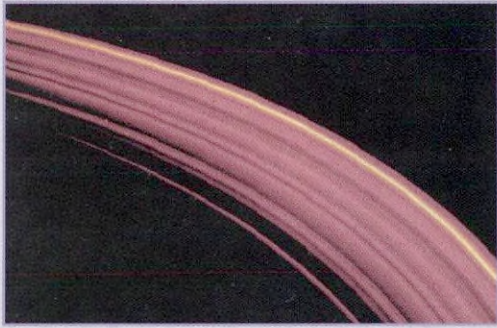
M3



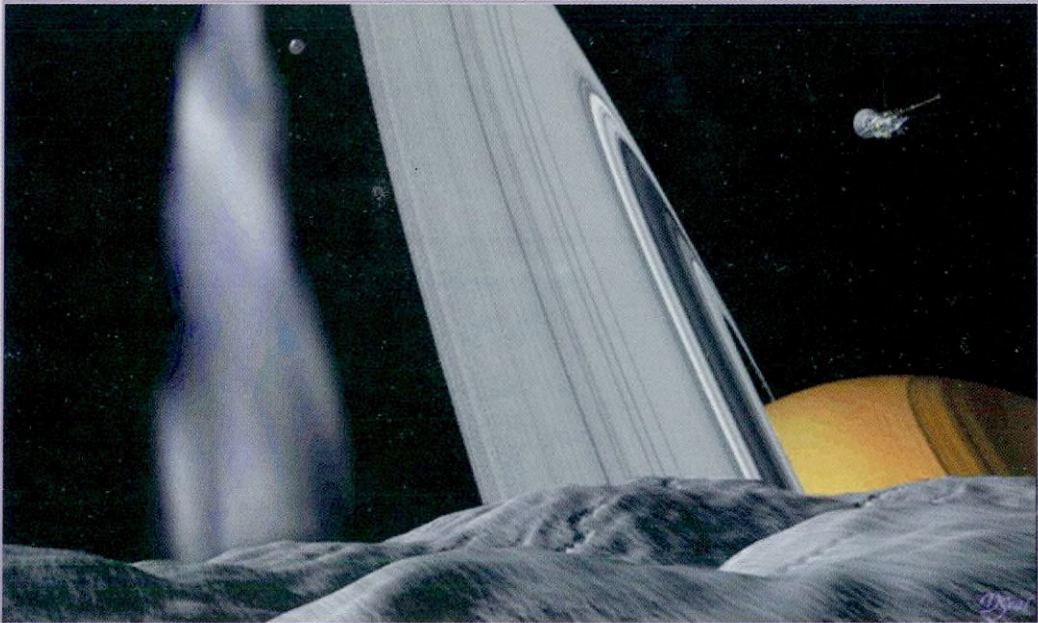
M4



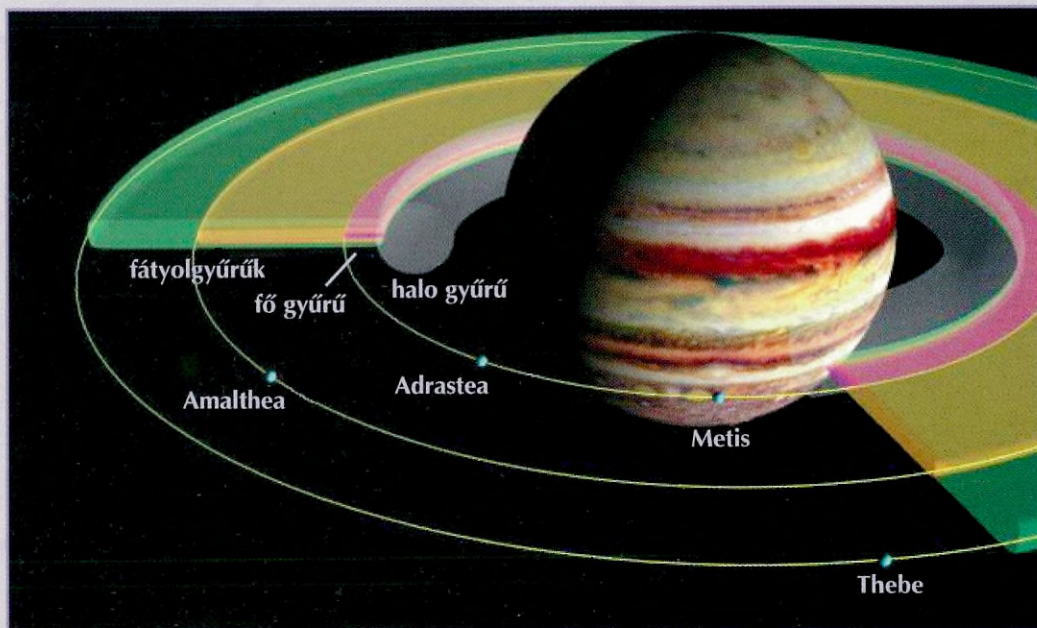
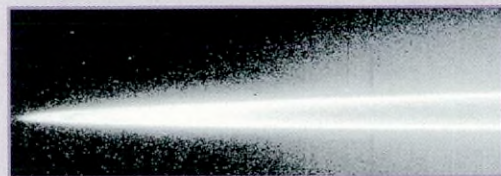
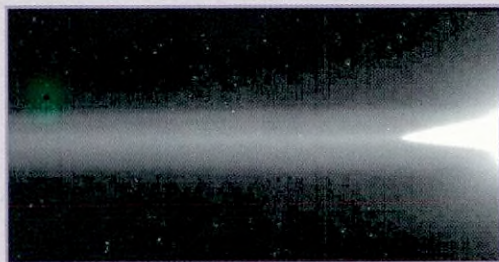
M5

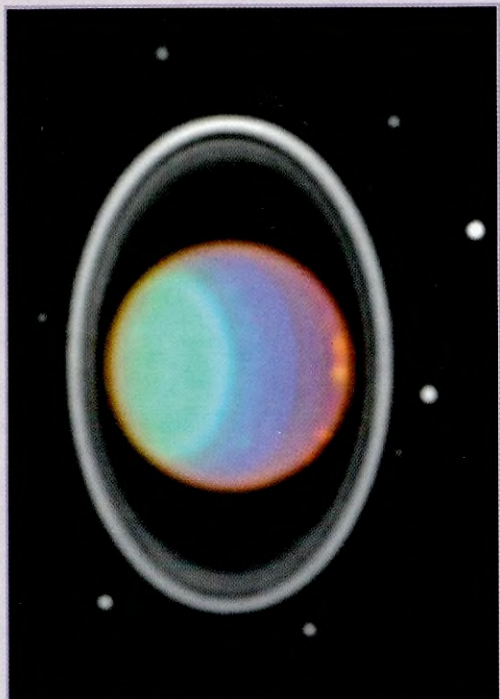


M7

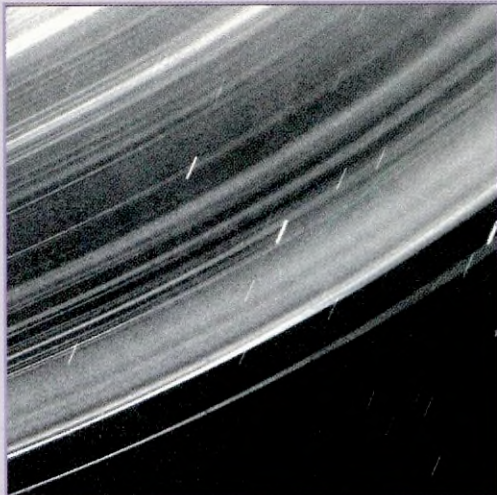


M6





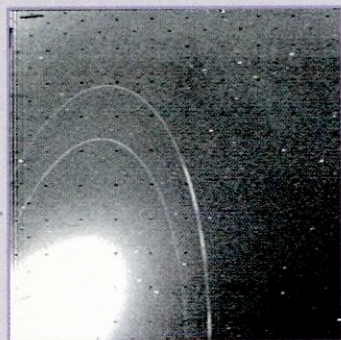
M12



M13



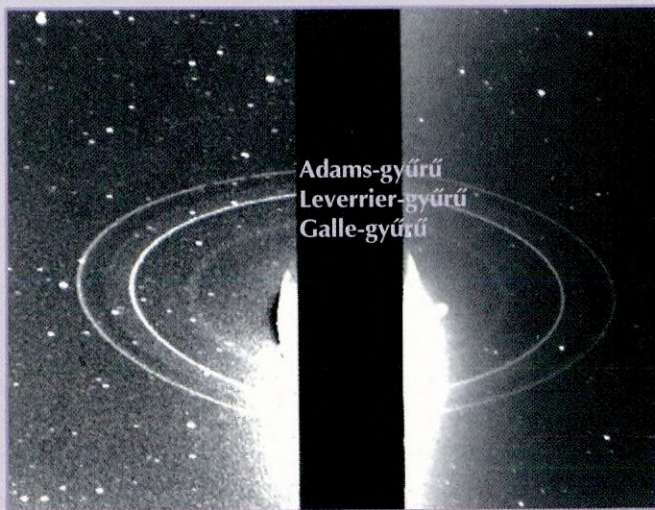
M14



M15



M16



M17

M8: A B gyűrűtől az Encke-résig figyelhetők meg a sugárirányú, elnyúlt háromszögre emlékeztető küllők. A bolygó magnetoszférájával együtt forognak, mágneses hatásra a gyűrűk síkjából kiemelkedő, illetve optikai tulajdonságukat megváltoztató por hozza létre a jelenséget.

M9: A Jupiter halvány fátyol gyűrűje két, egymásba ágyazott komponensből áll. Kb. 225 ezer km-től befelé kezdődik a Thebe holdhoz kapcsolódó rész, ezen belül, 182 ezer km-nél pedig az Amaltheához kötődő szegmens. A gyűrű a két apró holdról kirepült szemcsékből áll.

M10a–b: A Jupiter legfeljebb 30 km vastag fő gyűrűje 122 800–129 200 km között húzódik. A bolygó gravitációs tere felgyorsítja a feléje hulló bolygóközi meteoroidokat. Ezek a Jupiterhez közeli holdak felszínébe csapódva port repítenek ki, mely a kis holdak gyenge gravitációs teréből könnyen megszökik — így keletkezik a gyűrű. A fő gyűrű forrása részben a Metis, de főként a kisebb tömegű Adrastea lehet. A fő gyűrűtől befelé következik a halo gyűrű, ezt kb. 100 000 km-ig sikerült megörökíteni. Anyaga ritka, részecskéi alig ütköznek, a gyűrű így diffúz, kb. 20 000 km vastag. A kisebb szemcsék „befagnak” az erős elektromágneses tér erővonalaiiba, és a Jupiter légkörében végzik pályafutásukat. A Jupiter gyűrűinek részecskéi főként mikrométeresek, élettartamuk néhány ezer, tízezer év.

M11: A Jupiter gyűrűit elsőként a Voyager–2 örökítette meg 1979-ben. A mellékelt ábra a Galileo új eredményei alapján a két fátyol gyűrűt, a fő gyűrűt és a halo gyűrűt mutatja.

M12: Az Uránusz gyűrűi elkülönülő keskeny, zsinórszerű szerkezetek. Több gyűrű inklinációja néhány század fok, némelyik excentricitása 0,01-hez közeli. Szélességük erősen változó, a legnagyobb, ϵ gyűrű uránuszközelben 20 km keskeny, míg uránusz-távolban 100 km-re szélesedik. A bolygó centrumától 41 840 és 51 140 km között nyolc gyűrűt azonosítottak a Földről. Amikor a Voyager–2 hátsó megvilágításban fotózta a rendszert kb. 100 újabb gyűrű mutatkozott — ezek egy része látható a képen. A nyolc „fő” gyűrű porban szegény, főleg méteres testekből áll, rajtuk kívül viszont sok a poranyag. A szemcsék sötét színét talán a magnetoszféra töltött részecskéinek bombázásától átalakult szénhidrogének adják. Képünket a Hubble Űrtávcső készítette, infravörös tartományban.

M13: Az Uránusz gyűrűi „ellenfényben”, a Voyager–2 hosszú expozíciós idejű felvételén.

M14: Az ϵ gyűrűt két oldalról az Ophelia és a Cordelia, két 30 km-es hold fogja közre és „tereli” anyagát.

M15: A Neptunusz szintén keskeny gyűrűkkel rendelkezik, melyeken néhol sűrűbb ívek láthatók. A sötét, cm-es, m-es szemcsék mellett nagyon sok por van a rendszerben.

M16: Megcsavarodott gyűrű a Neptunusz-rendszerben.

M17: A poros gyűrűk hátsó megvilágításban látszanak legjobban. A legfényesebb a Leverrier-gyűrű (53 200 km-re a centrumtól), mellette békésen megfér — a Neptunusz felfedezésétől „megfosztott” szakemberről elnevezett — Adams-gyűrű (62 930 km-re a centrumtól). Az Adams-gyűrű anyagát a Galatea, a Leverrierét a Despina hold tereli. Kettőjük közt egy szélesebb porkorong található, majd belül az 1700 km széles Galle-gyűrű következik.

KERESZTURI ÁKOS
KÉPSZERKESZTŐ: TARACSAK GÁBOR



Távcsőkészítés

Egy szeles éjszaka a 8 cm-es Vixen fluorit refraktoral

1998. október 10. A szeptemberi időjárás csödtömege után végre egy igazi őszi nap! Langyos szél. A fakó kék égen suhanó kumuluszok. Egy nyár utolsó üzenetei. Mindez a Káli-medencében, kedvenc helyemen. Estére az apró Szentbékálán barát-nőmmel, Ildivel találunk egy panziót, amelyet nem töltöttek meg zsúfolásig a szüretre iderajzó németek.

Besötétedés után kicipelem a domboldalra a távcsövet, ahol a lombok eltakarják a faluszél kősa fényeit. Az EM-10-es Takahashi-mechanikán egy kis Vixen tubus csábít rövid földöntúli barangolásra. Este kilenc. A nyári-őszi Tejút határozottan szelel ketté a sötét égboltot. A szabadszemes határmagnitúdó 6,5 körüli, de sajnos a csillagok erősen pillognak, közelebb frontra utalva. Nyilvánvaló, hogy ma aligha fogok bekerülni az észlelők Guinness-könyvébe, de most egyébként is máshoz van kedvem.

Életemben először hajszálpontosan ráállok a Pólusra a távcsővel. Pofonegyszerű, mivel 1985-től 2035-ig számozott precessziós kör mutatja a helyét a pólustávcső megvilágítható látómezejében. (2035-ben 75 éves lennék — vajon melyikünk bírja jobban; én vagy a szépen megmunkált japán szerkezet?) Az alig több mint két kilós Vixen-tubus sziklaszilárdan ül a mechanikán, ezt aztán nem rázza be a betyárosan fel-feltámadó bakonyi szél.

17 mm-es és 3,1 mm-es amerikai Easy-View okulárokat hoztam a távcsőhöz egy Intes (orosz) Barlow 2,4x-ezővel. A mezőny tehát nemzetközi, lássuk csak, mit tudnak e nagyhatalmak a sötét magyar égen!

Az elmúlt másfél hónap alatt alig-alig néztem távcsőbe — ma bent hagyom az Uranometriát, s kihagyom a nyolcmagnitúdós párokat. A távcsövet egy hirtelen mozdulattal rádöföm az Ikerhalmazra. Nem rossz. Két sűrű csillagmező, mint összerborított ékszerdobozok. 37x-es nagyítással a jó másfél fokos látómezőben kék, fehér, sárga és vörös csillagok tündökölnék. Naná hogy a peremén is ponszerűek.

A Lyra-gyűrűsköd lyukas kis korongja kékeszölden virít (37x). A Barlow-lencsét közbeiktatva a „lyuk” már nem teljesen éjfelete (89x). A karika egyetlen fényű, de a nyugtalan légkör már ilyen kis nagyításnál is bejátszik. A planetáris melletti 13,5 magnitúdós csillag nehezen vehető ki. 209x: Hihetetlen, hogy milyen kontrasztos a köd ilyen vacak légkörnél! A gyűrű melletti csillagocska így sem vakít el, meglepő viszont, hogy látom a gyűrűre vetülő előtérscillagot!

Maradjunk csak a kommersz célpontoknál. Az ϵ Lyrae 89x-essel biztosan bomlik, no nem csak kétfelé! Az egyenlőtlen pár a nehezebb alany. 209x-essel egy ill. másfél korongnyi a rés. Az Airy-korongok méret- és színkülönbségeit élvezhetem, ha a légkör úgy akarja. Az objektív optikai minőségére jellemző, hogy a rés nemcsak fekete, hanem az első diffrakciós gyűrűk alig látszanak. Még mindig a Lyrában: az M56.

89x-es nagyítással a gömbhalmazban feltűnnek a legfényesebb 13,5–14,0 magnitúdós halmaztagok finom fénypöttyei.



A 80/640-es Vixen apokromát Great Polaris DX mechanikán

fősávok alatti sávok (pl. NTB) irregularitásai is beugranak. 209x-essel kőkemény rajzolatú és abszolút színi hiba mentes a képalkotás. A Medici-csillagok különböző színűek és méretűek — természetesen.

A Szaturnusz 209x-essel most azért túlzás, mivel a kisebb kontrasztkülönbségek miatt még kényesebb a légköri nyugtalanságra. Egyik pillanatban szinte háromdimenziós a látvány, a másikban olyan, amelyet Huygens láthatott egytagú objektívvel. A Titánnal egyvonalban sorakozó három további holdat mindenestre lerajzolom.

A műszer Rayleigh-határán (1,4) lévő π Aquarii 209x-es nagyítással igazi türelmjáték. Néha kettő, néha nyolc, de leginkább egy. 497x: egy-egy pillanatra összeugrik a két Airy-korong hajszálnyi résnyre (!) egymástól.

A 10 cm-es távcsövek „próbacsillaga”, a δ Cygni ennél a légkörnél sem akadály. A főcsillagtól jó korongnyi rére első pillantásra észrevehető a virgonc, hatodrendű kísérő (209x). Végezetül beállítom az égbolt alján csüngő Holdat. Na szép! A GOTO után ez a második távcső, amely azt szuggerálja, hogy égi kísérőnk gömbölyded, mint valami labda. Megnyugtatom az olvasót: ez csupán méregdrága optikai csapda!

A távcsövön jelenleg nincs kereső és szűrő sincs, így egy kis időbe telik, mire becserkészem a Fátyol-ködöt. Rövid szemszoktatás után már közvetlen látással is dereng a látómezőt majdnem teljesen átszelő „banán” (37x). Inhomogén, de pontos szerkezetet nem mernék rajzolni. Ennél már láttam jobbat is. Pihentetésül félrepillantok az okulártól. Mi a fene? Az égbolt teljesen kivilágosodott. A távoli lombok közt kivillan a ludas: a kövér Hold.

A legfinomabb fajta légköri nyugtalanság van ma, a másodperc törtrésze alatt ide-oda táncol a kép. Ilyenkor 15 cm-nél nagyobb távcsöveinkre nyugodtan visszarakhatjuk az objektívsapkát. A kis fluorit apokromát sokkal kevésbé érzékeny a légköri nyugtalanságra. A Jupiter meg így is lenyűgöz. Egy-egy pillanatra a

A 80/640-es Vixen-refraktor adatai

Felépítés: háromtagú, középen CaF_2 apokromatikus objektív
Súly: 2,3 kg
Keresőtávcső: 6x30-as, szátkeresztes okulárral
Felbontóképesség: 1,3
Fényáteresztés: 98% fölött
Maximális vizuális látómező: 4°
Gyári kollimáció: hibátlan
Optikai minőség: kb. $\lambda/8$ hullámfronthiba, ill. 97% definíciós fényesség
Színi hiba: 500x-os nagyítás alatt vizuálisan nem érzékelhető
Használható nagyítástartomány: 15–300x
Ár: 295 000 Ft (Telescopium Kft.)

BABCSÁN GÁBOR



Csillagfedések

Galilei-holdak fogyatkozásai 1997-ben

Az 1996-os év csekély megfigyeléséhez képest jelentős előrelépés történt, hiszen az öt amatőr 43 mérést végzett. Ezeket természetesen már továbbítottuk az ALPO-hoz, ahol a láthatósági időszakonként készült többszáz megfigyelés feldolgozását végzik. A Meteor lapjain az összes megfigyelést nem közölhetjük, viszont néhány szimultán adatot bemutatunk. Ezekből is látható, hogy precízen végzett mérések születtek néhány másodperces eltéréssel.

Észlelő	Időmérés
Busa Sándor (Harkakötöny)	12
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	10
Nyári Szabolcs (Debrecen)	14
Szabó Sándor (Sopron)	4
Vincze Iván (Pécs)	3

1997. július 4. Io fogyatkozásának kezdete:

idő h m s műszer N STF észl. megjegyzés

01:21:27,2 N200 171x 620 Busa, Felhőpamacskok

01:21:29,2 N200 133x 751 Tóth

01:21:30,5 R63 56x 530 Szabó

01:21:32 R63 84x 642 Nyári

1997. június 10. Ganymedes fogyatkozásának kezdete:

00.39:54 R63 84x 831 Nyári

00:40:00,2 R63 56x 740 Szabó, lassú fényességcsökkenés

00:40:10,9 N200 171x 730 Busa, Kis pára

1997. augusztus 27. Callisto fogyatkozásának vége:

21:49:32 R63 84x 731 Nyári

21:51 R50 90x 430 Vincze

21:51:15,1 N200 171x 830 Busa, Eső után közvetlenül

Látható, hogy a gyorsan mozgó belső Galilei-holdaknál a gyors fényességváltozás miatt könnyen mérhető a holdak eltűnése, vagy előbukkanása. A Ganymedes és a Callisto már lassabban mozog pályáján, nagyobb távolságban a Jupiter peremének árnyéka is diffúzabb, ezért a fényességváltozás is lassabb. Ezek megfigyelésénél a mért időpontok között már 1–2 perces eltérések is lehetségesek. Az észlelések feldolgozásánál természetesen figyelembe veszik a távcsőátmérőt és a légköri állapotot is.

Az utoljára közölt augusztus 27-i este azért is volt különleges, mivel néhány percig a Jupiter holdjai nélkül látszott. Az Io a Jupiter mögött, az Europa a bolygó előtt helyezkedett el, a Ganymedes és a Callisto pedig az árnyékban volt. A holdnélküliséget Ravasz Bálint is megfigyelte, Nyári Szabolcs szerint ez az állapot 11,5 percig tartott.

Galilei-holdak kölcsönös fogyatkozásai 1997-ben

1997 kiemelkedő nemzetközi megfigyelés-sorozata volt a Jupiter-holdak kölcsönös okkultációinak és fogyatkozásainak észlelése (PHEMU97). A Meteor lapjain többször felhívtuk a jelenségekre a figyelmet (1997/6. 44. o, 1997/7–8. 42. o., valamint egy részletes lista is megjelent az Okkultációs Körlevelek sorozatában). Ennek ellenére nagyon kevés használható megfigyelés született, 8 amatőr összesen 29 megfigyelést végzett. A legaktívabb észlelő Ravasz Bálint volt, aki szinte minden derült este észlelt, de sajnos kis 5 cm-es távcsövével 34x-es nagyítással időjel hiányában nem tudott pontos megfigyeléseket végezni. Két szimultán megfigyelés történt, ezek talán jól jelzik e mozgalmas égi jelenségek hangulatát.

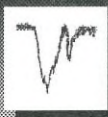
1997. május 13. A hajnali szürkületben az Europa áthaladt a Ganymedes előtt (okkultáció). A három észlelő pontos időpontokat mért a vizuális látványról. Ez természetesen nagymértékben függött a használt műszertől, nagyítástól és a légkörtől. Ez lehet az oka, hogy kb. 1 perces eltérés találunk az időpontoknál. A kölcsönös jelenségeknél igazából fotoelektromos mérésekkel lehet pontosabb adatokat kapni.

- 2:17 a két holdat már nem tudom szétválasztani (Nyári, 63/840 refr. 84x)
 2:17:25 első fényességcsökkenés (Tuboly, 72/500 refr. 100x)
 2:18:41 a két hold közti rés eltűnik (Kósa-Kiss, 63/840 refr., 262x)
 2:21:05 a fényességcsökkenés kezdete (Nyári)
 2:23:36 fényességminimum (Io fényességével megegyező) (Nyári)
 2:24:10 a fényesedés határozottan elkezdődött (Nyári)
 2:24:37 a két Jupiterhold összfénye ekkor a legcsekélyebb, az Ióhoz hasonló (Kósa-Kiss)
 2:25:36 a két Jupiterhold összfénye növekedni kezd (Kósa-Kiss)
 2:26:00 fényességnövekedés (Tuboly)
 2:28:50 a két hold közti rés újból látszik (Kósa-Kiss)
 2:28:55 a két hold pálcika alakban (Nyári)
 2:31:20 a két hold különválasztható (Nyári)

A másik szimultán esemény **szeptember 22-én** következett be, ekkor az Europa a Ganymedes árnyékába lépett be (fogyatkozás). Az előrejelzés szerint a fogyatkozás közepe 19:02:59 UT-kor volt. Ismét három észlelést tudunk összevetni:

- 18:55 az Europa elkezd halványodni (Ravasz, 50mm refr. 34x)
 18:58:50 már érezhető az elhalványulás (Vincze, Horváth, 50/540 refr. 90x)
 18:58:59 a fényességcsökkenés kezdete (Szöllösi, 114/900 Newton, 90x)
 18:59:35 halványabb a Callistonál, $6^m,2$ (Vincze, Horváth)
 19:00 már majdnem eltűnik (Ravasz)
 19:00 minimális a fényessége, $6^m,4$ (Vincze, Horváth)
 19:02 elkezd fényesedni (Ravasz)
 19:05:08 ugyanolyan fényes, mint a Callisto, $5^m,8$ (Vincze, Horváth)
 19:06 már majdnem visszanyerte eredeti fényességét (Ravasz)
 19:06 visszanyerte eredeti fényességét, $5^m,4$ (Vincze, Horváth)
 19:06:20 visszanyerte eredeti fényességét (Szöllösi)
 19:08 újra eredeti fényvel világlít (Ravasz)

Észlelő	Mérés
Horváth Norbert (Hatvan)	1
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	1
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta)	2
Nyári Szabolcs (Debrecen)	1
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	22
Szöllösi Attila (Kecskemét)	1
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	2
Vincze Iván (Pécs)	1



Változócsillagok

Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer	Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Balogh István	Bli	126	17 T	Poyner, Gary GB	Poy	3237	40 T
Bója Nóra	Bja	6	10x50 B	Puskás Ferenc	Psk	239	10x30 M
Csányi Janek	Cia	2	20 T	Reinhard, Peter A	Rep	140	10 L
Erdei József	Erd	336	10x50 B	Ricza Róbert	Ric	79	20x60 B
Fekete János	Fkj	75	20 T	Ripero, José E	Rip	838	33,4 T
Fidrich Róbert	Fid	357	20x60 B	Rätz, Kerstin D	Rek	19	8x30 B
Gavlik István	Gav*	5	8 L	Sajtz András RO	Stz	497	10x50 B
Hadházi Csaba	Hdh	464	16 T	Schmidt Attila	Sca	260	24,4 T
Hegedűs Gábor	Heg	2	20 T	Schweitzer, Emile F	Sch	216	28 SC
Kiss László	Ksl	263	20 T	Sebők László	Seb*	1	20 T
Kocsis Antal	Koc	793	15,5 T	Szabó Gyula	Sau	75	17 T
Kocsisné V. Villő	Vll	36	15,5 T	Szabó Gábor	Sag	19	15 T
Kovács Tibor	Kti	169	11 T	Szauer Ágoston	Szu	49	10x50 B
Kárpáti Ádám	Kti	23	10 T	Szegedi László	Sed	171	6 L
Kósa-Kiss Attila RO	Kka	140	6,3 L	Sánta Gábor	Snt	246	44,5 T
Mizser Attila	Mzs	133	20 C	Sárneckzy Krisztián	Sry	132	44,5 T
Nagy Zoltán Antal	Nyz	29	8 L	Toone, John GB	Too	1935	20 SC
Németh Lóránt Bence	Nlb	170	12x40 B	Tuboly Vince	Tuv	73	7,2 L
Osvald László	Osi	33	20x60 B	Tóth Zoltán	Ttz	30	27 T
Papp Sándor	Pps	544	24,4 T	Vincze Iván	Vii	2	7x50 B
Posztpiszl Györgyi	Pzt	14	7x50 B	Zalezsák Tamás	Zal	43	25,4 T

Rövidítések: T: reflektor, L: refraktor, SC: Schmidt-Cassegrain-távcső, B: binokulár, M: monokulár, az új megfigyelőket * jelzi a névkódjuk után.

Meglepően magas nyárvégi aktivitásról tanúskodik az **augusztus-szeptember** során 42 amatőrtől kapott 12 011 észlelés. Az észlelők mezőnye a megszokottnál jóval kiegyenlítettebb, 14-en végeztek 200-nál több megfigyelést, míg a „lélektani” 100-as határt további 8 megfigyelő lépte át.

Az időszak mindenképpen legnagyobb visszhangot kiváltó eseménye az R CrB 8^m,5-ig történő elhalványodása volt, melyre kevés kivétellel összes észlelőnk felfigyelt. Az egyéb érdekesebb jelenségeket az alábbiakban foglaljuk össze:

Eruptív és kataklizmikus változók

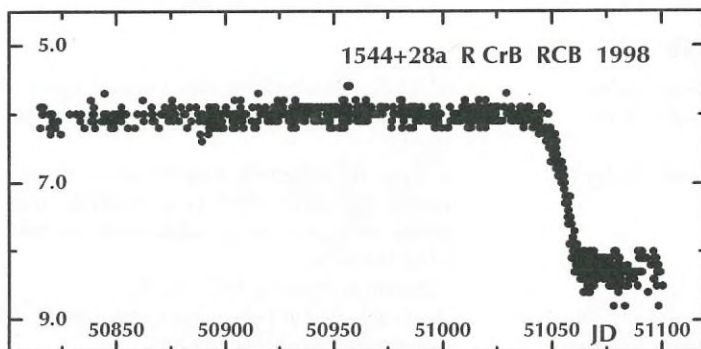
0124+57 KU Cas	UG	13 ^m ,2-s maximuma JD 031-kor következett be.
0130+50 KT Per	UGZ	Megfigyelt kitérések: JD 041 11 ^m ,0, 077 12 ^m ,0.
0130+53 AX Per	ZAND	Apróbb ingadozások 11 ^m ,8–12 ^m ,2 között.
0139+37 AR And	UG	Két kitéréséről kaptunk adatokat: JD 048 12 ^m ,1, 076 12 ^m ,4.
0228+55 DY Per	RCB:	12 ^m ,0–12 ^m ,8 között halványodott.
0349+30 X Per	GX+XP	Hajszálnyit halványodott, egészen 6 ^m ,7-ig lemerülve.
0814+73 Z Cam	UGZ	Maximumok: JD 035 10 ^m ,7, 076 11 ^m ,6.

1454+41 TT Boo UG

Egyetlen kitörését csípték el észlelőink, JD 053-kor $13^m,7$.

1544+28a R CrB RCB

Augusztus végén indult halványodásnak, mely szeptemberben megnyugodni látszott $8^m,3$ tájékán. A mellékelt fénygörbe a VSNET-en megjelent észlelések alapján készült és a csillag 1998-as változásait foglalja össze.



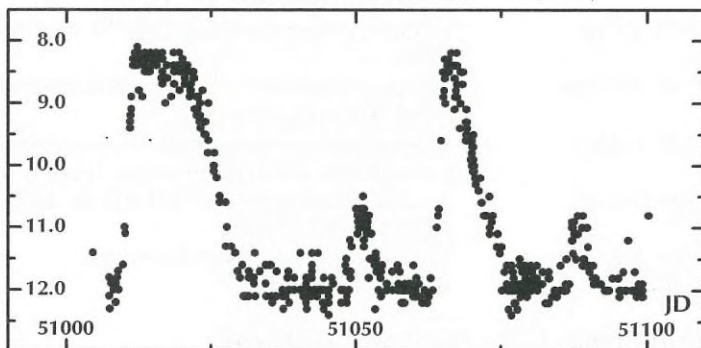
1552+72 SS UMi UG+XRAY

Sajnos JD 066-kor bekövetkezett $13^m,9$ -s kitörése sem vitt szignifikánsan közelebb a világrejtély megoldásához.

1601+67 AG Dra ZAND

$9^m,3$ -ről hanyatlott le $9^m,8$ -ig.

2138+43a SS Cyg UGSS 1998. július-szeptember



1626+21 V592 Her UGWZ

30 év után ismét kitörésben! $12^m,0$ -s maximumát JD 052-kor érte el, ami után gyors halványodásba kezdett (l. Változós hírek).

1813+49 AM Her AMHER

Fényes, $13^m,2$ körül szórnak az adatok.

1841+37 AY Lyr UGSU

Kitörések: JD 044 $13^m,1$, 076 $13^m,0$.

1848+26 CY Lyr UGSS

JD 055-kor $13^m,0$ -s maximumban.

1903+17 SV Sge RCB

Tavasszal kezdődött minimuma új szakaszhoz érkezett a $15^m,6$ – $13^m,7$ közti fényesedéssel.

1904+43 MV Lyr NL	Szédítő liftezés $13^m,0$ és $15^m,0$ határokkal.
1921+50 CH Cyg ZAND	Viszonylag nyugodt szórás $7^m,8$ környékén.
2015+20 V Sge NL	$12^m,5$ -ről $11^m,1$ -ra fényesedett.
2138+43a SS Cyg UGSS	Lenyűgözően aktív volt a két hónap során! Először egy normális kitérés következett be augusztusban, majd szeptemberben kisebb felfényesedés történt $11^m,0$ -s csúccsal.
2209+12 RU Peg UG	JD 050-kor $10^m,5$ -s kitérésben.

Mirák

0214-03 o Cet	$9^m,5$ körüli stagnálás után kezdett lassú fényesedésbe.
0231+33 R Tri	Fényes, maximumhoz közeli, szeptember folyamán $6^m,5$ körüli.
0320+43 Y Per	$9^m,0$ -ig fényesedett szeptember végén. A csillag folyamatos észlelése azért is szükséges, mert évtizedes adatsorok alapján a múra állapotból az SRB típusba fejlődés jeleit mutatja.
1546+15 R Ser	Minimum tájékán, $13^m,0$ alatt.
1546+39 V CrB	Kivárhatalanul lassan halványodott $9^m,5$ és $11^m,0$ között.
1632+66 R Dra	Minimumban, $13^m,0$ tájékán.
1657+22 ST Her	Szeptemberben érte el $8^m,6$ -s maximumát.
1805+31 T Her	Augusztusi $8^m,5$ -s fényességmaximuma után lassan halványodott.
1833+08 X Oph	Hosszú várakozást követően fényesedett fel $7^m,9$ -ről $7^m,2$ -ra.
1934+49 R Cyg	Szinte már unalomba fulladóan vesztett ragyogásából $9^m,3$ -ról $10^m,3$ -ra jutva.
1936+42 χ Cyg	Kirobbanó fényesedés $10^m,4$ - $6^m,7$ között, őszi maximuma előtt.
1940+48 RT Cyg	Hosszan elhúzódó $6^m,9$ -s maximuma még a legkitartóbb észlelőket is elgyötörte.
2016+47 U Cyg	$7^m,5$ -s maximumában vöröslött, langy meleget csempészve a Hattyúban tévelygő amatőrök távcsöveibe.
2108+68 T Cep	A „lassú halványodás” kórusának kiemelkedő tagjaként jutott $8^m,7$ -ről $9^m,2$ -ra.
2301+10 R Peg	$7^m,7$ -nál ragyogott szeptemberben.
2353+50 R Cas	$8^m,4$ - $9^m,5$ utat járt be.

Félszabályos, L- és RV Tauri változók

0014+44 VX And SRA	$9^m,0$ körüli, nyugalomban.
0215+58 S Per SRC	Az e havi ajánlatunkban szereplő csillag igen halvány, $13^m,0$ körüli minimumban volt megfigyelhető.
0243+56 W Per SRC	Fényes, $9^m,2$.
1151+58 Z UMa SRB	Lendületesen halványodott $7^m,4$ -ről $8^m,8$ -ra.
1215+61 RY UMa SRB	Kis amplitúdójú hullámmás $7^m,2$ - $7^m,6$ határok között.
1425+39 V Boo SRA	Kitartó halványodás $8^m,6$ -ról $9^m,4$ -ig.
1633+60 TX Dra SRB	Rezeg (= pulzál), mint a nyárfalevél! 60 nap alatt $7^m,5$ -ről elhalványodott $8^m,0$ -ra, majd vissza is fényesedett $7^m,1$ -ig.

1646+57 AH Dra SRB

1826+21 AC Her RVA

1842-05 R Sct RVA

1935+30 V930 Cyg LB

2009+16 R Sge RVB

2032+26 V Vul RVA

2132+44 W Cyg SRB

A TX Dra egyedülálló aktivitása mellett szinte fel sem tűnt 7^m,6-ról 8^m,5-ra történő elhalványodása.

Augusztus elején 8^m,7-s minimumban.

Lassú hullámozás 5^m,4-5^m,7 között.

Lassan kecmergett ki ki nyári 13^m,5-s minimumából.

Feltűnő, 10^m,4-s minimum JD 079-kor.

Augusztus elején halvány, 9^m,7-s minimumban.

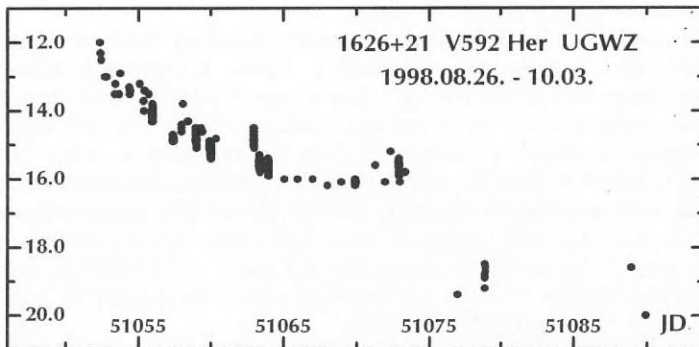
Folytatta korábbi változásait, ezúttal 5^m,8-6^m,6 között.

KISS LÁSZLÓ

Változós hírek

V592 Herculis

A.G. Richter 1968-ban észlelte a V592 Her-t 12^m,3-s maximummal, amelyet akkor a felfedezés utáni elhalványodás miatt gyors nővaként (NA) klasszifikált. Későbbi észlelések már a törpe nóva jellegét valószínűsítették, mivel 1986-ban néhány fotón 13^m,6 körül detektálták, de az elmúlt 30 évben lényegében végig 20 magnitúdó alatt tartózkodott. Augusztus utolsó napjaiban T. Kinnunen finn amatőr csillagász észlelte 12^m,0-s fényességénél, ami az egész amatőr változós társadalmat riasztotta.



A felfedezést követő szeptemberi észlelések a fénygörbe szuperpúpjainak felfedezéséhez vezettek, azaz egy precesszálo akkréciós korong fényváltozása ült rá a halványodás menetére. A mellékelt fénygörbe kombinált vizuális és CCD megfigyeléseket tartalmaz augusztus 26. és október 3. között. A 20 magnitúdót elérve még a legkitartóbb CCD-s megfigyelők is szem elől veszítették a V592 Her-t, ami így 8 magnitúdónál is nagyobb kitérésű amplitúdójával egyedülálló a törpe nóvak egzotikus családjában. Az eddig észlelt 3 maximuma 10 év körüli ismétlődésre utal, de ez nem jelenti azt, hogy akkor most 2008-ig levehetjük a napirendről a csillag követését...

(VSNET-es anyagok alapján — Ksl)

Elhanyagolt változók — beszerezhető térképek

avagy az MCSE VCSSZ Térképarchívumáról

Sánta Gábor a Meteor 1998/5-ös számában elhanyagolt, alulészlelt mira típusú csillagokról írt cikkében azt írja, hogy ezen csillagok egy részéről a „térkép, amely rendelkezésünkre áll” a valóságban szinte beszerezhetetlen. Ezzel kapcsolatban azt a jó hírt kell közölnöm az Olvasókkal, hogy ez koránt sincs így! Tulajdonképpen minden, a Változócsillag Szakcsoport programjában szereplő csillagról van térképünk, és kérésre ezekből *bármikinek tudok küldeni* — másolási és postaköltség költség ellenében.

Az igaz, hogy a Változócsillag Atlasz sorozatban nem volt (és valószínűleg nem is lesz) módunk minden egyes változóról külön térképet megjelentetni, de a Változócsillag Szakcsoport Térképarchívumába igyekszünk minden szóba jöhető csillagról térképet szerezni, s ezek bárki számára hozzáférhetőek.

A számítógéppel illetve internet hozzáféréssel rendelkezők számára szeretnénk a birtokunkban levő térképeket elektronikus formában is hozzáférhetővé tenni. Ezzel kapcsolatban egy újabb jó hír, hogy az AAVSO éppen a napokban tette fel honlapjára az összes ún. Standard AAVSO térképet. Elérhetősége: <http://charts.aavso.org>

A letöltési idő csökkentésére tervezzük az 1100 térkép közül a hazánkból is észlelhető változók térképeit egy hazai szerverre tükrözni.

A „Standard” AAVSO térképeken kívül jónéhány „nem végleges” (Preliminary) AAVSO térképünk is van — ezek egy része már digitális formátumban is létezik —, amelyeket az Janet Mattei kérésére nem tettünk ki (hivatalosan) a Hálóra, de kérésre bárkinek elárulom a hozzáférési útvonalat.

Ezenkívül mintegy 2700 fényesebb változóról készített térképet a japán VSNET stábja a GSC és a Hipparcos, valamint a Tycho katalógusok felhasználásával (www.kusastro.kyoto-u.ac.jp/vsnet/charts/). Mivel ezeket a térképeket egy számítógépes programmal gyártották, és szinte minden csillag mellett szerepel fényességérték, néhol túlságosan is zsúfolt a csillagkörnyezet. Viszont azok számára, akiknek nincsen meg a Guide 6 CD-ROM, mindenképpen hasznos összehasonlító csillagokat tartalmaznak ezek a térképek. Állítólag 2001-re az AAVSO azt tervezi, hogy térképeit a Tycho katalógusból származó összehasonlító felhasználásával készíti el. Addig is jó megoldásnak tűnhet beszerezni a Guide 6 CD-ROM-ot, amely alapján bárki készíthet magának térképet, az összehasonlító fényességét 11^m -nál fényesebb csillagok esetén a VT magnitúdók adhatják.

Főleg halvány kataklizmikus csillagokról, illetve japán amatőrök által újonnan felfedezett változókról készít rendszeresen speciális térképeket a VSNET stábja (időnként 18–20 magnitúdós összehasonlítókat is felvonultatva), ezek szintén letölthetőek az internetről.

Közeljövőbeni terveink között szerepel a meglévő térképek digitalizálása (esetleg közzététele CD-ROM-on), valamint a Guide 6 alapján készülne egy térképfüzet, amely 20x60-as binokulárral észlelhető változókat tartalmazna.

Az internet hozzáféréssel nem rendelkezők számára bármikor szívesen másolok a már nem hozzáférhető VA-füzetekben kiadott, vagy még meg nem jelent térképeket.

Fidrich Róbert

8056 Bakonycsérnye, Rákóczi u. 75.

tel: 322-1503 (este), (22) 413-101 (hétfőig)

e-mail: fidusz@zpok.hu



Mély-ég objektumok

Észlelő	Észlelés	Műszer
Kárpáti Ádám (Törökbálint)	2	10,0 T
Kónya Béla (Hajdúszovát)	18	15,4 T
Papp Sándor (Kecskemét)	2	24,4 T
Szabó Gábor (Monor)	37	20,0 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	1	27,0 T

Szeptemberről 60 vizuális észlelés érkezett be 5 megfigyelőtől. Rövidítések: GX= galaxis, SN= szupernóva, Dwarf= törpegalaxis, GH= gömbhalmaz, PL= planetáris köd, DF= diffúz köd, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, L= refraktor, B= binokulár.

Szeptember a lassan már megszokott Janus-arcát mutatta, néhány kiváló, mély-ég észlelésre is alkalmas este mellett sok párás, többé-kevésbé felhős, vagy éppen esős éjszaka vette el a megfigyelők kedvét. A viszonylag szegényes észlelőlista egyik oka persze a korábbiakban megjelent kurta terjedelmű rovatoknak is betudható, kivétel ez alól az októberi szám több objektumot bemutató feldolgozása volt.

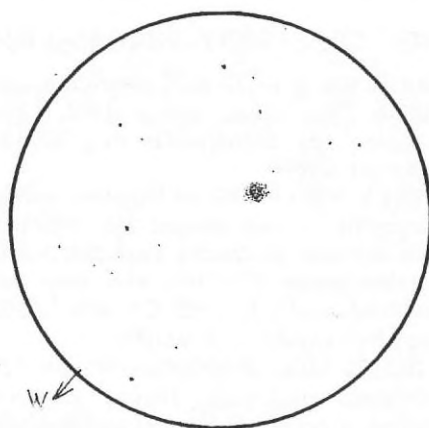
NGC 6760 GH Aql

10,0 T: Közel 3'-es, 10^m_{2-s} , KL-sal észlelhető objektum, fényesebb központi maggal, felbontás nélkül. K-re egy szép nyílt kettős észlelhető. (Kernya J. Gábor)

12,5 T, 40x: Nagyjából szabályos, kör alakú, közepe felé egyenletesen fényesedő GH bontás nélkül. (Szabó Gergely)

20,0 T, 115x: 4'-5' körüli, enyhe központi sűrűsödésű, halóval rendelkező GH, némi egyenletlenséggel, de egyértelmű felbontás nélkül, ami EL/KL változtatással sem változik. (Hamvai Antal)

A felbontás szempontjából valóban nem kistűcsöves GH ugyan szerepelt már 1991-ben a feldolgozások között, de a most az utóbbi időszakban készült megfigyeléseket közöljük.



12,5 T

40x

30'

NGC 6804 Aql PL

19,2 T, 140x: Alacsony felületi fényességű köd, peremén erőteljesen halványodik. Közvetlenül mellette egy halvány csillag, egy másik a ködre vetülve. (Szabó Gábor)

20,0 T, 115x: Talán 1'-es PL, EL-sal már diffúz pereme érzékelhető, a korong alatt egy kb. $13^m,5$ -s és a centrumhoz közel egy $13^m,8$ – $14^m,0$ -s csillag. Az objektum három fényes csillag alkotta háromszög átfogójában helyezkedik el. (*Hamvai Antal*)

20,0 T, 83x: A kb. $12^m,0$ -s PL kb. $30''$ – $35''$ -es EL-sal, hosszabb megfigyelés után a peremzónán egy 270° -s ív fényesebb. **111x:** A PL halványabb, de központi csillaga érezhetővé válik. (*Gulyás Krisztián*)

25,0 T, 48x: Halvány, csillagszerű, majd EL-sal diffúz. **96x:** Egyértelmű a $12^m,0$ -snál is gyengébb köd. Peremén és a ködre vetülve egy-egy halvány csillag, utóbb nem biztos, hogy a központi csillag! (*Papp Sándor*)

25,0 C, 280x: Szép nagy (min. $35''$ -es), de halvány PL, látszik a központi csillaga, ami min. $13^m,5$ -s, de a ködre vetül még egy viszonylag fényesebb ($12^m,0$) és mellette egy (a perem mellett ÉK-re) másik, kb. hasonló fényességű. (*Berente Béla*)

A különböző katalógusok szerint $12^m,2$ -től (fotografikus) $13^m,3$ -ig megadott fényességű, $35''$ – $60''$ közötti méretűként feltüntetett PL a nehezebbek közé tartozik. Központi csillaga valójában $13^m,3$ – $13^m,5$ -s, azaz csak igen jó ég és nagyobb nagyítás mellett észlelhető. A ködre vetülő és a ködperem melletti csillagokat azonban valamennyi észlelő észrevette. Kihívás a kis távcsövek tulajdonosainak, hiszen jó ég mellett ennél halványabb ködöket is láttak Ágasváról!

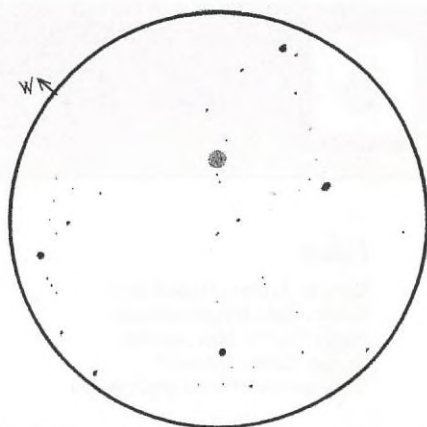
NGC 7325–7331–7340 Peg GX-csoport

10,0 T, 50x: A $10^m,0$ – $10^m,2$ összfényességű GX kb. 7'-es, hosszú, szivar alakú, a köd közepén egy erőteljesebb mag látszik. (*Kernya J. Gábor*)

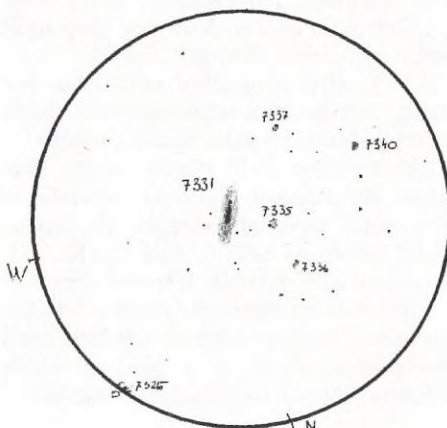
15,4 T, 120x: A 7331 jól láthatóan erősen megnyúlt (a rajz szerint PA 330/150) erős, kiterjedt és szintén megnyúlt magú, összfényessége $9^m,0$; tőle K-re még észrevehető az NGC 7335 GX (kb. $13^m,0$), vagy halványabb. (*Kónya Béla*)

20,0 T, 140x: Kifejezetten fényes, $1/5$ arányban megnyúlt, fényes központi résszel, a perifériák É-ra kontúrosabbak, a centrum inkább D-re érezhető. (*Szabó Gábor*)

27,0 T, 83x: Dús csillagmezőben található nagyszerű objektum, erős központi maggal, PA 330/150 megnyúltsággal, szivar alakkal. **167x:** $4' \times 1'$ -es, elnyúlt folt, ill. csillagszerű mag és a magvidék elnyúlt, halvány perifériákkal. A GX K-i oldala kontúrosan válik el a háttértől. Három kísérő



20,0 T 115x 29'



44,5 T 229x 21'

látszik a LM-ben (15'). Az NGC 7335 majdnem 14^m_0 -s, az NGC 7337 egy halvány csillagra van vetülve, míg az NGC 7336 alig-alig látható, talán 14^m_5 -s. (Tóth Zoltán)

44,5 T, 229x: A 7331 hatalmas és fényes ovális, felülete egyenetlen, peremén és felületén négy csillagocska. A 7335 GX a kísérők közül a legfényesebb. A 7336 a legnehezebb, a 7337 kompakt, a 7340 kontrasztosabb a 7335-nél, de feleakkora. A 7325 diffúz, halvány, a 7326 már nem fér a LM-be. (Bakos Gáspár)

Bár a 15,4 T-vel Kónya Béla sikeresen észlelte a 7335-öt (és minden észlelő a fő GX-t, vagyis a 7331-et), most mégis a legrészletesebb rajzot mutatjuk be, mely 44,5 cm-es Dobsonnal készült.

NGC 6838 (IC 4895) GX Sgr

11,0 T, 32x: Helyét sokáig figyelve (EL/KL) a sötéthez tökéletesen alkalmazkodva is csak igen-igen homályos kód, elsősorban EL-sal sejtethető, de alak és forma nélkül! (Hevesi Zoltán)

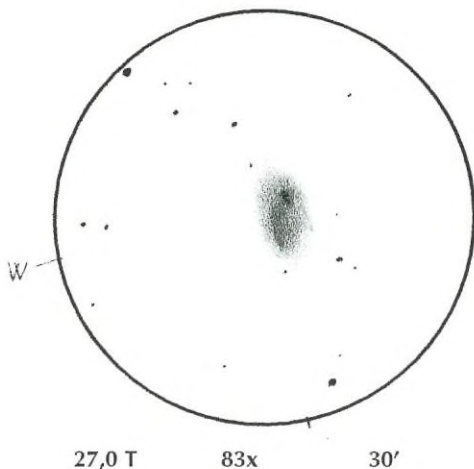
11,0 T, 32x: Közelítőleg $8' \times 5'$ -es, igen halvány ködösség, erősen diffúz, csillagokban gazdag a környezete. (Kernya J. Gábor)

15 T, 50x: Alacsony felületi fényességű, nagyméretű GX, érezhetően $1/2,5$ arányban megnyúlt, nagyjából É/D irányban. Tengelye mentén két, talán fényesebb rész sejtethető a halóban. (Szabó Gábor)

27,0 T: Valóban igényli a kiváló légkört ez a kb. $10' \times 4'$ -es, roppant alacsony felületi fényességű GX. Még a távcső bemozgása is segít a megfigyelésnél... É/D megnyúltságú, perifériáin a háttérbe olvad, s mintha a közép felé fényesedne. (Tóth Zoltán)

A Barnard által 12 cm-es távcsővel felfedezett GX részolgál hírére: csak kiváló égi háttérnél adja meg magát a türelmes észlelőnek, ráadásul részben rávetül az IC 1308 emissziós kód, amit talán a CCD technika majd láthatóvá tesz a hazai észlelők számára is...

A most feldolgozott objektumok közül talán a Barnard-galaxis az egyik legérdekesebb, bár ez sem a városi észlelők csemegéje. A következő alkalommal fényes, látványos, városból is elérhető objektumok megfigyeléseire kerül sor.



PAPP SÁNDOR

Csillagvizsgálók, kisplanetáriumok

építészeti tervezését vállalja

Szász Mária okl. építészmérnök

1114 Budapest, Bartók Béla út 11-13.

tel.: 386-2313



Messier Klub

Mély-ég objektumok Messier objektumokban

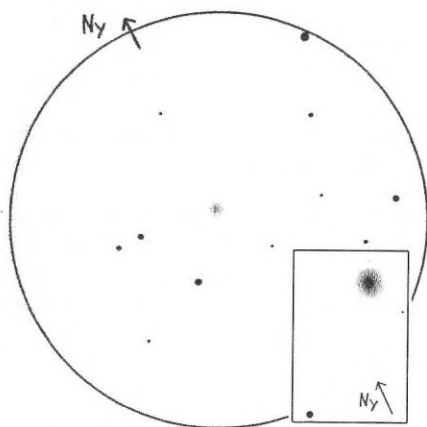
Pontosan egy éve indítottuk útjára a Klub legújabb kezdeményezését, most az ezzel kapcsolatos eredmények javából válogatunk. Ezúttal nem közlünk észlelőlistát sem, az augusztusi megfigyeléseket következő számunkban taglaljuk. (A két hónapot átfogó „listás” rovatok szokásos gyakorlatának megfelelően.)

Annak idején többen féltek attól, hogy e „meditatívabb” észlelési terület elriaszthatja a potenciális észlelők friss rétegét. Ennek ellenére nagyon sok, témába vágó rajzot és leírást kaptunk. Ennek köszönhetően az M15 planetáris ködét és az M45 reflexiós ködcsoportját bemutató írásunkat azonnal tudtuk rajzokkal, leírásokkal illusztrálni. Rajzok nélkül jelent meg cikk az M31 gömbhalmazairól és az M101 karjaiban látható foltokról. Rövid összefoglalónkban bemutatjuk még az M57 halójáról készült megfigyeléseket is.

G1 (GH az M31-ben)

27 T, 43x: Már látható a gömbhalmaz, viszonylag távol az Andromeda-ködtől. Ezzel a kis nagyítással szemlélve csillagszerű. 214x: A 13,8 magnitúdósra becsült halmaz kerek megjelenésű, mérete 10'', vagy valamivel kevesebb. Középe felé fényesedik, a perem jól láthatóan bolyhos. EL-sal néha bevillan a csillagszerű mag. Korábban 20 cm-es távcsővel is láttam, 67x-es nagyítás mellett. (Tóth Zoltán, Fertőszentmiklós)

Az M31 gömbhalmazairól korábban is érkeztek észlelések. Egy előző számban e sorok írójának megfigyelései láttak napvilágot, míg Schné Attila munkájáról is értesültünk. Sajnos az utóbbi anyagot egyelőre nem tudjuk elérni, és a szerzővel sincs kontaktusunk. Ha még valakinek van ilyen jellegű anyaga, tőle is az ismételt adatbeküldést kérnénk.



27 T

214x

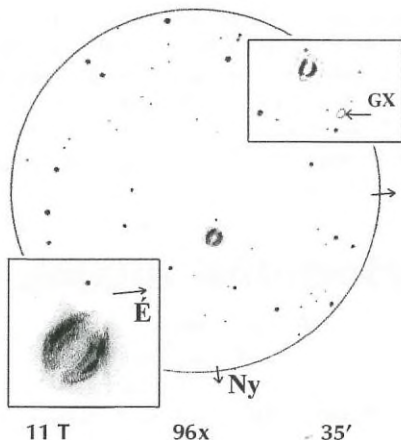
12'

M57 PL Lyr

Az M57 halóját nyár elején Lőrincz Imre figyelte meg, később Ágasváron többen (Kiss P., Sánta G., Szabó Gy.) keresték föl. Sajnos Imre nem tért ki részletekbe menően a halo leírására; így csak a másik két észlelő leírását tesszük közzé.

11 T, 96x, ködszűrő: Az M57 körül egyértelműen látszik egy halványabb, kiterjedt régió, melynek mérete majdnem a fényes gyűrű átmérője. DK felé erőteljesebb. Itt van benne egy nagy, sötét benyúlás is. A másik oldalon kiterjedtebb, de kevésbé kontrasztos a ködösség. (Szabó Gyula, Szeged)

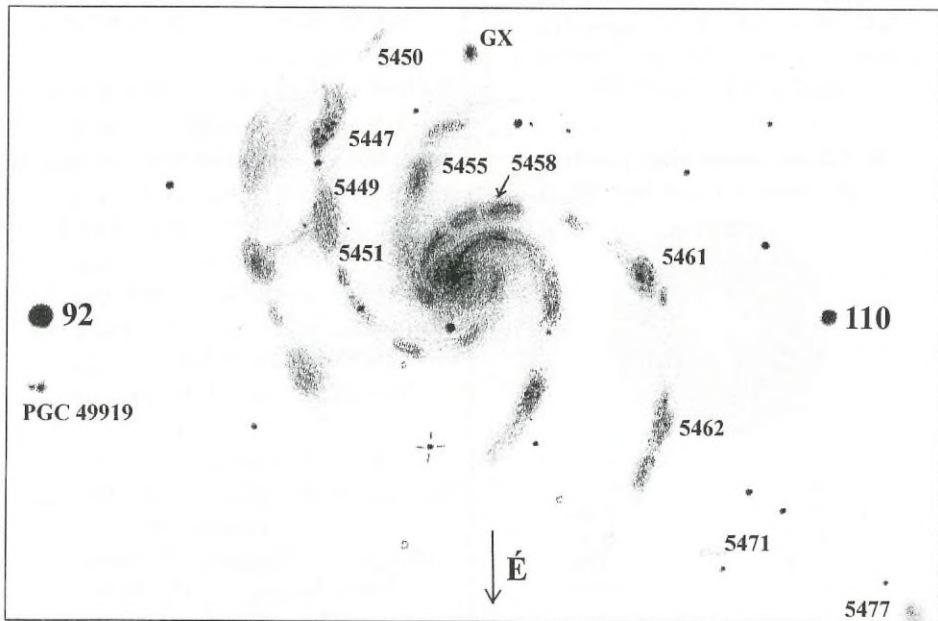
11 T, 96x: A halo jól kivehető. Legfényesebb kinyúlása egy 12-12,5 magnitúdós csillag felé látszik, pont keleti irányban. mértet 1'. DDK-re lévő társával lepkeszárny-alakzatot ölt. A túloldalon nincsenek nagy kinyúlások a halóban, csak egy ÉNy felé kinyúló ködszál. (Sánta Gábor, Kisújszállás)



M101 GX UMa

Júniusi számunk listája és térképe alapján rengeteg rajzot kaptunk erről az objektumról. A legteljesebb és legátfogóbb anyag bemutatásának jelszava alatt most Sánta Gábor munkáját tárjuk az Olvasó elé.

44,5 T, 229x: Óriási, fényes, látómezőt kitöltő galaxis! A spirálszerkezet már első pillantásra nyilvánvaló. A mag fényes, nem csillagszerű; egy kis korong látszik körülötte (2'-es átmérővel), benne apró csomócskák. Öt kar látszik, többé-kevésbé



M101 részletrajz, 44,5T, 229x, (25'x18')

összefolyva. Az összes karban vannak csomósodások, ezekből öt (NGC 5447, 5461, 5462 és a második karban két nagyobb terület) egyértelműen grizesnek látszik. Az NGC 5447-ben tisztán látszik legalább 4, kb. 15 magnitúdós „csillag”, talán hidrogénfelhők. A többi folt, és megjelenésük jól azonosítható a mellékelt rajzon. Az NGC 5477 jelű kísérő egy 1'-es, diffúz pamacs, míg a PGC49919 kis kompakt folt, kettős szerkezettel. (*Sánta Gábor, Kisújszállás*)

SZABÓ GYULA

Hirdetési díjaink

Hátsó borító:

1/1 oldal 20000 Ft

1/2 oldal 10000 Ft

Belső borító és belső oldalak:

1/1 oldal 12000 Ft

1/2 oldal 6000 Ft

1/4 oldal 3000 Ft

1/8 oldal 1500 Ft

Hirdetési díjaink az áfát nem tartalmazzák. Az olvasói apróhirdetések továbbra is ingyenesek — legfeljebb 10 sor áll rendelkezésre!

Nonprofit csillagászati hirdetéseket (pl. rendezvények) — egyeztetés alapján, korlátozott terjedelemben — díjmentesen közlünk.

Az MCSE-matricából további példányok rendelhetők



1 db	35 Ft
2–3 db	30 Ft/db
4–5 db	25 Ft/db
6–10 db	20 Ft/db
11–20 db	18 Ft/db
21 db–	15 Ft/db

A rendelt tételek ellenértékét postabélyegben kérjük megküldeni az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219.)!

Az utolsó lehetőség a listára kerülésre! A csillagászati „civil szféra” Magyarországon

Egyesületünk össze kívánja állítani a magyarországi csillagvizsgálók és csillagászati szervezetek lehető legteljesebb jegyzékét. Egyesületek, alapítványok, szakkörök, klubok, magáncsillagvizsgálók stb. legfontosabb adatait kívánjuk összegyűjteni. A címjegyzéket a jelenleg szerkesztés alatt álló

Amatőr csillagászok kézikönyve c. kiadványban közöljük, továbbá az **Internet**en is elérhetővé tesszük. A címjegyzék közzétételével egyaránt kívánjuk szolgálni az érdeklődőket és a csillagászati szervezeteket.

Felkérjük szóbajöhető partnereinket, hogy bocsássák rendelkezésünkre a listán közlésre szánt adataikat (elnevezés, cím, telefonszám, E-mail stb).

A csillagászati címlistával kapcsolatban Mizser Attila főtitkárt kérjük megkeresni

(Magyar Csillagászati Egyesület,
1461 Budapest, Pf. 219.,

Tel.: 386-2313,

E-mail: mizser@mcse.hu)

A Barnard-csillag és szomszédai

A Meteor 1995. novemberi számában jelent meg írásom a Nyílcsillag sajátmozgásának észleléséről. A közben eltelt három évet elegendő időnek gondoltam ahhoz, hogy ismételten távcsővégre kapjam. A korábbival azonos módszert alkalmazva, a három referenciacsillaghoz viszonyított 1991-es helyzethez képest $10^m,5/év$ deklináció irányú elmozdulást állapítottam meg (a csillag majdnem pontosan északi irányba mozog, ezért néztem csak ezt). Az eredmény természetesen sokkal jobban közelít a profi mérésekhez, mint az első kísérletnél, mivel nagyobb szög távolság esetén kisebb az *amatőr mérésből* adódó hiba. A közeli „kísérő” becsült pozíciója ($PA=30^\circ$, $S=90''$) alapján adódó érték kevésbé pontos, és igazolja azt az előző cikkben leírt feltételezésemet, hogy a leggondosabb látómezőrajz sem lenne elegendő a csillag sajátmozgásának számszerű meghatározásához.

Amint látható, a mostani észlelés önmagában kevés lenne egy önálló cikkhez, de a kapcsolódó megfigyeléseket természetesen nem emiatt végeztem. Kettőscsillag észlelőként érthetően a környékbeli párokra gondoltam legelőször.

A WDS-ben három híján kereken 100 bejegyzést fénjjelez E. E. Barnard neve. Kevesen ismerik, és feltehetőleg még a BC-nél is kevesebben észlelték a közkedvelt γ And általa felfedezett D komponensét, melynek fényessége mindössze 15^m . Mint kettős, BAR 1 néven van katalogizálva a β And, melynek mindhárom távoli kísérője 12^m -nál halványabb. Ez a két példa is mutatja, hogy a Barnard által katalogizált kettősök nem igazán amatőr objektumok. Az észlelési lista összeállításakor meglepetéssel láttam, hogy a Nyílcsillag közelében is van egy BAR kettős! A paraméterek ($PA=69^\circ$, $S=145''$, $8^m,9-10^m,7$) alapján először arra gondoltam, hogy a pár főcsillaga maga a Nyílcsillag; sajnos a további adatok és a távcsöves megfigyelés alapján csak azt lehet biztosan megállapítani, hogy nem ez a helyzet.

Az alábbiakban az 1995-ös cikkben közölt jelöléseket használom ($4 = SAO 122963 = BD +04^\circ3560$, $5 = BD +04^\circ356$). A koordináta és a DM azonosítóján az ábra 4. sz. csillaga Barnard kettőse, azonban a GSC felvételein egy $13^m,1$ -s csillag van tőle $55''$ -re és egy $14^m,8$ -s $90''$ távolságban. Ez talán perdöntő a WDS katalógussal szemben még annak tudatában is, hogy a GSC és a WDS nem azonos fényességi skálát használ. Az 5. sz. csillagot aug. 26-án észlelve, a $9^m,5$ körüli csillag mellett közeli társ nem látszott. $2'-3'$ távolságban PA 80 felé $10^m,5$ -s, kb. $10''$ -cel közelebb PA 55–60 felé 11^m -s, PA 30 felé kb. 70%-kal távolabb szintén 10^m -s csillagok láthatók. Ilyen jellegű kísérő van még 2–3. A Guide számítógép program által mutatott kép megegyezik a látottakkal, ami alapján valószínűsítem, hogy ez lehetett a Barnard által feljegyzett kettős. A WDS szerint a BAR kettősről 3 mérés készült a század elején, alkalmasint nem azonosítási probléma, hanem érdeklensége miatt. A terület vizsgálata közben feljegyeztem még az ábrán A-val jelzett csillagpárt: halvány, $30''$ szög távolságú kettős $11^m/12^m$ fényességekkel, PA 200° -kal.

Aki könnyebb és szebb kettőstrófeára vágyik, a Nyílcsillagtól $2^\circ38'$ -cel délre és $20'$ -cel keletre találja a STF 2252 triót. Ezt egy szoros ($3'',8$) főpár és egy nyílt, $94''$ -re lévő azonos fényességű komponens alkotja: 90-szeres nagyítással tökéletesen észlelhető.

Végezetül megemlíteném — bár nem hiszem, hogy ebből bármikor is probléma adódna —, hogy a Guide 6.0-s verziója két Barnard-csillagot mutat: mivel a GSC és a Hipparcos program végrehajtásakor a csillag pozíciója jelentősen különbözött, az automatikus feldolgozás két egymástól független objektumként kezelte.

VASKÚTI GYÖRGY



Csillagásztörténet

Aki „berobbant” a műkedvelő csillagászatba

Zerinváry Szilárd (1915–1958)

Neve az 1950-es évek elején tűnt fel az ismeretterjesztő folyóiratok csillagászati és geofizikai cikkeinek szerzőjeként. A rendszeresen cikkező, előadó szakemberek és műkedvelők meghökkenve kérdezték az Ismeretterjesztő Társulat szakosztályi titkárát, Róka Gedeont:

— Ki ez a Zerinváry Szilárd?

— Katonaiskolai tanár — hangzott a szűkszavú válasz (többet ugyanis ő sem tudt róla).

Utóbb személyesen is megismerhettük, amikor magas, szikár alakja az előadói emelvényen is feltűnt. Hallgatói, olvasói megtanulták becsülni, értékelni nagy gondal, minden részletre kiterjedő figyelemmel összeállított beszámolóit. Zerinváry Szilárd bekapcsolódása a hazai népszerűsítő és irodalomba új szint, sőt új fejezetet is jelentett a csillagászati ismeretterjesztés és a szakszerű áttekintések terén. Már az 1950-es évek első felében olyan témákkal foglalkozott, amelyeket a szakemberek akkoriban elhanyagoltak: a bolygók fizikájával és „geológiájával”, a Föld kozmikus helyzetével és kapcsolataival. Ezekről a kérdésekről akkoriban kevés írás látott napvilágot. Csupán egy évtized múlva, a mesterséges égitestek mérései, észlelései helyezték előtérbe a Naprendszer térségének, a Föld közeli és távolabbi környezetének kutatását. Zerinváry Szilárd írásai ennek a korszaknak voltak előfutárai.

Ma már kevesen tudják, hogy Zerinváry Szilárd nem volt hivatásos csillagász. Érdeklődése a Föld fizikáján át fordult a Hold és a bolygók kutatása, majd a Nap és a csillagok természetének vizsgálatára.

Aradon született 1915. február 8-án. A gimnáziumot Bonyhádon és Szarvason végezte, majd a szegedi Ferencz József Tudomány Egyetem bölcsészeti karára iratkozott, ahol 1938-ban kapott tanári oklevelet. A földrajz szakon szerzett diplomát, de érdeklődése már ekkor a geofizika felé vonzotta. A következő évben kinevezték a kőszegi katonai reáliskola tanárává. Itt tanítványai közé tartozott a fiatal Izsák Imre (1929–1965), aki utóbb a mesterséges holdak segítségével levezetett Föld-alak meghatározásával szerzett hírnevet az Egyesült Államokban.

A jó képességű, alapos felkészültségű földrajztanárt 1943-ban nevezték ki a budapesti Bolyai Honvéd Műszaki Akadémia geográfia és kartográfia (térképeszt) tanárává. Ekkor alapított családot (leányai: Zsuzsa 1944-ben, Ildikó 1951-ben született). 1944-ben a frontra vezényelték, 1945-ben pedig orosz fogságba került. Alighanem a négy esztendei hadifogság nagymértékben hozzájárult gyógyíthatatlan betegségé kifejlődéséhez és zárkózott természetének kialakulásához.

Négy esztendő után került haza, és ekkor nevezték ki a szentendrei Táncsics Mihály Tisztiiskola tanárává. Ekkoriban kezdett cikkeket írni az Élet és Tudomány, a Természet és Társadalom és a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat csillagászati szakosztályának belső terjesztésű értesítője, a Meteor számára. Írásai főleg a Naprendszer égitestjeiről és magáról a Napról adtak igen alapos, és az akkori idők legújabb kutatásain alapuló ismertetést. Kitűnő nyelvtudása nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy ismertetései igen körültekintő, széleskörű adatgyűjtés alapján állítsa össze. Mivel az akkori politika a szovjet tudományos eredmények hangsúlyozását erőszakolta, a Rákosi-rendszer szemében egyébként is gyanús Zerinváry számos cikkében kényszerült ezeket a vizsgálatokat kiemelni. De legtöbbször módot talált arra, hogy — bevezetésként vagy összefoglalásként — a nyugat-európai és amerikai munkákról is szóljon.

Cikkeit, majd könyveit is a rendkívül aprólékos adatgyűjtés és ismertetés jellemzi. Aki a rakétakorszak előtti geofizika és bolygókutatás eredményeiről kíván tájékozódni, ma is nagy haszonnal forgathatja Zerinváry könyveit és cikkeit. Különösen értékesé teszi ezeket az írásokat, hogy minden lényeges alapfogalmat pontosan megmagyaráz, gondosan ismerteti az akkori idők új eredményeit. Ily módon Zerinváry Szilárd munkái ma is nagyon jó bevezetők mindazok számára, akik alaposan kívánnak megismerkedni a Nap, a Föld és a bolygók, illetve a Naprendszer fizikájával.

Az 1950-es évek elején azonban betegsége mind jobban elhatalmasodott. Az akkori idők nyomasztó politikai légkörében talán némi megkönnyebbülést jelentett számára, hogy 1953-ban, betegségére hivatkozva, kérhette leszerelését. A következő évben az ELTE ún. Lenin intézetének felkért előadója lett, ezt a munkakört (csillagászat és geofizika előadások tartását) 1956-ig megtartotta. A következő év nyarán felkérték az Akadémiai Kiadó enciklopédia csoportjának vezetésére, de elhatalmasodó betegsége (gyomorfekély) miatt ezt a feladatot már alig tudta ellátni.

Talán érezte, hogy munkássága rövidre szabott: 1953–57 között egymás után jelentek meg hosszabb-rövidebb cikkei az Élet és Tudomány, a Természet és Társadalom (1957-től Természettudományi Közlöny), a TIT Csillagászati Szakosztály Meteor c. értesítőjében, az Ifjú Technikus hasábjain, a Csillagászati évkönyvben (1953, 1954, 1959). Magasabb színvonalú szakmai összefoglalásai az Időjárás c. meteorológiai szaklapban láttak napvilágot (1954-ben majdnem minden számban!). 1953-tól évente jelent meg egy-egy könyve:

1953-ban „A Naprendszer élete”, 383 old., 134 ábra, 21 tábla, Művelt Nép Könyvkiadó (Ember és Világ sorozat);

1954-ben „A Föld helye a Világmindenségben”, 107 old., 51 ábra, Művelt Nép Könyvkiadó (Természettudományos Kiskönyvtár, 104. sz.);

1955-ben „Nap, Föld, Emberiség”, 539 old., 251 ábra, 13 tábla, Művelt Nép (Ember és Világ sorozat);

1956-ban „A Föld fizikája”, 461 old., 216 ábra, 2 színes tábla, Művelt Nép Könyvkiadó.

A folyóiratokban megjelent írásai mai szemmel azért tanulságosak, mert meglepetve látjuk belőlük: mennyi új eredmény csírája (vagy alapgondolata) megvolt már az 1940-es, 50-es években.

1957 elején Kulin György javaslatot tett a Gondolat Kiadónak a másfél évtizeddel korábban megjelent A távcső világa új, korszerűsített kiadására. Különös módon a kiadó nem kívánt foglalkozni ennek a műnek megjelentetésével. Zerinváry, aki nagyra becsülte Kulin Györgyöt, ekkor ajánlatot tett a kiadónak, hogy egy korábbi

szerzői megbízást módosítva, közös műként jelentessék meg A távcső világát. Így jelenhetett meg az amatőrcsillagászok kedvelt enciklopédiájának második kiadása, 538 oldalon, 294 ábrával és 16 képtáblával. Sajnos, Zerinváry váratlan halála miatt az általa vállalt leíró csillagászati rész csonka maradt, a könyvet más társszerzőkkel (Bartha L., Gauser K., Orgoványi J., Sinka J.) kellett befejezni, és ez némileg megérezhető a munka egyenetlenségein. Ám így is könyvsiker lett az új A távcső világa, és megnyitotta az utat a bővített, javított harmadik kiadáshoz.

Zerinváry Szilárd kétségtelenül az 1950-es évek legtermékenyebb csillagászati ismeretterjesztő szerzője volt. Tragikusan szűkre szabott — alig hét esztendei — tevékenysége alatt öt könyve (egy ezekből társszerzővel), mintegy 50 nagyobb népszerűsítő és szakmai összegező cikke, ugyanennyi rövid ismertetése és egy tucat fordítása jelent meg nyomtatásban.

Elősorban tudománynépszerűsítő íróként tartották számon, és talán ezért nem figyeltek föl tudományos igényű gondolataira, amelyekkel a következő évtized kutatási tervének előfutárává vált. Pedig már a „Nap, Föld, emberiség” bevezetőjében megírta: „Minden alkalmat megragadtam arra, hogy a Földet párhuzamba állítsam a kozmikus környezetünkben levő égitestekkel, a Holddal, a bolygókkal... Meg kell azonban jegyezmem, hogy ezen a téren szinte járatlan utakon haladtam... Feladatomban tartottam azt is, hogy olyan utakra vezessem az olvasókat, amelyek az egyes tudományágakat összekötik...”

Akkoriban (1956) ezek a gondolatok még újszerűek voltak. Az összehasonlító bolygókutatás csak a következő évtizedben bontakozott ki. Egyik beszélgetésünk alkalmával Zerinváry Szilárd megemlítette, hogy egy tudományos igényű tankönyvet tervez a Föld, a Hold és az egyes bolygók geológiai, légkörtani, geofizikai összehasonlítására. Sajnos, erre már nem maradt ideje, pedig vitathatatlanul úttörő munka lett volna.

Nemcsak írásban, előadásaiban, de magánbeszélgetések során is szívesen megosztotta új ismereteit másokkal. Ha vitára került sor, nyugodtan és soha nem erőszakosan érvelt. Írásaiban a vitatott kérdések tárgyalásakor felsorakoztatta a különféle véleményeket, az olvasóra bízva a választást. Saját nézetét csak akkor hangoztatta, ha arra vonatkozóan valóban megalapozott érvekkel rendelkezett.

Arról csak néhány közelebbi ismerőse tudott, hogy fiatalon a szépirodalom is csábította. Kissé borongós hangulatú, de vitathatatlan tehetségről tanúskodó költeményeiből 1936-ban egy kis kötetet is kiadott („Tavaszi ének”).

Az 1956-os forradalom tragédiája testileg-lelkileg megrendítette. Egészsége ettől kezdve rohamosan hanyatlott, 1957-ben többször is kórházi kezelésre szorult. Karácsony előestéjén újból kórházba kellett szállítani, a tervezett operációra azonban már nem került sor: negyven esztendővel ezelőtt, 1958 első napján örökre eltávozott közülünk.

Amikor 1963-ban felmerült egy, a csillagászati ismeretterjesztés és az amatőr munka jutalmazására szolgáló emlékérem alapítása, egykori lakóhelye, Szentendre városi tanácsa vállalta a megvalósítást. Az emlékérmét ettől kezdve — a város vezetésének kívánságára — Zerinváry Szilárd nevében adták át. 1989 óta azonban nem került sor többé a Zerinváry-emlékérem kiosztására. A magyar amatőrmozgalom szép feladata lenne e hagyomány újjáélesztése.

BARTHA LAJOS



Határmagnitúdó

Majd' négy hónapos távollét után a New York–Budapest repülőjáraton magyaros hangulat fogadott: „Bajusz József kapitány üdvözli önt a fedélzeten”. Még azt is hozzáadta, hogy bármit megtesz, hogy utunkat kellemesebbé varázsolja. Nem gondolhatta, mennyire szaván fogom!

A járat éjszaka kel át az Atlanti-óceán felett 11 km magasságban, és reméltem, hogy régi álmom valóra válik, észlelhetek a repülőgépről. Sajnos két honfitársam (és sajnos ez is hozzájárult a magyaros hangulathoz) kijelentette, hogy az az ülés, amelyet elfoglaltam, az övék, és a jegyemen hiába van ez az ülészsám feltüntetve. Így aztán a középső sorba kerültem, és irigykedve néztem azokat, akik az ablak mellett ültek, kinn csodás naplemente volt, miközben a honfitársak könyvet olvastak, ki sem pillantva az ablakon.

Besötétedett, magam elé képzeltem, hogy kinn lassan 7 alá száll a határfényesség, és én még mindig középen ülök, mi több, egy filmet kezdenek el vetíteni, úgy, hogy a vászon pár méterre van tőlem. A stewardess megkérte az utasokat — annak ellenére, hogy nagyjából a koromsötét óceán közepén voltunk egy felhőréteg felett —, hogy az ablakokon legyenek szívesek lehúzni a redőnyöket, hogy a filmet jobban élvezhessük. Gondoltam, ez már több a soknál, és megkérdeztem az arra haladó stewardest, hogy vajon besűrűdő csillagfény mennyire teszi élvezhetetlenné a filmen látható gyilkolászást, de könnyen lekezelt azzal, hogy „Ezt így szoktuk, és kész”.

Nem tudván, hogy amatőrcsillagással akadt dolga, kicsit alulbecsült, mert pár perc múlva megegyeztem egy hölgygel, hogy 10 percre helyet cserélünk. A redőnyt felhúztam, és bár a vastag és karcos ablaküvegen visszatükröződött a

filmben felrobbantott tömérdek bomba, egy csodás világ tárult szemem elé. A félhold fénye megvilágította a pár kilométerrel alattunk levő vékony felhőzetet, és a beretvaéles horizontig ragyogtak a csillagok a bársonyfekete égen. A kicsiny ablakon át csak a Nagy Göncölt tudtam szemügyre venni, de hemzsegtek benne olyan csillagok, amelyeket még soha nem láttam.

Tíz perc letelte után vége szakadt a gyönyörködésnek, kénytelen voltam tovább élvezni a lövöldözést. A film vége felé úgy gondoltam, szerencsét próbálok a pilótafülkében. Áthaladtam az első osztály félhomályán, és szerencsémre — mint később kiderült — az ajtóban csak egy stewardessel és magával Bajusz Józseffel futottam össze. Előadtam a szegény amatőrcsillagász történetét, aki még soha nem látta az eget 11 km magasból, de amióta él, erre vágyik, és csodák csodájára az ajtó megnyílt. Egy perc múlva már a másodpilóta ülésében tapasztottam a fejem az üveghez, és visszafojtott lélegzettel ámuldoztam a szemem elé terülő panorámától, miközben a másik négy pilóta tapintatosan félrehúzódtott. A félholdtól kicsiny távolságra, a koromsötét égen húzódtott a Tejút pompás, fodros sávja, ilyennek még soha nem láttam újhholdkor sem. A Kis Göncölben szépen látszottak azok a halvány csillagok, amelyeket „földi körülmények” között is használni szoktam a határmagnitúdó becsléséhez, a 7,1 magnitúdós vakított, a 6,3-as mellett levő két 7,5 magnitúdós is látszott, de gyenge rövidlátásom miatt zavaró volt a közeli és fényes 6,3-as. Meg kell jegyezni, hogy a pilótafülkében ezernyi gomb és képernyő világított, és az üvegen tükröződve kicsit zavartak, és szemem sem volt olyan állapotban, mint egy ráktanyai észlelőhétvégen. Milyen lehetett az ég ideális körülmények között? Meg lehet kockáztatni, talán 8-as.

Észlelés közben kellemeset beszélgettem a pilótákkal, akik nagyon készségesek voltak, és a csillagászatban is járatosak. Irigykedve hallgattam történeteiket: „Az volt az igazi, amikor a Hold a

Csendes-óceán felett kelt...”, „Meg amikor Angolába repül az ember éjjel, és dél felé haladva egyre több csillag jön fel...”, „Tavaly az üstökös is néztük minden éjjel, átért a fél égbolton”, és így tovább. Cserébe rövid bemutatást tartottam az égről, megmutattam a csillagképeket, a Marsot, a Tejutat, és miközben buzgón tekintgettünk ki a fülke ablakain, elgondolkoztam a robotpilóta előnye is. Anglia nem okozott meglepetést, London felett 11 km magasságban egyszer csak beborult az ég!

Mielőtt visszatértem helyemre, meghívtak napfelkeltét nézni, így pár óra múlva visszaballagtam a pilótákhoz. Ezúttal egy morcos biztonsági őrral futottam össze, aki azonnyomban vissza akart küldeni a helyemre, és a helyzetet a stewardess mentette meg. Ismét a fülkében, körös körül színpompás felhők, messze metszi peremük a bíbor látóhatárt. A pilóták elmondták, hogy azért vannak négyen, mert épp ezen a repülőn utazik Orbán Viktor miniszterelnök és még két másik miniszter is, ez amolyan biztonsági járat.

Nos, ha már ilyen szerencsésen alakult, akkor szaporán csattintgattam a fényképezőgépet. Ekkortájt Ausztria felett jártunk, és a négy kilométer magasan (tehát hét kilométerrel alattunk) levő vastos felhőréteg egészen Budapestig terjedt. A Nap azonban felkelt és besütött a felhőtakaró alá, sárga és rózsaszín tónusokba borított egy nagy, kör alakú foltot. A sok ámuldozás végeztével le szálláshoz készülődtünk, visszamentem élményekkel és filmmel megrakva.

Bár kicsiny a valószínűsége annak, hogy ez a cikk valaha is a pilóták kezébe kerül, remélem mégis így lesz, és itt is szeretném megköszönni határtalan kedvességüket. Annak a valószínűsége szintén kicsiny, hogy a légitársaság vezetői fogják soraimat olvasgatni, ez utóbbit viszont korántsem remélem, mert a „Kabinba belépni idegeneknek szigorúan tilos”. Számukra legyen ez egy hihetetlen történet, a mesének vége.

Bakos Gáspár

Ausztráliai levél

Ha egy magyar meghallja az *Ausztrália* szót, a kenguru és a koala jut eszébe először. Ha történetesen amatőrcsillagász, akkor a sivatagi csillagos ég mozgatja meg a fantáziáját. Ausztráliáról írni nem könnyű feladat, mert nem csak egy országról, hanem egy teljes kontinensről kell beszámolni. A „csillagászkodás” egyik fontos összetevője az égbolt mellett a földi környezet is, ezért egy kis földrajzzal kezdeném. A lakosok száma közel 20 millió, amiből 15 millió város lakó, így nyugodtan mondhatjuk, hogy egy európai területen csak néhány millió ember lakik. Queensland államnak 2,5 millió lakosa van, amiből 1,5 millió Brisbane-ben és közvetlen környékén, a fennmaradó 1 millió pedig egy Magyarországnál közel 20-szor nagyobb területen él. Ennek következtében a városokon kívül egyáltalán nem beszélhetünk fényszennyezésről, viszont egy-egy Budapest méretű nagyváros fénye 100–150 km távolságból is látható. Így az idelátogató amatőrcsillagászt valódi, hamisítatlan, zavaró fényektől mentes csillagos ég fogadja a városokon kívül. A keleti part mentén Brisbane-től északra monszun jellegű az időjárás, vagyis novembertől márciusig tart az esős évszak, az április-októberi időszakra esik a száraz évszak. Minél északabbra vagyunk, annál markánsabban jelentkezik ez a két évszak. Brisbane-től délre a frontok vonulása határozza meg a pillanatnyi időjárást, de négy évszakraól nem igazán beszélhetünk.

Keletről nyugatra, az óceántól távolodva, egyre sivatagiasabb az időjárás. A kontinens közepe felé nem ritka az évi 330 derült éjszaka. Ezek alapján nem csoda, hogy a legsikeresebb amatőrök (Bradfield, Evans) itt Ausztráliában élnek, mert valljuk be őszintén, nem elég csak a lelkesedés és a kitartás, a megfigyelések igen fontos tényezője az ég állapota és a derült éjszakák száma.

Persze a sivatagnak is megvan a hátránya, mert éjszakánként elég hideg van, persze ausztrál viszonyokhoz képest.

Például Brisbane-ban nem kell tartani a jégvirágos objektívektől és a befagyott okulároktól. Az elmúlt 50 év *leghidegebb* éjszakáján $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ volt. Az éjszakák hossza is szinte állandóan 12 óra az egyenlítő közelsége miatt. A téli és a nyári sötétség tartama mindössze 1 órával különbözik, viszont a páralecsapódás egész évben olyan augusztusi ráktanyai méretű. Reggelre minden teljesen elázik. Az észlelőhely kiválasztásakor az egyik fontos szempont a nyírt gyepp, mert Ausztráliában mintegy tízféle mérgeeskígyó és ötféle, emberre veszélyes pók él, amelyek előszeretettel bújnak meg a magas fűben, és nem ildomos egy alvó kígyóra a sötétben rálépni. Szerencsére a kígyók is kerülnek az emberrel való találkozást, de így is gyakoriak a balesetek.

Ennyi földrajz után érdemes szót ejteni a déli égbolt látványairól is. Az első igazán szembetűnő különbség, hogy aki ismeri az északi féltekéről a csillagképeket, nem biztos, hogy a déli féltekéről is megismeri őket, ugyanis itt minden csillagkép fordítva látható. Különbség van a déli féltekéről látható Tejútban is. A déli Tejút fantasztikusan gazdag sötét ködökben, gondoljunk csak az otthonról is látható Sagittariusra. Szinte a teljes látható Tejút ilyen a Canis Maiortól a Sagittariusig. Persze az igazsághoz az is hozzátartozik, hogy a Sagittarius a zenitben delel, így szabad szemmel is könnyen látható a Tejút részletgazdagsága. A Tejútban található η Carinae köd hasonló méretű az Orion-ködhöz, de egy kicsit kevésbé látványos kivitelben. Két igazán fantasztikus gömbhalmaz figyelhető meg innen, az ω Centauri és a 47 Tucanae. A nevékből is sejthető, hogy mindkettő könnyen megtalálható szabad szemmel. Egy éjszaka láttam egy 50 cm-es távcsővel az M13-at és a fent említett két déli gömbhalmazt, és be kell valanom, hogy az M13 — mint az északi félteke leglátványosabb gömbhalmaza — eltörpül a ω Cen és a 47 Tuc látványa mellett. A 47 Tuc kicsit M13 jellegű, erős központi sűrűsödéssel. Viszont az ω Cen betöltötte a teljes látómezőt, és milliányi 8–10 magnitúdós csillag figyelhető meg,

szinte központi sűrűsödés nélkül. Talán ezen gömbhalmazoknál is látványosabb a Kis- és Nagy Magellán-felhő. Ennek a két kis galaxisnak a peremvidékén még kis távcsővel is jónéhány gömbhalmaz és emissziós köd figyelhető meg. A fent említett 50 cm-es távcsővel a Magellán-felhők gömbhalmazait böngészve elgondolkoztam azon, vajon milyen lehet a Tejút látványa a két kis galaxisból nézve?

A galaxisoknál maradv binokulárral könnyen megfigyelhető a Hamburgergalaxis (Centaurus A), és mivel a Virgo-halmaz is magasan delel, így könnyű prédának számítanak az ott található Messier-galaxisok. Persze valódi élményt nagyobb távcsővel adnak. A sok előny mellett egy hátránya is van a déli féltekének is, mégpedig az, hogy itt nincs sarkcsillag. Először nagyon zavart, hogy soha nem tudtam pontosan merre is van dél. Ennek következtében itt a távcsövek pólusra állítása és a tájékozódás egy kicsit nehezebb, bár a mostani számítógép vezérelt távcsöveknek ez már nem jelent gondot.

Klubélet. Ausztráliában mintegy 20–25 csillagászati klub és egyesület működik. Csak itt Brisbane-ben 5 amatőr csillagász klub van. Ezért egy-egy klub létszáma 100 alatti. Nagyon meg voltak lepődve, amikor elmondtam, hogy az otthoni taglétszám közel van a 2000-hez, de igazi meglepetést a Meteor okozott, ugyanis az itteni egyesületek körlevelei a 10–15 oldalas fénymásolt füzet szintjén vannak. Ez érthető is, mivel az a pár száz csillagászat iránt érdeklődő még itt sem tud eltartani öt egyesületet. Mindenesetre a csillagászat iránt érdeklődők száma szerintem kevesebb, mint otthon. Az egyesületek az összejöveteleket általában teliholdkor tartják, melyek hasonlítanak egy MCSE közgyűléshez. Első negyed jó alkalom bemutatni az érdeklődőknek a csillagos eget az itteni „Gellérthegy” tetejéről. Újholdkor pedig észlelőhétvégeket tartanak, melyekre 10–15 ember szokott eljárni. Ezek a hétvégeken konkrét észlelőmunka nem folyik, csak amolyan nézelődés. Itt nin-

csenek szakcsoportok, amelyek összegyűjtik az észleléseket, és cikk formájában közzéteszik. Talán ennek is köszönhetően változóészleléssel még nem találkoztam, asztrófotósokkal viszont igen, ők nagyon szép képeket készítenek. A távcsövek frontján a Meade vezet. Szinte kivétel nélkül gyári távcsöveket használnak az amatőrök. Egy-két saját gyártmányú Dobsont láttam csak.

*Zalezsák Tamás
Brisbane, Ausztrália*

Csillagmorzsák

Leleményes amatőrök. A Meteor határainkon túl is sokan olvassák, a legtöbb előfizetőnk természetesen elsősorban a környező országokban él. Cserepéldányként számos testvérszervezetünknek megküldjük, így aztán elég nagy a külföldre irányuló postáznivaló. Így volt ez bő tíz évvel ezelőtt is, hónapról hónapra menetrendszerűen elindulak a Meteor-számok szerete a világba, így Romániába is. A legtöbb példányt Erdélybe küldtük, de csak küldtük, a címzettek egy idő után már nem kapták meg lapunkat. Bátorabb amatőrtársaink meg is írták, hogy alighanem a Securitate keze lehet a dologban. Akkor pedig nincs mit tenni.

A helyzet reménytelennek tűnt, mármár azt fontolgattuk, hogy Romániába ezután sem postázzunk. Minek, ha a címzettek úgysem kapják meg? A nagy búslakodás közben született meg az ÖTLET. Nyilvánvalónak tűnt, hogy csak a Magyarországról származó küldeményeket figyelik ennyire, de mi lenne, ha a Meteor nem itthonról küldenénk, hanem egy másik országból, mondjuk a baráti Csehszlovákiából? Megpróbáltuk! Az erdélyiek Meteorjait elküldük Rimaszombatba, ahol Pósa Ottó barátunk szépen átbörítékolta az egész adagot, és a Meteorok szlovákiai átszállással indultak végcéljuk felé. Az eljárás tökéletesen bevált, lapunk áttörte

a „blokádot”. Mi pedig örültünk, hogy sikerült kifogni a Securitatén, és örültünk, hogy sikerült valami kis enyhülést hozni barátaink számára abban a borzasztó világban.

1990 februárjában azután mi is felke-rekedtünk, és felkerestük Kósa-Kiss Attilát Nagyszalontán. Kis delegációnk csomagjában ott lapultak a Meteor aktuális postázandó számai is. A román határőr csak ránézett a kupacra, és azt mondta: mehet! Nagyot változott a világ.

Nagyszalontán a Kósa-Kiss család vendégszeretetét élvezve megnéztük a Csonkatornyot és elsétáltunk ahhoz a házhoz, ahol Kulin György töltötte fiatal korát. A Kósa-Kiss család már akkor tervezte egy emléktábla elhelyezését a ház falán, amire egy évvel később került sor. Az emléktábla költségeit magyarországi amatőrök adományaiból fedezték (a gyűjtést az MCSE szervezte); most is látható, a Kulin György utca 11. számú ház falán. Igen, Kulin György utca, ugyanis a Tenkei utcát időközben sikerült „átkeresztelni”, így elmondhatjuk, hogy a szalontaiak híven őrzik Kulin György emlékét.

Magyarországon viszont úgy áll a dolog, hogy az amatőrmozgalom alapítójára alig emlékeztek valaminek. Igaz, egyesületünk javaslatára kisbolygót neveztek el Kulinról, 1996-ban sikerült kiadni egy emlékfüzetet, és segítettük posztumusz könyve kiadását is. A gyulai TIT bemutató csillagvizsgálója 1991-ben vette fel Kulin György nevét, és ugyanabban az évben emlékszóbat is berendeztek hagyatékából.

Budapesten, abban a városban, amelyhez egész tudományos és ismeretterjesztő tevékenysége kötődik, nem neveztek el róla utcát. „Természetesen” emléktáblája sincs, ezt a hiányt azonban nem nekünk kellene pótolnunk, hiszen az amatőrmozgalom már leröta tiszteltetését az „amatőrök atyja” előtt. Ehhez bizony már nem az amatőrök leleményességére lenne szükség.

Mizser Attila



Apróhirdetések

VENNÉK NDK-s összerolható lábú, kétirányú fém panorámafejes stabil fa fotóállványt vagy ehhez hasonló egyéb állványt. *Oláh Árpád, 4030 Debrecen, Öreg J. u. 21./a.*

CÉRIUMOXID polírpórért, szállkeresztes keresőtávcsőért, csiszolópor készletért, szurokért, gyantáért, 160-as üvegkorongért mit ajánl cserébe? Pl. okulárokat, objektíveket vennék. *Molnár Imre, 1116 Budapest, Tomaj u. 42., tel.: 208-4935 este*

ELADÓ egy G-10-es német szerelésű ekvatoriális mechanika. Tartozékok: kétirányú elektromos finommozgatás három sebességgel (Nap, Hold, csillag), 2x-es vezetési sebesség, ellensúly, alumínium háromláb, tubus rögzítésére szolgáló fecskefarok lap. *Ára: 80 ezer Ft. Óra András, 1012 Budapest, Attila út 75. (iroda), tel.: 201-7610, E-mail: radiator@mcse.hu*

ELADÓ egy 150/600-as Newton-tubus Csatlós-tükkörrel és okulárokkal. *Szabó Gábor, 2200 Monor, Bajcsy Zs. u. 16., tel.: (29) 410-649*

ELADÓ 114/900-as német gyártmányú, egy éves Newton-távcső, parallaktikus, kétirányú finommozgatással ellátott állvánnyal, keresőtávcsővel, fogasléces okulárkihuzattal, 6, 9, 20, 30 mm-es okulárokkal, napprojektorttal. Irányár: 95000 Ft. 60/910-es, jó minőségű refraktortubus zenitprizmával: 30000 Ft; 135-ös Pentacon teleobjektív: 8500 Ft. *Lőrincz Imre, (20) 463-833*

KERESEK kifogástalan állapotú 80/280-as MOM objektívet vagy ilyen méretű komplett monokulárt. *Orbán Károly, 6430 Bácsalmás, gr. Teleki u. 19., tel.: (79) 342-163*

ELADÓ egy 150/1000-es Newton-távcső parallaktikus állvánnyal, finommozgatással, 2 db okulárral és keresőtávcsővel. Irányár: 50 000 Ft. Eladó 2 db PZO 25x okulár. Érdeklődni a (22) 337-058 vagy a (22) 531-751 telefonszámokon, Zsuhár Viktornál lehet.

Hol látható ez a napóra?



Megtudhatja

Magyarország napórái c. kiadványunkból!

„A rögzített napórák hazai gyűjtését 1978-ban kezdtük. Az adatgyűjtésben segítő amatőr csillagászok megnézték meggyejük, városuk, lakókörnyezetük napóráit és rajzolták, fényképezték, mérték adatait, kérdezték a készítés körülményeit. 1983-ban megalakult a Csillagásztörténeti Adatgyűjtő Csoport, ebben munkálkodhattak a napórák kedvelői. A munka 1989-től a Magyar Csillagászati Egyesület szervezésében folyt tovább, annak Csillagásztörténeti Szakcsoportjában.”

A Keszthelyi Sándor összeállításában megjelent 128 oldalas kiadvány 405 napóra leírását közli, számos fényképen, rajzon mutatja be a legszebb hazai példákat. **Megtudhatja az MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219.), rózsaszín postautalványon. Ára 500 Ft (tagoknak 400 Ft).**



Programajánlat

MCSE-programok

Budapest: Keddenként tartunk ügyeletet a BME R Klubjában (XI. Műegyetem rakpart 9.) 18–21 óra között. Távcsőépítési tanácsadás, előadások, MCSE-kiadványok beszerzése, közös programok megbeszélése stb.

Baja: A Bácskai Csoport minden pénteken 18 órától éjfélig tartja foglalkozásait a Tóth Kálmán u. 19. sz. alatti csillagvizsgálóban.

Szeged: A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket keddenként 18 órai kezdettel, derült idő esetén észlelés a Csillagvizsgáló kisebb műszereivel.

Esztergom: A Szabadidő Központban (Bajcsy Zs. u. 4.) minden szerdán este 6-kor találkoznak a tagok.

CAPELLA COMPUTER KFT

**Az ön partnere a
számítástechnikában!**

Számítógépek, részegységek nagy választékban!

Hibás gépét megjavítjuk, felújítjuk.

Új és használt számítógépeken kívül

**csillagászati szoftverek
és képek is kérhetők.**

Hívásukat Tóth Tamás várja:

06-20-468-615; 282 2685

E-mail: capella@capella.hu;

<http://www.capella.hu>

Előadások Pécssett, az MCSE Pécsi Csoportja szervezésében

Szent István tér 17.; az előadások hétfőnként 18 órakor kezdődnek

Dec. 7. Hoffmann János: Prága csillagászati emlékei

Dec. 14. Keszthelyi Sándor: Régi magyar teljes napfogyatkozások.

Dec. 21. Lőki Péterné: A betlehemi csillag rejélye

Dec. 28. Gyenizse Peter: A Quadrantida meteorraj

Solar Eclipse August 1999

Symposium

Research Amateur Astronomy in the VLT Era

*Dedicated to the memory of Donald F.
Trombino*

**Garching (near Munich), Germany
August 7–13, 1999**

Combine eclipse viewing with an
international astronomy symposium!

Further information and registration:

VdS solar section, Peter Völker, Wilhelm-
Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90,

D-12169 Berlin, Germany

[http://neptun.unisw.gwdg.de/sonne/
eclipse99_conference.html](http://neptun.unisw.gwdg.de/sonne/eclipse99_conference.html)

**Eladók finommozgatással
ellátott kis méretű
távcsőmechanikák
háromlábú faállvánnyal
50/540-től 72/500 lencsés
műszerekhez.**

Réti Lajos

9023 Győr,

Ifjúság krt. 51. 4/15.

Tel.: (96) 432-663

Napvadászat 1998–1999

TELJES NAPFOGYATKOZÁS
MAGYARORSZÁGON

Az 1999. augusztus 11-én sorra kerülő teljes napfogyatkozás kapcsán sok-sok eseményt és rendezvényt szervez az **Első Magyar Napvadász Kft.** A napvadászat rendkívül kiterjedt tevékenység-halmaz. Időről időre tájékoztatjuk a Meteor olvasóit akcióinkról, hiszen az amatőrmozgalomra rendkívül nagy feladatok várnak. Évekig, évtizedekig sínylődött az amatőrmozgalom az állami szervek éppúgy periferiális jelentőséget tulajdonítottak neki, mint a nagyközönség. Az elmúlt évek gyönyörű üstökösei, valamint a Jupiter üstökös-becsapódásai azonban a csillagászatot és az amatőrcsillagászatot is reflektorfénybe állították. A teljes napfogyatkozás pedig olyan különleges természeti esemény, amely a legszélesebb érdeklődésre tarthat számot, így jó lehetőséget biztosít az MCSE, az amatőrök számára a szélesebb körű (el)ismertség megszerzésére.

Ezúttal **oktatást támogató programunkat** ismertetjük. Ez a program általános iskolások és középiskolások részére érhető el. Egységes tematikával kívánunk kapcsolódni a tananyaghoz, de az előadásokat annál élvezetesebben, gyönyörű képekkel illusztrálva tartjuk. Csaba György Gábor tagtársunk állította össze a tematikát és a képanyagot. A jelentkező iskolák kb. 1–1,5 órás ingyenes előadást kapnak, valamint jó idő esetén kora esti távcsöves bemutatáson vehetnek részt. A jelentkezéseket a <http://www.napvadasz.hu> honlapon található emilre, illetve az **ingyenesen hívható (80) 200-775 telefon és fax számra** várjuk. Időpontegyeztetés után az iskolákban tartjuk az előadásokat. Az előadások képanyagát és tartalmi vázlatát sokszorosítjuk, majd kiküldjük az MCSE aktivistáinak.

Az első előadást a Borsod-Abaúj-Zemplén megyében található Kács községben tartottuk, melyet levélben üdvözölt az Oktatási Minisztérium államtitkára. A kácsiak nagy izgalommal vártak minket október 15-én a falu határában, és bevezettek az általános iskolába. Meglepetve tapasztaltuk, hogy a 750 lakosú községből kb. 100 fős hallgatóság gyűlt össze. Csaba György Gábor érdekes előadását még a kisebbek is nagy figyelemmel hallgatták, és néhány diakép láttán kórusban csodálták a színeket, furcsa formákat. Az előadás után sajnos a felhők miatt csak a néhány száz méterre levő lámpaoszlopot tudtuk a Celestron 8-cal megmutatni, de a nagyítás így is elbűvölte a gyerekeket.

Azok az MCSE tagok, akik úgy érzik, hogy szívesen tartanának ilyen előadásokat megyéjükben, ne habozzanak, jelentkezzenek az Napvadász Kft-nél! A távcsövel rendelkező tagtársakra számítunk, hiszen központilag nehéz lenne minden helyszínre távcsövet szállítani. A jelentkezőket felvesszük adatbázisunkba, és amikor a lakhelyükhöz közeli helyszínre hívnak, akkor az időpont-egyeztetési fázisban lépünk velük kapcsolatba. A jelentkezésekben kérjük közöljétek azt is, hogy van-e gépkocsitok, hiszen a tervezéskor ezt is figyelembe kell vennünk. Az előadások megtartása az iskolák számára ingyenes, de az előadók benzinköltséget és az előadásokra díjazást kapnak a Napvadász Kft.-től. Az előadásokra a Napvadász Kft. is delegál egy munkatársat, aki az amatőrmozgalomra és a napvadászatra hívja fel a hallgatóság figyelmét, szórólapokat is oszt.

Montvai György

Egy jó távcső is sok
örömet szerez, hát
még egy



A Telescopium őszi ajánlata

Kelleti kényelem — Vixen LV okulárok. A Vixen lantán krómüveg felhasználásával készült okulárjai egyedülálló komfortot ígérnek az amatőr számára. A betekintés rendkívül kényelmes, hiszen a teljes LV okulársorozat (mely 2,5-től 50 mm-ig terjed) szemtávolsága (eye relief) egységesen 20 mm. A hihetetlenül rövid fókuszú, 2,5 mm-es okulárt sem kell a szemünkbe erőltetni, ha be akarjuk látni a teljes látómezőt — ugyanolyan kényelmes a betekintés, mint a 10 vagy 15 mm-es típusokba. A szemüveg levétele nélkül is kényelmesen használhatók az LV okulárok. A puha, gumírozott szemkagyló csak tovább fokozza a kényelemérzetet. A 31,7 mm-es okuláryakon kicsúszásgátló hornyot alakítottak ki, így ez az esztétikus okulár akkor sem csúszik ki a kihuzatból, ha a rögzítőcsavart elmulasztottuk jól megszorítani. A Vixen LV okulárok látómezeje 45° (2,5–7 mm) ill. 50° (9–25 mm). Nagy látómezőt biztosítanak a nemrégiben kifejlesztett, nyolctagú **LVW** okulárok (65°), melyek 8, 13, 17 és 22 mm-es fókusszal készülnek.

Vixen orthoszkopikus okulárok. A klasszikus orthoszkopikus okulárokat elsősorban a kontrasztos leképezést igénylő bolygó- és kettőscsillag észlelésekhez javasoljuk. A Vixen orthoszkopikus okulárok közül az 5, 6, 7, 9 és 12,5 mm-es fókusz-távolságú típusokat ajánljuk azok számára, akik a hazánkban elterjedt, 24,5 mm-es okulárkihuzatú távcsövekkel rendelkeznek.

A látható minőség. Egy csillag diffrakciós képe 500x-os nagyítással, vagy az extra- és intrafokális kép sokmindent elárul arról, hogy mit várhatunk a műszertől az ég alatt. A Telescopium távcsövenek optikai minőségéről meggyőződhetünk egy lézerezényű műcsillagos teszttel. A kollimátor 125/1000-es GOTO reflektor (hullámfronthibája $\lambda/20$ alatti).

Az elérhető ár. Egy jó távcső sajnos többnyire drága. A Vixen műszerek garantált optikai és mechanikai minősége az árban tükröződik. A probléma áthidalására megoldás a részletfizetés. Örömmel jelenthetjük be, hogy üzletünkben immár **OTP részletre is lehet távcsövet vásárolni.** Felvilágosítás a helyszínen.

További Vixen-termékek rendelése — katalógus alapján. Boltunkban 14-féle Vixen-távcső kapható, de ez távolról sem jelenti a teljes kínálatot. A többi Vixen-termék is megrendelhető üzletünkben (megrendelés esetén 40% előleget kérünk)! Egy kis kedvcsináló:

20x80 BWCF óriásbinokulár — egy igazi óriás, megfizethető áron! A rendkívül masszív kialakítású műszer látómezeje 3°, a kényelmes betekintésű okulárok látómezeje 70°-os. A 2,3 kg-os műszer fotóállványra rögzíthető. Irányára: 120 ezer Ft.

SkySensor 2000-PC. A Vixen-mechanikák életre kelnek! A PC-kompatibilis SkySensor 2000-PC egyaránt működik Great Polaris és Great Polaris DX mechanikákra szerelve. Alkalmos az égi objektumok gyors és pontos beállítására (13 942 objektum), automatikus műholdkövetésre, üstökösök keresésére és követésére stb. A teljes készlet (RA és D motor, kábelek, elemtartó, kontroller) irányára: 340 000 Ft.

Vixen CCD videokamerák. Örökítsük meg a távcsövünkben látható képet a Vixen CCD videokameráival! A könnyű kamerák nem terhelik meg a mechanikát, érzékenyséjük megengedi a Hold, a bolygók, csillaghalmazok megörökítését, és különösen alkalmasak okkultációk, fogyatkozások megfigyelésére. *Monochrome B05-3M* (500x582 pixel, PAL rendszer, érzékenység 0,05 lux, méret 55x110 mm, súly 200 g), irányár: 105 000 Ft. *Monochrome B2-3A* (500x582 pixel, PAL rendszer, érzékenység 0,2 lux, méret 43x50 mm, súly 125 g), irányár 60 000 Ft. *Colour C10-4 M* (500x582 pixel, PAL rendszer, érzékenység 1 lux, méret 56x56 mm, súly 150 g), irányár 125 000 Ft.

Space 800M házi planetárium. A 88 csillagkép kivetíthető szobánk falára (határmagnítűdő: 3, a csillagok száma: 805). A projektor három percenként végez egy fordulatot. Irányár: 50 000 Ft.

Távcsövek és tartozékok bizományi értékesítése. Az amatőrök műszer-ellátottsága érdekében üzletünk vállalja használt távcsövek, optikák, tartozékok forgalmazását is. Jelenlegi bizományi választékunk elsősorban okulárokból, segédtükrökből, Barlow-lencséből áll. Alkalmi vétel: *150/1000-es komplett Newton-tubus* (Proxima gyártmány); *Celestron Ultima 20 cm-es Schmidt-Cassegrain-távcső* teljes okulársorozattal, sok kiegészítővel!

Csillagászati könyvek, atlaszok, CD-ROM-ok, poszterek a Sky Publishing Corporation katalógusából! A Telescopium vállalja a Sky Publishing Corporation és más kiadók által forgalmazott termékek rendelés alapján történő behozatalát. Ajánlatunkból: *The Millennium Star Atlas*, *Uranometria 2000.0*, *Amateur Telescope Making I-III*, *Star Ware*, *Burnham's Celestial Handbook*, *The Messier Objects Poster* stb. A rendeléssel és az előleg befizetésével kapcsolatban kérjük, keressék fel boltunkat!

A Telescopiumban hazai kiadású könyvek, CD-ROM-ok, videofilmek állandóan kaphatók!



TELESCOPIUM

Valamennyi itt felsorolt termék megvásárolható a TELESCOPIUM távcsöves szaküzletben! (Nyitva tartás: hétfő–péntek 10–18 ó., szombat 10–13 ó.)

Kérje részletes árjegyzékünket!

Címünk: 1111 Budapest, Budafoki út 41/b.; tel.: 209-0542

E-mail: telescopium@mcse.hu, <http://www.telescopium.hu>



Jelenségnaptár

1998. december (JD 2 451 149–2 451 179)

A bolygók láthatósága

Merkúr. 1-jén van alsó együttállásban a Nappal, majd láthatósága gyorsan javul. A hónap közepén egy, a végén egy és háromnegyed órával kel a Nap előtt. 20-án legnagyobb nyugati kitérésben, 22°-ra a Naptól. A hajnali szürkületben, a délkeleti égbolton látható.

Vénusz. A hó elején fél, a végén egy órával nyugszik a Nap után. A hónap végén már felkereshető az esti szürkületben. Fényessége $-3^m,9$, látszó átmérője 10", fázisa 1,0 körüli.

Mars. Éjfél után egy órával kel, az éjszaka második felében látható a Szűz csillagképben. A hónap közepén fényessége $1^m,2$, látszó átmérője 5",7.

Jupiter. Éjfél előtt nyugszik, az éjszaka első felében látható a Vízöntő csillagképben. Hó közepi fényessége $-2^m,4$, látszó átmérője 40".

Szaturnusz. A hó elején három és fél, a végén másfél órával éjfél után nyugszik. Az éjszaka nagyobb részében megfigyelhető a Halakban.

Uránusz, Neptunusz. Késő este nyugszanak, a napnyugtá utáni órákban kereshetők fel a Bak csillagképben.

Téli napforduló: december 22. 01:56 UT

Holdfázisok

03.	15:19 UT	Telehold
10.	17:54 UT	Utolsó negyed
18.	22:42 UT	Újhold
26.	10:46 UT	Első negyed

Mira és SRA maximumok

01.	Mira Cet	3,4	VA 6
01.	R Com	8,5	VA 11
01.	SS Vir	6,8	VA 1
06.	UZ And	10,1	VA 10
13.	V Dra	9,9	VA 1
14.	X Cas	10,1	VA 2
17.	SS Cas	9,8	VA 11
19.	Y Per	8,4	VA 3
21.	R Dra	7,6	VA 11
24.	V Cyg	9,1	VA 9
24.	U Pup	9,8	VA 15
27.	V CMi	8,7	VA 13
28.	X Mon	7,4	VA 6
29.	Z Del	8,8	VA 15
29.	U Lyr	9,5	VA 3
30.	RT Aql	8,4	VA 8
30.	R UMi	9,1	VA 4
31.	V Peg	8,7	

Mély-ég ajánlat:

A Pegasus D-i vidékének objektumai

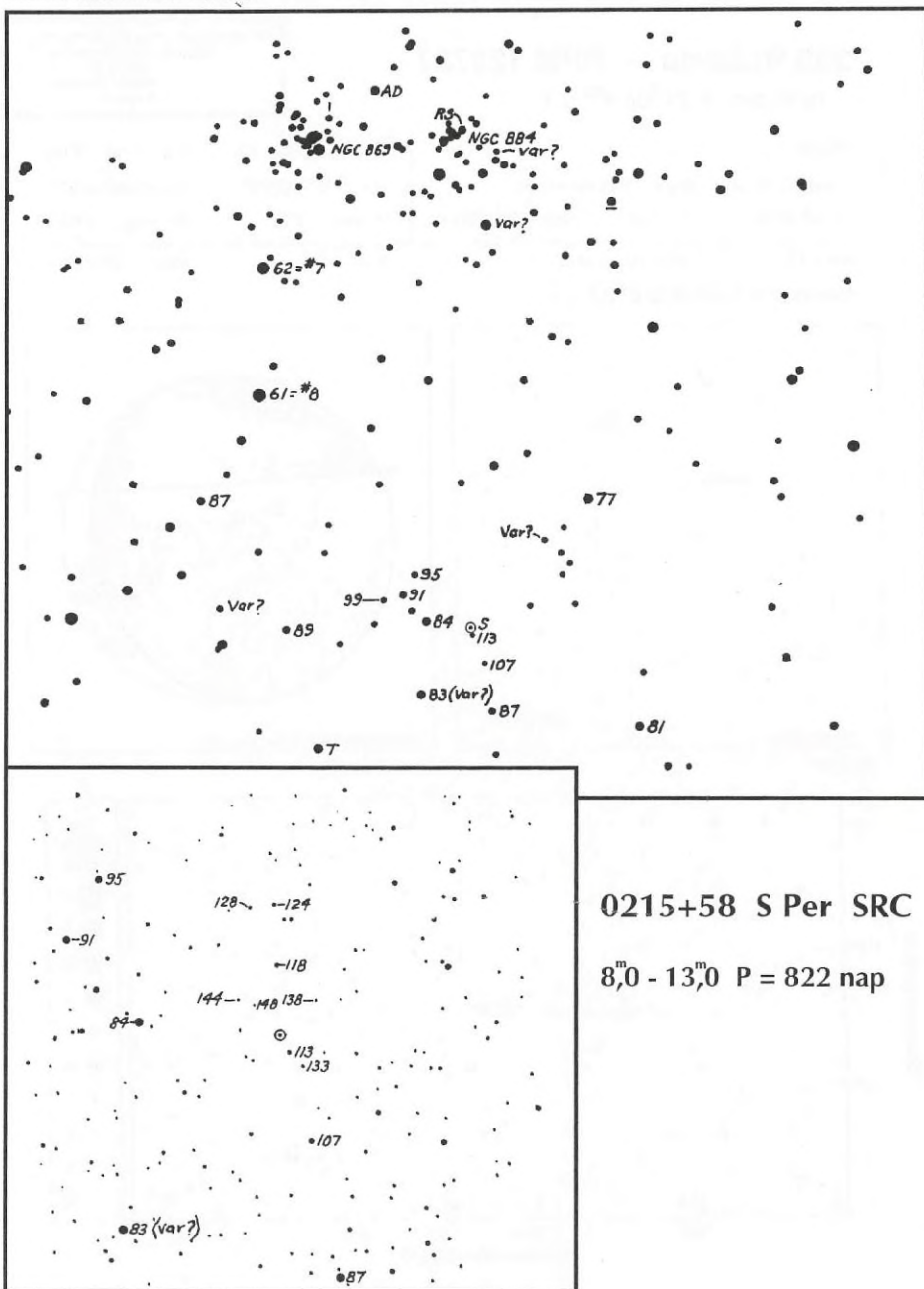
A Taurus É-i vidékének bármely objektuma

A Cassiopeia RA= 0^h-1^h , D= $+50^\circ-60^\circ$ körüli objektumai

A hónap változója: S Persei

A tél felé tekintő ajánlatunk a Perseus Ikerhalmaz (NGC 869 és NGC 884) koronájában található hosszúperiódusú félszabályos változóra, az S Perseire koncentrálna. Tipikusan 822 nap, azaz két évnél is hosszabb idő alatt változik 8 és 13 magnitúdó között, szinte mirai szabályosságot felidézve. Jelenleg minimuma tájékán rostokol, így felkereséséhez legalább 10 cm-es műszerre van szükség. Rendszeres követése leginkább hosszú távon kecsegtet lenyűgöző észlelési tapasztalatokkal, hiszen 5

magnitúdós amplitúdójának és meglepő szabályosságának köszönhetően roppant hálás célobjektum. Maximumban (valamikor 2000 körül...) kisebb binokulárokkal is felkereshető lesz. (Ksl)



Kisbolygó-okkultáció december 3-án

Do not forget to send your results to : DELAHAYE Francis - Font d'Arlan - F 33550 Paillet - France

335 Roberta – PPM 123727

1998 dec 3 21^h38.4^m U.T.

For informations, charts & new report form :
 E.A.O.H. Jean Schwaenen
 Allée D, 5
 B-6001 Marcinelle
 Belgium

Planet :

V. mag. = 13.54 Diam. = 93.6 km = 0.06"
 μ = 22.12"/h π = 4.30" Ref. = MPC25034

Star : Spectre : F2 Source kat. PPM η

α = 7^h13^m52.975^s δ = +16°34'49.01"
 V. mag. = 7.32 Ph. mag. = 7.60

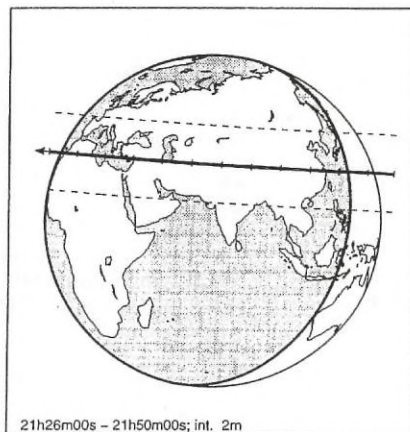
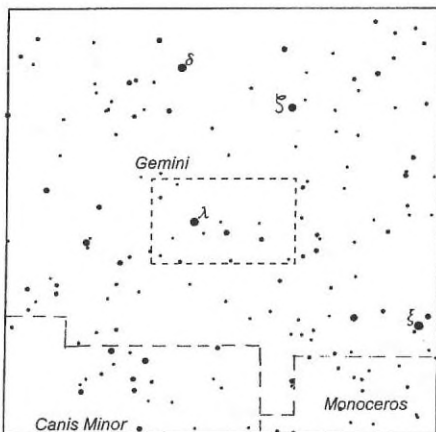
Δ m = 6.2

Max. dur. = 10.3s

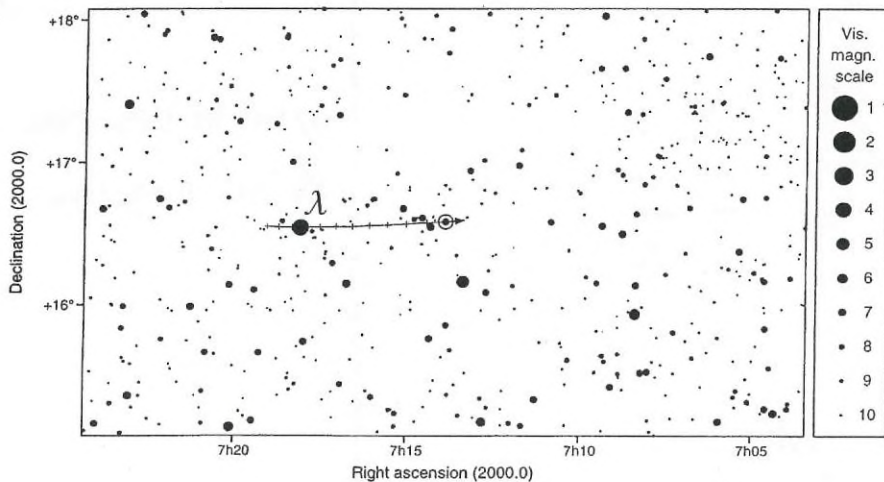
Sun : 143°

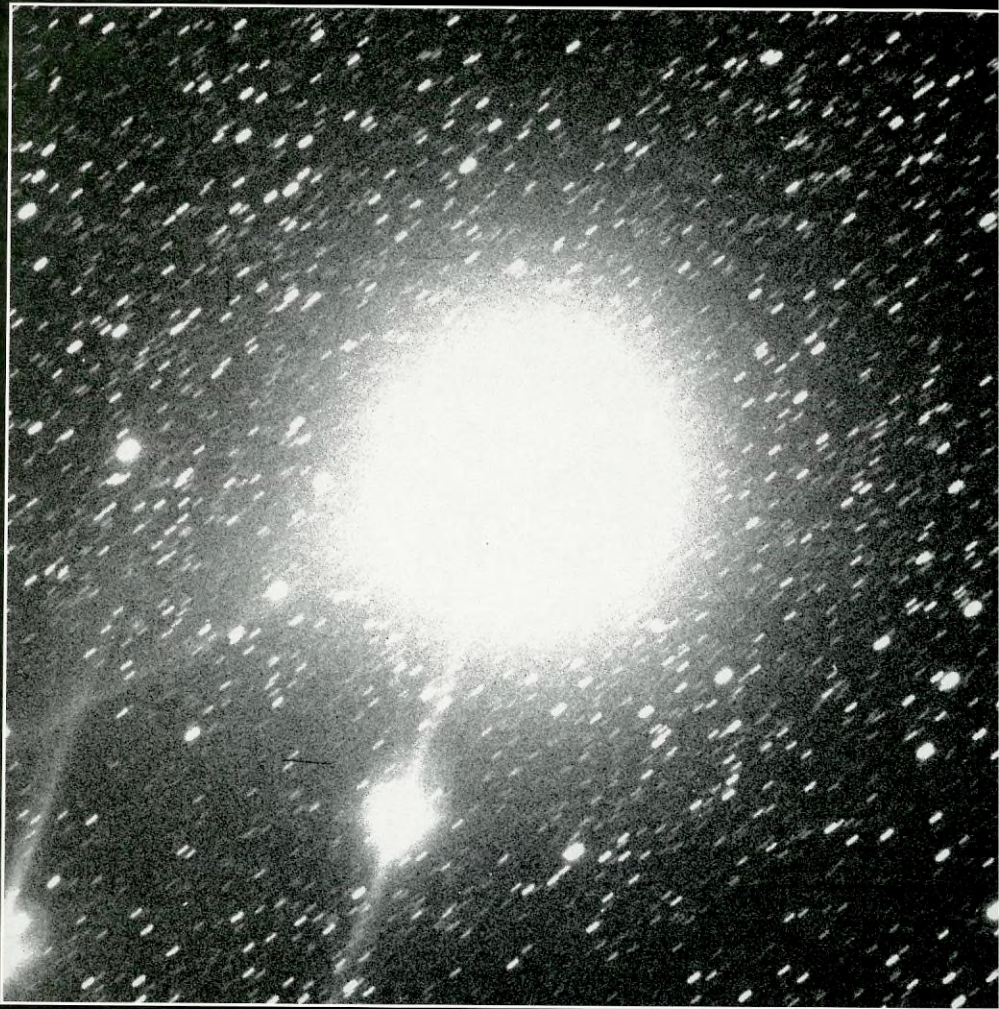
Moon : 32° ,100%

Observe from 21h23 to 21h53 U.T.



15° x 15°





A C/1998P1 (Williams) üstökös az ESO felvételén. Peter Williams ausztrál amatőr augusztus 10-én fedezte fel üstökösét a Circinus csillagképben. Képünk egy nappal később mutatja a 9,5 magnitúdós üstököst. Az ESO 1,54 m-es dán távcsövével készült felvételen a majdnem pontosan kör alakú kóma átmérője 6', a leheletvékony ioncsóva $PA = 117$ fok irányba „mutat”. A képet Hans Kjeldsen és Hermann Boehnhardt készítette (ESO PP 31/98)

