

meteor

2001/4
április



Még mindig aktív a Hale-Bopp-üstökös. Ez a felvétel március elején készült az MPG/ESO 2,2 m-es távcsövével. Ekkor az üstökös csaknem 2 milliárd km-re járt Földünkől. A nagy méretű kóma és a görbült anyagiáramlás jelzi az üstökös aktivitását

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary
Tel./fax: (1) 279-0429 (hétköznap 8-20 ó.)
E-mail: mcse@mcse.hu;

mzs@mcse.hu

Honlapjaink: <http://www.mcse.hu>

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila

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

A Meteor előfizetési díja 2001-re
(nem tagok számára) 3696 Ft

Egy szám ára: 330 Ft

Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:

Tepliczky István

Tel.: (1) 464-1357, E-mail: tepi@mcse.hu

Felelős kiadó: dr. Szabados László

Az egyesületi tagság formái (2001)

- ☉ rendes tagság díja (illetmény: *Meteor csillagászati évkönyv 2000*) 1750 Ft
- ☉ pártoló tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: *Meteor + Meteor csill. évkönyv 2001*) 3500 Ft
- ☉ pártoló tagdíj szomszédos országok 4500 Ft
- ☉ nem szomszédos országok 6500 Ft
- ☉ örökös pártoló tagdíj 87 500 Ft

Támogatóink:



NEMZETI KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG
MINISZTERHUMA



Pro Renovanda Cultura
Hungariae Alapítvány
Mlog Kft.

Tartalom

Galileo krónika	3
Úrállomások IV.	10
Csillagászati hírek	16
In memoriam Tóth György	21
Képmelléklet	
A Galileo űrszonda a Jupiternél	32
Olvasóink írják	58
Jelenségnaptár (május)	63

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (február)	23
Hold	
Hármas szimultán	
holdrajzolás Balatonfűzfőn	24
Bolygók	
A külső bolygók 2000-es láthatósága	27
Űstökösök	
Észlelések (2000. nov.–2001. febr.)	34
Csillagfedések	
A SAO 79846 sűrűlő fedésének megfigyelése	37
Változócsillagok	
Így kezdtem el újra változózni	40
Változós hírek	42
Mély-ég objektumok	
Észlelések (február)	44
Mély-ég Odyssey 2000	49
Messier Klub	
A Messier Klub 2000-ben	52
Kettőscsillagok	
Észlelések (január–február)	54

XXXI. évfolyam, 4. (298.) szám

Lapzártá: 2001. március 22.

Címlapunkon: Az NGC 4013 jelű, elérő látható galaxis. A Hubble Űrtávcső felvételén jól megfigyelhetők a galaxis fősíkjában húzódó látványos por- és gázködök.

Hátsó borítónkon: A VY Cma és ködössége a Hubble Űrtávcső felvételein (bővebben l. a Változós hírekben, 42. o.)

ROVATVEZETŐINK

NAP

Iskum József
1045 Budapest, Rózsa u. 9.
E-mail: iskum@freestart.hu

HOLD

Kocsis Antal
8174 Balatonkenese, Kossuth L. u. 2.
Tel.: (30) 997-2112, E-mail: kocsisan@sednet.hu

BOLYGÓK

Hollósy Tibor
1107 Budapest, Blharl út 3/a., tel.: (30) 365-8163

ÜSTÖKÖSÖK

Sármezczy Krisztián
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.
Tel.: (20) 935-2510, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

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

CSILLAGFEDESEK

Szabó Sándor
9400 Sopron, Józmin u. 8.
Tel.: (99) 332-548, E-mail: szasan@matavnet.hu

KETTŐSCSILLAGOK

Ladányi Tamás
8175 Balatonfüzfő, Balaton krt. 71.
Tel.: (88) 451-744, E-mail: lat@sednet.hu

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László
6701 Szeged, Pf. 596., Tel.: (62) 445-108
E-mail: l.kiss@physx.u-szeged.hu

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Berkó Ernő
3188 Ludányhalászi, Bercsényi u. 3.
Tel.: (32) 456-013, E-mail: berko@is.hu

MESSIER KLUB

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

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

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

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Ákos
1032 Budapest, Zápor u. 65.
Tel.: (1) 250-6677, 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.: (30) 202-9558, E-mail: rozsilka@mcse.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

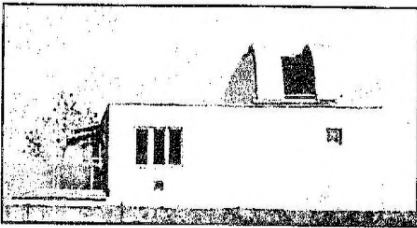
Heitler Gábor
1439 Budapest, Pf. 644., E-mail: hg@mcse.hu

CCD TECHNIKA

Fűrész Gábor
8000 Székesfehérvár, Pozsonyi út 87.
E-mail: fureszg@mcse.hu

Programajánlat

Polaris Csillagvizsgáló



Keddenként 18 órától tartjuk klubestjeinket és távcsöves bemutatóinkat a Polaris Csillagvizsgálóban. A csillagvizsgáló az Óbudai Művelődési Központ Barátság Szabadidő Parkjában található (III. ker., Laborc u. 2/c.). A távcsöves bemutatók az MCSE tagjai számára ingyenesek. A belépődíj felnőtteknek 200 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 150 Ft. További információk Mizser Attila főtitkártól vagy Hollósy Tibortól (tel.: (30) 365-8163), a Polaris Csillagvizsgáló megbízott vezetőjétől kérhetők.

Csütörtökönként 17 órától szakköri foglalkozások a középiskolás korosztály (15–19 év) számára.

Április 29. (új időpont!): MCSE-kirándulás a Rám-szakadékbba, a Pilis vadregényes vidékére, a Dobogókő–Rám-szakadék–Dömös útvonalon. Az egész napos gyalogtúrán részt vevők reggel 8-kor találkoznak a HÉV Batthyány téri végállomásánál.

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

Miskolc: Szakköri előadások és a helyi csoport találkozója minden pénteken 19 órától a miskolci Dr. Szabó Gyula Bemutató Csillagvizsgálóban (Dorottya u. 1.).

Esztergom: A Szabadidő Központban (Bajcsy-Zs. u. 4.) minden szerdán 18 órakor találkoznak a tagok.

Pécs: A Civil Közösségek Házában (Szent István tér 17.) minden hétfőn 18 órakor találkoznak a helyi MCSE-tagok.

Szeged: A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket keddenként 19 órától.

Galileo krónika

A Jupiter kutatása a távcső feltalálásával egyidejűleg kezdődött. 1610-ben Galileo Galilei itáliai csillagász figyelte meg először távcsővel az óriásbolygót és felfedezte négy nagy holdját. A csillagászati műszerek fejlődése és az egyre nagyobb távcsövek egyre pontosabb megfigyelési lehetőségeket adtak. Ennek köszönhetően 1878-ban felfedezték a Naprendszer legnagyobb viharát, a Nagy Vörös Foltot (bár volt olyan csillagász, aki már 1664-ben látni vélte). A fotólemez megjelenése után elkészülhettek az első fényképfelvételek. A spektroszkópia fejlődése és az első színképelemző készülékek megjelenése után megállapítható volt a Jupiter felhőinek összetétele (főleg metánból és ammóniából áll). Azonban az űrkutatás korszakáig ennél sokkal többet nem lehetett kideríteni. Még a 20. század elején sem voltak megbízható elképzelések, hogy mi rejtezik a vastag felhőtakaró alatt.

A rakétatechnika ugrásszerű fejlődése lehetővé tette különböző műholdak és űrszondák a bolygóközi térbe való juttatását. Ezzel rohamosan megnöttek a bolygókról, köztük a Jupiterről kapott ismereteink. Az első szonda, amely meglátogatta az óriásbolygót, a Pioneer-10 volt, így elkészültek az első közelfelvételek a holdrendszeréről és a bolygóról. A mérések alapján többet tudtunk meg a Jupiterről, mint előtte együttvéve. Az ezt követő űrszondák (Pioneer-11, Voyager-1, Voyager-2, Ulysses) pontosították a megfigyeléseket és számtalan új felfedezést tettek. Azonban a megfigyelések sokkal több kérdést vetettek fel, mint amennyit megválasoltak. Így már csak idő kérdése volt, mikor indul az első olyan űrszonda, melynek elsődleges programja a Jupiter és rendszerének vizsgálata. A szondát Galileo Galilei tiszteletére Galileónak nevezték el. A Galileo rászolgált a nevére, a megfigyelései, mérési adatai legalább olyan jelentőséggel bírnak, mint az olasz csillagász első észlelései.

Az űr- és bolygó kutatás egyik legsikeresebb űrszondája küldetése vége felé jár. A kilövés több éves halasztása, a nagy adatátviteli sebességű főantenna sajnálatos hibája után kevesen gondolták, hogy a Galileo teljesíteni tudja küldetését. A több ezer fotó és a több milliányi mérési eredmény megtöbbszörözte a Jupiterről és családjáról alkotott eddigi ismereteinket. Mivel lassan befejezi működését, ezért érdemes felcseveíteni a Galileo küldetésének fontosabb eseményeit és eredményeit.

1977. Megszülettek az első tervek az űrszondáról.

1986. május 18. Az eredeti tervekben szereplő időpontban a Galileót a Challenger vitte volna Föld körüli pályára, ahol egy folyékony üzemanyaggal működő rakétával indították volna el. Eredetileg két és fél év alatti ért volna a Jupiterhez.

1989. október 18. Az Atlantis fedélzetén elindult a világűrbe, ahol egy szilárd hajtóanyagú rakétával az útjára bocsátották. Ez a rakéta azonban kisebb teljesítményű volt, mint eredetileg tervezett társa, ezért a szondát csak egy hosszú, alkaskaringós úton lehetett eljuttatni a céljához.

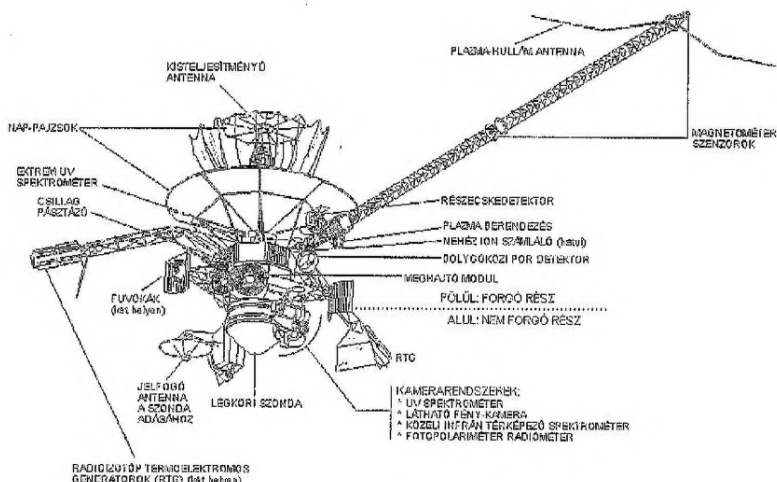
1990. február 10. Az első hintamanővert a Vénusz felhőrétege felett mintegy 15 000 km-re hajtották végre. Próbaképpen először kapcsolták be a műszereket.

1990. december 8. Sor került az első Föld megközelítésre.

1991. április. A főantenna kinyitásakor 3 merevítő beszorult, ezért csak az egyik fele tudott kinyúlni. Sajnos az antenna teljesen használhatatlanná vált és a tartalék antennának kellett átvenni a szerepét, ami azonban jóval kisebb teljesítményű. Később az új és hatékonyabb adattömörítési eljárásoknak köszönhetően a tervezett adatmennyiség 70%-át képes lett a Földre továbbítani.

1991. október 29. A Galileo vált az első űrszondává, amely megközelített egy kisbolygót. 1600 km-re suhant el a Gaspra mellett, részletes fotókat és méréseket készített. A várakozásoknak megfelelően a kisbolygó felszíne telis-tele van kráterekkel és barázdákkal. A későbbi feldolgozás kimutatta a Gaspra maradvány mágneses terét.

1992. december 8. Az űrszonda újra visszatért a Földhöz, hogy újabb lendületet vegyen, most már a Jupiter felé. A Föld-Hold rendszerről készült felvételeken felfedeztek egy 2000 km átmérőjű medencét a Hold felszínén.



1993. augusztus 8. Útban a Jupiter felé elsuhant az Ida nevű kisbolygó mellett, mindössze 2480 km-re. A mérések itt is maradvány mágnesességet mutattak ki. A legfontosabb felfedezés az Ida Dactyl nevű holdja volt. Ezzel az Ida vált az első kisbolygóvá, amely körül közvetlen képalkotással holdat fedeztek fel.

1994. július 16–22. Időközben felfedezték, hogy a Shoemaker-Levy-9 üstökös be fog csapódni a Jupiterbe. A Galileo így váratlan feladatot kapott, a becsapódások a Földről nem látszóttak, de a Galileóról igen.

1995. július 13. Pár hónappal azelőtt, hogy leválasztották volna a légköri szondát, a Galileo por-detektora a Jupiter körül tórusz alakú porfelhőt fedezett fel. A légköri egység sikeresen levált a főszondáról.

1995. december 7. A szondapáros megérkezett a Jupiterhez. A légköri egység ugyanezen a napon megkezdte a belépést az óriásbolygó légkörébe. A felhőrétegtől kb. 50 000 km-re egy teljesen új, erős sugárzási övezetet talált. Eközben az anyaszonda 892 km-re elrepült az Io mellett, de fotók és színeképek nem készülhettek a háttértároló hibájából, ami veszélyeztette a légköri szonda adatainak tárolását is. A hibát később sikerült kijavítani. Az Io mellett történt gravitációs mérésekből kiderült, hogy vasmagja és jelentős mágneses tere van.

A légköri egység kinyitotta ejtőernyőjét és megkezdte a süllyedést. Eközben mérte a felhők kémiai összetételét, a nyomást, a hőmérsékletet, a sűrűséget, vizsgálta az energiaviszonyokat, a villámzásokat és a szelek erősségét. A leszállóegység 57 percig tudott működni, majd összeroppan. A szonda 130 km mélyre süllyedt az 1 bar-os szinthez képest. A hélium részaránya feleakkorának bizonyult, mint azt feltételezték és nem találtak bonyolultabb szerves molekulákat sem. A műszerek nem találták a 3-as tagozódású felhőszerkezetet. Eközben a Galileo 216 000 km-re közelítette meg a Jupitert (ez volt a legközelebbi elrepülés a Jupiter mellett az egész misszió alatt) és pályára állt a bolygó körül.

1996. június 25. Elkészítették az első Io-fotókat, több mint 2 millió km-ről. A felvételeken sok vulkán és friss látató mutatkozott, a felszín jelentős változásokat mutatott a korábbi Voyager-képekhez képest.

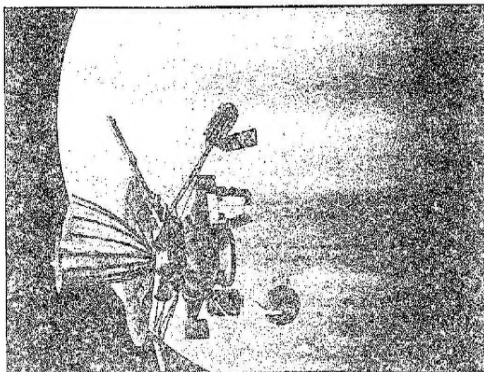
1996. június 27. Az első Ganymedes-megközelítés. A 835 km-ről készült felvételek a viszonylag fiatal Uruk Sulusról és az öreg, barázdált Galileo-régióról készültek. Az elsónél tektonikus mozgásokra utaló repedéseket találtak, míg a másodikait inkább a sok kráter jellemzi. A Galileo felfedezte a Ganymedes mágneses terét, mely részben olvadt vasmagra utal. Felfedezték a hold ionoszféráját és légkört, amely oxigént is tartalmaz.

1996. szeptember 7. A második Ganymedes-elrepülés ezúttal közelebb, alig 262 km-re az északi pólus felett történt meg, és így páratlan lehetőség nyílt a mágneses tér vizsgálatára. A szonda jeleiből sikerült kiszűrni a hold rádiójeleit. A gravitációs mérések értelmezéséből arra lehetett következtetni, hogy a Ganymedes felszínét 800 km-es jégréteg borítja, és a hold belső szerkezete differenciálódott. A megközelítés előtt elkészült az első Amalthea-fotó is.

1996. november 4. A Galileo először repül el a Callisto mellett, 1104 km-re a felszín felett. Ionoszférát találtak e hold körül is, amelyből vékony légkörre lehetett következtetni. A belső szerkezet homogénnek mutatkozik, a fémek mag hiányzik.

1996. december 19. Az első Europa-megközelítésnél a szonda alig 692 km-re suhant el a hold mellett, de még előtte mérte a Vörös Folt hőmérsékletét, melyből később előállították a folt teljes hőtérképét. Eszerint hidegebb, mint környezete, és a közepe magasabban van, mint a széle. Az Európáról készült felvételek a korábban gondoltnál erősebben szabdaltságot mutattak, kevés a kráter, viszont annál több a rianás és a repedés. A rianások mentén sötétebb anyag található, mely a jég repedésénél felszínre törő szilikátos víztől eredhet. Ezen felvételek alapján egyre valószínűbbé vált az a feltevés, hogy az Europa felszíne alatt folyékony óceán, vagy képlékeny jég található. Mágneses teret észleltek e hold körül is, amelynek télerőssége kb. negyede a Ganymedesének.

1997. február 20. Az elrepülés előtt elkészült az első fotó a Thebe nevű holdról és tovább folytatódott az Amalthea kutatása. A második szoros Europa-megközelítés



587 km-re a felszín felett történt. Elkészültek az első felvételek, amelyeken töredezett, óriási jégtáblák látszanak befagyva a felszínbe. Ebből már egyértelműen következett, hogy a felszíni jégréteg nem lehet valami vastag. A jégtáblák mintegy 50–150 méter magasra emelkednek ki a környező szint fölé. A színképelemzés kimutatta, hogy a vékony légkör főleg oxigénből áll, ezzel megerősítve a korábbi Hubble-méréseket.

1997. április 5. Mint minden hold elrepülésénél, most is születtek megfigyelések a Jupiterről és más holdjairól. A Jupiteren forró foltokat figyeltek meg, és fotózták a Thebe, Metis és Amalthea holdakat is. A harmadik Ganymedes-megközelítés kicsit távolabb, 3102 km-re a holdtól történt. Sikerült feltérképezni a hold felszíni kémiai összetételét, és vizsgálták a Jupiter és a Ganymedes magnetoszférájának kölcsönhatását.

1997. május 7. A Galileo felvételeket készített a légköri egység leszállási helyéről és felfedezte a száraz foltokat, ahová a légköri egység is bejuthatott. Ezeket a helyeket a szélirány összetartó és lefelé irányuló, ezért víz- és ammóniamentes. A későbbi megfigyelések megerősítették a felhőréteg hármas tagozódását. A Galileo először figyelte meg a Jupiter sarki fényeit a látható tartományban. Rádióokkultációs mérésekkel vizsgálták a Ganymedes roppant ritka légkörének szerkezetét, és felvételek készültek az Osiris boltozatos szerkezetéről és különböző krátermezőkről. Az alapprogram során ez volt az utolsó Ganymedes-közéltetés, 1600 km-re a holdtól.

1997. június 25. A Callisto második megközelítése 415 km magasan a felszín felett. A megfigyelések főleg a Valhalla többszörös gyűrűs szerkezetének vizsgálatára irányultak. Sikeres rádióokkultációs kísérletekkel kimutatták a légkört, amely hidrogénből és szén-dioxidból áll, de találtak benne oxigént is.

1997. szeptember 17. Ezúttal 538 km-re suhant el a Galileo a Callisto mellett. Tovább vizsgálták a légkört és a krátermezőket. A felvételek alapján valószínűsíthető egy kb. 200 km-re a felszín alatt húzódó óceán létezése.

1997. november 6. Az alapprogram utolsó holdközelítése az Europa mellett 2043 km-re történt meg. A megfigyelések elsősorban a Pwyll- és a Mannann'an-kráterről készültek. Formálisan december 8-án kezdődött meg a Galileo űrszonda meghosszabbított programja, a Galileo Europa Misszió (GEM), mely 8 Europa, 4 Callisto és egy vagy kettő Io elrepülést (akkor még nem tudták biztosan) tartalmazott.

1997. december 16. Elkészültek az Európáról a legjobb, majdnem 1 méter felbontású képek alig 200 km messzeségből. Újra fényképezték a Pwyll-krátert, a képek alapján elkészíthetővé vált a pontosabb modellje. Fotózták a káoszterületeket és ún. „forró foltokat” kerestek a felszínen. Ezek a „forró foltok” egyértelműen bizonyítanák a felszín alatti melegebb áramlatok létezését és a belső aktivitást. A felvételeken ház nagyságú jégtömböket és köztük csúszásnyomokat találtak, ami mind arra utal, hogy a jégréteg időnként megreped vagy elmozdul.

1998. február 10. Újabb Europa-megközelítés ezúttal távolabb, 3552 km-re a holdtól. Az elrepülés során csak Doppler-effektuson alapuló méréseket végeztek, amelyekből a hold belső tömegeloszlására lehetett következtetni. Szintén februárban figyelték meg először, hogy a Jupiter két fehér oválisa összeolvadt, létrehozva a Nagy Vörös Folt utáni legnagyobb vihart a Jupiteren.

1998. március 29. Harmadjára 1645 km-re suhant el a Galileo e hold mellett. Tovább folytatódott a két magnetoszféra vizsgálata és az Europa hőterképezésének összeállítása. Vizsgálták a hold légkörének változásait jégvulkánok gőzei után kutatva; egy újabb terület kémiai összetételét térképezték fel.

1998. április 3. Bejelentették, hogy egy teljesen új porgyűrűt találtak a Jupiter körül a Galileo pordetektorának mérései alapján. A gyűrű közel 1 millió km átmérőjű, részecskéi retrográd irányban keringenek. A gyűrű anyaga valószínűleg bolygóközi eredetű.

1998. május 31. A negyedik megközelítésnél a legjobb felbontású képek 2521 km-ről készültek. A felvételek segítenek jobban feltérképezni az Europa ásványi összetételét és geológiáját. Újra fotózták a többi nagy Galilei-holdat is. Vizsgálták a légkör változásait geológiai aktivitás után kutatva. A közeli felvételek főleg a Cilix-kráterről készültek. Időközben az Io belépett a Jupiter árnyékába, így jobban feltérképezhetővé vált a kén-dioxid vulkánok hőmérsékletkülönbsége. Ezen mérések alapján fedezték fel az Io szilikát-vulkanizmusát. E vulkánok kb. 500 K-nel forróbbak földi társaiknál.

1998. július 19. Az ötödik Europa-megközelítés során az űrszonda hibát észlelt és biztonsági üzemmódba kapcsolott, így sajnos az adatok jelentős része elveszett. Szintén július folyamán készültek azok a felvételek a Ganymedesről, amelyek egy lebe-nyes, folyásos alakzat látható, annak bizonyítékként, hogy a holdon valaha létezett jég-vulkanizmus.

1998. szeptember 26. Tovább folytatódott az Europa felszínének ásványi anyag tartalmának feltérképezése, a „forró foltok” keresése, az Io vulkánjainak és a Jupiter felhőinek, öveinek hőmérsékletmérése. Az Europa felszíne felett 3582 km-re repült el a Galileo, programjában szerepelt az Agenor Linea nevű régió fényképezése, mely egy nagy felületi fényességű terület. A megközelítés előtti újra megvizsgálták a két összeolvadt fehér ovális, és mérések készültek a Jupiter magnetoszférájáról is. Az Io légkörében a pólusokhoz közel izzó hidrogéngáz-felhőket találtak, melyeknek eredete kétséges.

1998. november 22. Az utolsó előtti Europa-megközelítés sajnos nem sikerült, mert a Galileót ért erős sugárzás miatt megint biztonsági üzemmódba állt át.

1999. január 31. A GEM utolsó Europa-megközelítése a felszín felett 1439 km-re történt meg. A felvételek a Pwyll-kráterről, az északi pólus környékén lévő egykori jégvulkánokról és egy „foltos” területről készültek.

1999. május 5. A GEM első Callisto megközelítése a négyből, melynek során rendszeresen vizsgálták a Jupiter felhőrendszerének apró változásait, hőmérsékletét, magnetoszféráját és annak kölcsönhatását az Io pályája mentén elterülő tóruszal. A felvételek főleg különböző krátermezőkről készültek. A kráterek morfológiájából és számából meg lehet állapítani a Callisto felszínének korát. A felvételeken a kráterek tövében törmelékanyag található, mely a magasabb területekről csúszott le.

1999. június 30. A Galileo most 1048 km-re közelítette meg a Callistót. Folytatódott a felszíni összetevők meghatározása és a roppant ritka légkör vizsgálata. Részletes méréseket közvetített az Io tóruszáról, a felszín hőmérsékletéről és a vulkánok változásairól. A tóruszban klórt találtak, ami felszíni sólerakódásra, vagy a magmában lévő oldott sóra utal.

1999. augusztus 14. Az utolsó két Callisto-megközelítésnél (az utolsó szeptember 16-án 1052 km-re volt) elsősorban rádióokkultációs mérésekkel vizsgálták a hold légkörét.

1999. október 11. A Galileo először vette közelebről (617 km-ről) is szemügyre az Iót. A felvételeken hihetetlen részletességgel figyelhetők meg a lávafolyások, a vulkánok és a meredek falú lávaképződmények részletei. A közeli megfigyelések a Pele,

a Prometheus és a Pillan vulkánokról készültek, amelyek alapján pontosabban meg lehetett állapítani a láva anyagát és hőmérsékletét.

1999. november 26. A második Io-megközelítés során 300 km-re merészkedett a holdhoz, és tovább vizsgálták az Io és a Jupiter magnetoszférájának kölcsönhatását és a tórusz alakját. Elkészültek a legjobb, 3,7 km-es felbontású Amalthea-felvételek is. Lefotózták az Europa éjszakai oldalát, így fel lehetett térképezni a holdfelszín hőeloszlását melegebb területek után kutatva.

A GEM ezzel véget ért és megkezdődött a Galileo Millenniumi Misszió, melyet először csak január végéig engedélyeztek, később viszont meghosszabbították.

2000. január 3. Az új év rögtön egy Europa-megközelítéssel kezdődött, 343 km-re a felszín felett. A megfigyelések elsősorban a gyenge magnetoszférára és a Callanish-kráter topográfiájának meghatározására irányultak. A korábbiaknál nagyobb felbontással vizsgálták az Amalthea, a Metis és a Thebe holdakat.

2000. február 22. Az egész misszió legközelebbi elrepülése 198 km-re történt az Io felszíne felett. A legjobb felbontás 5 méteres volt. Folytatódott a Jupiter felhőrendszerének és magnetoszférájának kutatása. Az Io felszínén továbbra is megfigyeltek aktív vulkánokat (elsősorban a Lokit), melyeknek hőterképét és kémiai anyagvizsgálatát is elvégezték. Elkészítették a Tohil Mons és a Camaxtli Patera háromdimenziós képét.

2000. május 20. Az eddigi legutolsó hold, amelyet a Galileo megközelített, az a Ganymedes. A holdat 808 km-ről vizsgálta. Rádióokkultációs mérésekkel vizsgálták a Jupiter és a Ganymedes légkörének szerkezetét. Feltérképezték a hold mágneses terének szerkezetét. Fotózták a Ganymedes legrégebbinek vélt alakzatait, a világos és sötét területek határait. Elkészültek az első olyan felvételek, amelyeken az Europa alakzataihoz nagyon hasonló felszíni részeket lehetett megfigyelni. Ez alapján feltételezhető egy a Ganymedes kérge alatti óceán léte.

2000. december 28. A 2326 km-ről történő megfigyelések során a Ganymedes a Jupiter árnyékában tartózkodott, mely jó alkalom volt a hold hőmérsékleti térképének elkészítésére. Vizsgálták a két magnetoszféra kölcsönhatását is.

2000. december 31. A Cassini legnagyobb közelségben a Jupiternél. A közös megfigyelések már októberben megkezdődtek és márciusig tartottak. Az elsődleges program a bolygó magnetoszférájának vizsgálata és a Jupiter-holdak fogatkozásainak megfigyelése volt.

Ha a szonda állapota megengedi, akkor márciusban egy újabb Io-megközelítés következik. 2003-nál tovább azonban nem lehet húzni a kutatási programot, ugyanis addigra mindenféleképpen elfogy a hajtóanyag. A jelenlegi tervek szerint a Galileo becsapódik majd az Io felszínébe, vagy a Jupiter felhői közt ég el.

Eredményei hatására már most tervezik a jövő űrszondáit a Jupiter rendszerébe, melyek főleg az Európát látogatják majd meg. Az első 2003-ban indul majd, és feladata a felszín és a jég réteg vastagságának feltérképezése lesz. Az óriásbolygók kutatása tovább folytatódik a Cassinivel, amely reméljük, hasonlóan szenzációs eredményeket szolgáltat majd a Szaturnuszról és rendszeréről.

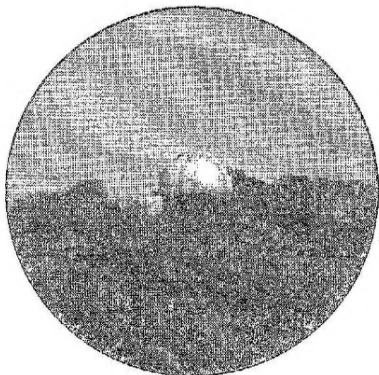
MÉSZÁROS SZABOLCS

A témához kapcsolódó képmellékletünk a 32. oldalon található.

A Galileo-program honlapja: <http://galileo.jpl.nasa.gov>

Ágasvár 2001

július 20–27.



MCSE Ifjúsági Tábor

A Magyar Csillagászati Egyesület Ifjúsági Táborát július 20–27. között tartjuk az ágasvári turistaházban, a 15–19 éves korosztály számára.

Az ifjúsági tábor részvételi díjai: turistaházban, napi háromszori étkezéssel: 19 000 Ft (tagoknak 18 000 Ft), saját sátorban, napi háromszori étkezéssel: 15 000 Ft (tagoknak 14 000 Ft), saját sátor étkezés nélkül egységesen 3500 Ft.

Ágasvár a Nyugati-Mátrában található, 635 m-es tengerszint feletti magasságban. A zavaró fényektől mentes észlelőhely mindenki számára kiváló lehetőséget nyújt a csillagos éggel és a természettel való ismerkedésre. Az egy hét során barátságot kötünk a nyári égbolt látnivalóival, megismerkedünk az észlelési lehetőségekkel, előadásokat hallgatunk, ellátogatunk a Piskés-tetői Observatóriumba stb.

Jelentkezési határidő: június 15. Jelentkezés: Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf. 219., tel.: (1) 279-0429

Az MCSE Csillagásztörténeti Szakcsoportja, a szombathelyi Gothard Amatőrcsillagászati Egyesület és az Armilla Kutatócsoport 2001 augusztusában csillagásztörténeti konferenciát szervez Szombathelyen. A magyarországi csillagászat ezeresztendeje

címmel. A konferencia témája: az elmúlt évezred csillagászati ismereteinek és kutatásainak története; a magyarországi csillagásztörténeti tanulmányok helyzete; eredmények és hiányok a csillagásztörténeti adatgyűjtésben; módszertani kérdések megvitatása.

A konferencia időpontja:
2000. augusztus 24–26.

A konferencia költségei előreláthatóan nem lépik túl a 4–5000 Ft-ot.

Az érdeklődés felmérésének érdekében kérjük azokat, akik a konferencián részt kívánnak venni, hogy szándékukat írásban jelentsék be (név és lakcím pontos feltüntetésével) az alábbi címen: Bartha Lajos, 1023 Budapest, Frankel Leó út 36., tel.: (1) 326-0074

Kérjük, hogy akik előadást vagy beszámolót kívánnak tartani, közöljék azt a fenti címen, az előadás tárgyának néhány soros összefoglalását mellékelve. (Az előadások időtartama 15 perc, a beszámolóké 10 perc.)

Továbbra is várjuk Olvasóink fényképes beszámolóit távcsőépítési tapasztalataikról, szakkörük, klubjuk, csillagvizsgálójuk tevékenységéről, lakóhelyük csillagászati életéről.

Magyar Csillagászati Egyesület
1461 Budapest, Pf. 219.
E-mail: mcse@mcse.hu

Úrállomások IV.

„Béke” az űrben – Oroszország irányításával

1992-ben a Mir üzemeltetése Oroszországra szállt. A legfőbb költségeket az űrállomás továbbépítése, Bajkonur bérleti díja és az űrhajók legyártása és indítása jelentette. A Mirt eredetileg jóval rövidebb használatra szánták, a tudósok már lassan elkészítették a Mir-2 előzetes terveit is. Így csak az összeomlóban lévő orosz gazdaság állapotának volt köszönhető, hogy a Mir-1-et továbbra is pályán tartották, no meg a meglehetősen nagy külföldi támogatásnak. Az űrverseny végeztével amerikai űrhajósok érkeztek a Mirre, az ezért fizető Egyesült Államok pedig gyakorlatilag életben tartotta az űrállomást. Az alábbiakban tekintsük át azt a kilenc évet, ami alatt Oroszország fenntartotta és üzemeltette a Mir űrállomást.

1993. január 24-én indult a Szozjuz-TM-24 *Manakov* és *Polesuk* űrhajósokkal a fedélzetén. A Szozjuzt olyan dokkoló rendszerrel látták el, amit a Burán repülésekhez fejlesztettek ki. Először fordult elő, hogy egy űrállomáshoz egyszerre három űrhajó csatlakozzon. 1994. február 4-én érdekes – az észlelő (amatőr)csillagászoknak pedig kifejezetten idegtépő – kísérletre került sor. A Progressz-M-15 űrhajó 150 méterre a Mirtől egy 20 méter átmérőjű alumíniumfóliát nyitott ki. A naptükör által tükrözött 4 km-es fényfolt végigvonult egész Európán. A két fényes pontot (optikai kettősműhold) szabad szemmel is meg lehetett különböztetni. A Progressz-M-18 fedélzetén szállították az űrállomásra az első műalkotást. *Arthur Woods* svájci szobrász 150 000 svájci frankot (10 millió forint) fizetett azért, hogy műve, a „Kozmikus táncos” repülhessen.

Szeptember végén az űrhajósok űrséta során videokamerás felderítést végeztek. A képek kicemlézése után kiderült, 65 kisebb Perseida-meteor csapódott a Mir burkolatába. Az űrséta során egy felgyülemlett szemétből készített „fantoműrhajót” is pályára állítottak, ám ezt nem jelezték előzetesen a földi irányítóknak. A „szeméthajó” tetején egy szkafander is helyet kapott, így a „műhold” egy „űrmotorosra” emlékeztetett. Az amerikai NORAD objektumkövető szolgálata az ismeretlen objektumot helyesen UFO-ként regisztrálta. Később ufológiával foglalkozó „szaklapokban” megjelent, hogy a KGB utóda és a földönkívüliek titkos megállapodása szerint jött létre a szupertitkos Mir – UFO űrrandevú: és valóban, az újságok által közölt kissé elmosódott képeken ki lehetett venni egy űrhajót, valamint egy tetején ülő űrhajóst!

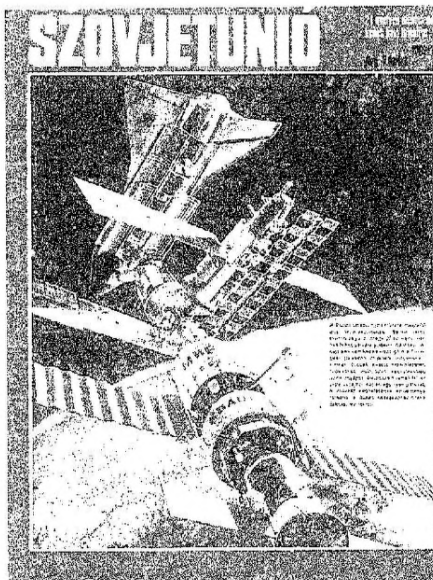
1994. január 8. és 1995. március 22. között került sor az űrkorszak történetének leghosszabb repülésére: Poljakov űrhajós összesen 438 napot töltött a súlytalanság állapotában.

A második amerikai–orosz közös repülésre (az 1975-ös Apollo–Szozjuz után) 1994 februárjában került sor. A Discovery – és a fedélzetén lévő Spacehab űrlabor – hat űrhajósa (öt amerikai és egy orosz, Szergej Krikaljov személyében) nem közelítette meg a Mirt, csupán rádiókapcsolatot létesített vele. A sikeres programon felbuzdulva az oroszok 400 millió dollár ellenében meghívták az amerikaiakat egy hosszabb repülésre a Mir fedélzetére. (A pénzt az üzemeltetésre, az ISS Zarja moduljának építésére és egy új típusú napkollektor tervezésére fordították.) *Csernomirgin* orosz miniszterelnök, *Al Gore* amerikai alelnök, *Jurij Koptjev*, az 1992-ben alakult Orosz Űrügynökség (RKA) vezérigazgatója és *Daniel Goldin* NASA-igazgató a Mir közös használatáról szóló megállapodást 1994. június 23-án írta alá.

1994. augusztus 25-én a Progressz-M-24 összekötkezett az űrállomással. Igaz, ez az űtközés lassan történt, nem vezéreltetve az űrhajósokat. Az űrhajó dokkolórúdja csak kisebb külsérelmi nyomokat hagyott, amit az űrhajósok külső űrséta során javítottak ki.

Az Európai Űrtügyökség (ESA) és az RKA még az amerikai-orosz megállapodást megelőzően szerződtek egymással. Oroszország 45 millió euró ellenében vállalta négy űrhajós kiképzését és két űrhajós feljuttatását a Mírrre. Az első ESA-űrhajós (*Ulf Merbold*) 1994 októberében érkezett az űrállomásra. (Az európai-orosz együttműködés neve Euromir lett.)

1995. február 3-án indult a Discovery űrrepülőgép. Fő feladata a Mír-STs összekapcsolásának főpróbája volt. A dokkolás nem történt meg, az amerikai űrsikló a Burán tervezett kikötőhelyét 11 méterre közelítette meg. A Discovery és a Spacehab űrlabor nyolc napos küldetés után tért vissza.



A Burán a Mírrrel – fantáziakép 1989-ből

Mír - oroszok és amerikaiak közösen használt űrállomása

Norman Thagard asztronauta volt az első amerikai a Míren. Az űrhajós 1995. március 16-án Szozjuzal érkezett. Az amerikai két hónappal később az orosz űrhajósokkal együtt fogadta a késve legyártott Szpektr geofizikai kutatómodult. Az Atlantis űrsikló június 27-én indult, fedélzetén a Mír 20. alapszemélyzetével, *Anatolij Szolovjov* és *Nyikolaj Badurin* űrhajósokkal. A dokkolás simán lezajlott, az orosz űrhajósok jelezték, hogy míg a Szozjuz és Progressz űrhajók összekapcsolódása megrázza az egész űrállomást, addig az űrsikló csatlakozását, ha nem figyelné valaki, talán észre sem venné. Thagard az Atlantis megérkezésekor azonnal átszállt az űrrepülőbe, mert nagyon rosszul bírta a Míren uralkodó körülményeket. Visszatérés utáni nyilatkozatai („laboratóriumi patkányoknak éreztük magunkat”, „szélsőséges kulturális elszigeteltségben éltünk”) felrázták a világsajtót.

Számunkra fontos lehet, hogy a július végén induló Progressz-M-28 vitte az űrállomásra a Pille '95 dozimétert. Szeptember 5-én Szozjuz-1M-22-vel indult Bajkonurból az Euromir program második űrhajója, *dr. Thomas Reiter*. Reiter volt az egyik tervezője a Hermes európai űrrepülőnek és a Columbus európai űrlaboratóriumnak is. A Pille dózismérőt Reiter és *Avgyejev* űrhajósok űrsétakor magukkal vitték, és azt az eredményt kapták, hogy az űrhajósokat az űrállomáson kívül 5 óra alatt, az űrállomáson belül 12 óra alatt éri ugyanakkora sugárzás. Reiter a Pille '95-tel végzett kiemelkedő munkájáért „Tiszteletbeli magyar űrhajós” címet kapott.

1995. november 12-én érkezett a következő amerikai legénység az Atlantis fedélzetén. Az űrsikló beszállt a Mir építésébe, mert fedélzetén felszállította az orosz gyártmányú, STS-dokkolást elősegítő Dokkoló Modult (DM).

1996 márciusában került sor az Atlantis következő csatlakozására. *Shannon Lucid* amerikai űrhajósnő az alapszemélyzet teljes értékű tagjává vált. Az utolsó modul, a Priroda áprilisi dokkolásával 10 év alatt végre kiépült az eredetileg három-öt éves használatra tervezett 140 tonnás modulrálomás. Májusban az űrhajósok űrsétán egy passzív ballonműholdat állítottak pályára: egy hatalmas, kólásdobozt mintázó Pepsi Cola-reklámot, a cég megrendelésére. Mivel a következő Atlantis heteket késelt a gyorsítófokozatot rögzítő O-gyűrű meghibásodása miatt (ez okozta a Challenger-katasztrófát), Shannon Lucid kettős rekordot állított be: a legtöbb ideig a világűrben tartózkodó nő, illetve amerikai űrhajós lett. Az Atlantis (fedélzetén a megnövelt terű kettős Spacehabbal, amit ezentúl minden űrsikló magával vitt a Mirhez) szeptember 16-án indult Lucidért, a csereűrhajós *John Blaha* volt. 1997 januárjában a következő Atlantis egyik utasa, *Jerry Linenger* váltotta Blahát. Ekkor került a Mir fedélzetére a korszerűsített Pille '96 doziméter.

1997. február 23-án öngyulladásal belobbant az egyik oxigénfejlesztő eszköz, egy lítium-perklorát gyertya. Hat űrhajós másfél perc alatt oltotta el a tüzet, de a keletkező füst miatt több mint egy napon át gázmaszkot kellett viselniük. A fő oxigéntermelő rendszer, az Elektron, márciusban mondta fel a szolgálatot, tartalékrendszerével együtt. Ezért újabb lítium-perklorát gyertyákat kellett égetni. Egyébként az előírás szerint ha az Elektron-rendszer csődöt mond, akkor a tartalékrendszerre kell kapcsolni. Ha az is, csak akkor kell begyújtani az oxigéndúsító gyertyákat, melyek 1 gyertya/fő/nap adagolással működnek. Ha az összes gyertyát elhasználták (amire nem kerülhet sor, mert előtte visszatérnének, de „ha mégis”), akkor rendelkezésre állnak a szkafanderek oxigéntartaljai. Ez utóbbiak öt napra biztosíthatják az oxigénellátást. Jelen esetben az Elektron és tartaléka hibásodott meg, a gyertyák azonban nem fogytak el, mert májusban az Atlantis felvitt egy új Elektron-rendszert. Linengert *Michael Foale* váltotta föl. (Ha az Atlantis startját huzamosan halasztani kellett volna, a Mir űrhajósa Szovjuz űrhajóval tértek volna vissza.)

1997. június 24-én a földi irányítás úgy döntött, hogy a Progress-M-34-gyel gyakoroltatják a kézi vezérést. A teherűrhajóban ugyanis volt még egy kevés hajtóanyag. A Progressz rendben levált a Kvant-1-ről. Ám a másnapi tervezett csatlakozáskor irányítási hiba miatt az űrhajó elrepült a dokkolónyílás mellett, és a Szpektr modulnak ütközött, ahol Michael Foale lakott (bár akkor az előírás szerint nem ott tartózkodott). Az ütközéskor a Szpektr megsérült, de *Cibiljev*, *Lazutkin* és Foale űrhajósokat nem fenyegette veszély (bár lehet, hogy ők ezt másköpp látták). Mivel az ütközés következtében a levegő folyamatosan szivárgott a Szpektrén keresztül az űrálomásról, szükséges volt a modul kiiktatása. A Mir alapmodul és a Szpektr közti zsilipajtó lezárásához át kellett vágni az azon át húzott elektromos kábeleket. Így a Mir energiaellátása 60 százalékra esett vissza. Június 17-én *Cibiljev* és *Lazutkin* belső űrsétát terveztek a Szpektrbe azzal a céllal, hogy helyreállítsák az energiaellátást. A kábelek csatlakoztatását gyakorolták, amikor *Lazutkin* véletlenül rossz kábelt húzott ki, ezért a Mir központi számítógépe leállt. A földi irányítás a két űrhajóst személyesen tette felelőssé a károkért (tűz, karambol, számítógép-leállás), miután elmúlt a veszély. Franciaország azonnal felmondta következő űrhajósuk repülését. *Cibiljev*nél mind-

ezek miatt szívritmuszavar jelentkezett. Az augusztus 14-én visszatérő két orosz űrhajós fizetésének harminc százalékát levonták.

A következő legénység, Szolovjov és *Vinogradov* stabilizálták az energiaellátást és felkészítették a Mirt az Atlantisz fogadására. Emellett november 3-án űrséta során, mint neve is tükrözi, az űrkorszak beköszöntének 40. évfordulója alkalmából kézzel pályára állították („kézistart”) a francia és orosz iskolások által készített Szeptnyik-40 (vagy ahogy az amerikaiak nevezik: „Sputnik Junior”) műholdat, a Szeptnyik-1 „másodpéldányát”.

December 7-én a Mir moduljainak megfigyelése céljából a fedélzetről elindították az Inspector nevű űrállomás-műholdat (vagy műhold-műholdat), ami azonban műszaki hiba miatt nem állt rá a tervezett Mir körüli ellipszispályára. A következő űrsikló, az Endeavour, 1998. január 22-én csatlakozott a Mirhez.

1998 első fele a tudományos program mellett a Mir „gyógyításával” telt (napielemjavítás, hajtóműcsere...). A Discovery 1998. júniusában csatlakozott a Dupla Spacehannel. Egy évvel az ütközés után még mindig nem lehetett tudni, hogy hol szivárog a Szpektr. A Discovery egyik feladata lett volna a lyuk megtalálása és betapasztása, de erre nem került sor. Ezzel ért véget a Mir-NASA program, azaz az USA és az Oroszországi Föderáció első közös űrrepülési programja. Az amerikaiak 907 napon át, ebből 802 napon keresztül folyamatosan dolgoztak a szovjet-orosz modul-űrállomáson.

Augusztusban új személyzet érkezett a Mirre: *Padalka* és *Avgyejev* űrhajósok, valamint *Jurij Baturin* politikus (repülésekor ex-politikus), kiképzett űrhajós, Jelcin elnök személyes képviselője. (Baturin repülésének egyetlen oka volt: Jelcin két nagy álma a tengeralattjárón, illetve űrhajón való utazás. Ismert egészségi állapota miatt egyik sem valósulhat meg, de legalább személyes képviselőt tudott küldeni a Mirre.) Mindeközben – Jelcin állapotával szinte párhuzamosan – Oroszország gazdasága egyre gyorsabban zuhant a végeláthatatlan mélységek felé. Az már megszokott volt, hogy a bajkonuri szakemberek legfeljebb vodka vagy valamilyen iparcikk formájában kapnak rendszeresen fizetést, de műholdakat vodkával nem lehetett pályára állítani.

November 11-én az űrhajósok kézistarttal pályára állították a Szeptnyik-sorozat új tagját, a Szeptnyik-41-et, amit ugyancsak francia és orosz rádióamatőrök készítettek. A műhold jellegzetes „bip-bip” jeleit azonnal elkezdte sugározni. 1999 februárjában repült *Ivan Bella*, az első szlovák űrhajós. A *Vlagyimir Meciar* és *Borisz Jelcin* által megkötött szerződés értelmében Oroszország ezzel a repüléssel 15 millió dolláros adósságát törleszti Szlovákia felé. (Tanulhatnánk a szlovákoktól!) Április végén pedig a svájci Swatch cég által fizetett Szeptnyik-99-et indították kézistarttal. Februárban megkezdődött a Znamja-2,5 kísérlet, melynek során egy 25 méter átmérőjű naptüköröt próbáltak kinyitni. Meggondolatlan földi rádióparancs miatt azonban a kísérlet kudarcba fulladt.

Szólni kell még 1999. január 22-ről is. Akkor már eldöntött tényként kezelték, hogy a Mirt júliusban beléptetik a légkörbe. A NASA támogatta a tervet (mivel úgy gondolták, hogy Oroszország nem képes egyszerre két űrállomás fenntartására), míg különböző nyugati befektetők kiaknázatlan üzleti lehetőséget láttak az űrállomásban, így nem akarták, hogy „üzletileg kihatározatlanul” térjen vissza a Mir. Természetesen leginkább a választópolgárok ellenezték az űrállomás megsemmisítését. Az épen aktuális miniszterelnök, *Jevgenyij Primakov* aláírt egy kormányrendeletet, miszerint minimum 2002-ig az államnak állnia kell a Mir üzemeltetési költségeit. Ezt a ren-

deletet kb. két hét alatt felejtették el, pontosabban a rendelet megmaradt a rendelet szintjén. Május 28-án *Afanaszjev* és a francia *Jean-Pierre Haignère* űrhajósok visszatérésével hivatalosan befejeződött a Mir-program. Az 1999. júliusi lehozatal előtt legfeljebb egy Progressz teherűrhajót indítottak volna az űrállomásra, a lefékezéshez szükséges üzemanyaggal.

„Béke” az űrben – de meddig?

Aztán eljött 1999 júliusa. A Mir pedig csak nem akart megsemmisülni, talán mert nem érkezett meg a Progressz, ami lefékezhetett volna. A pénz nagy úr volt ekkor Oroszországban (tőzsdekrach, az ázsiai pénzvillág összeomlása stb.). Közben sorban jelentkeztek az általában komolytalan ajánlattal előálló űrturista-jelöltek, akik szívesen kifizették volna az akkor 100 millió dolláros expedíció költségét. (Az utazás maga 20 millió dollárba került volna, de a fejlesztés, kísérleti berendezések előállítás, stb. további támogatást tett szükségessé.) A késések ellenére 2000. február 1-jén egy új típusú, modernizált és bővített raketerű teherűrhajó, a Progressz-M1-1, megérkezett a Mirhez.

A MirCorp 2000. február 16-án alakult. A Mirt üzemeltető részvénytársaság az Enyergijától vette át a feladatokat. Mivel a MirCorp többségi (60%-os) tulajdonosa az orosz vállalat, ezért az Enyergija továbbra is vállalta az indításokat és a pályán tartást, ám a fedélzeti programba már kevésbé szólt bele. Egy-egy utazás költsége így lecsökkent 20 millió dollárra. Az űrturisták pedig jelentkeztek (*Dennis Tito* például e sorok írásakor is kiképzés alatt áll, de ő már „csak” az ISS-en kap helyet). Amikor bejelentették, hogy 2000 közepén az első civileket (orosz filmszereplők) is felküldik az űrállomásra, úgy tűnt, hogy a Mir talán véglegesen megmenekül. (Valószínű ugyanis, ha egy-két civil pozitív tapasztalatokkal tér vissza az űrállomásról, akkor komolyabb nyugati befektetők is jelentkeznek, akik esetleg fejlesztik is a Mirt.)

2000. április 4-én indult a MirCorp által fizetett első Szojuz űrhajó, fedélzetén *Zaljotyin* és *Kaleri* űrhajósokkal. Első feladatuk volt az űrállomás újbóli beüzemelése, illetve a megszakadt tudományos program folytatása. Repülésük június 6-án ért véget. A két űrhajós végre megtalálta a Szpekiren keletkezett lyukat, és betömte. Visszatérésükkor jelentették, hogy a Mir feltűnően jó műszaki állapotnak örvend, és még legalább öt éven át képes a szolgálatra.

Tavaly év vége felé a MirCorp vezetői óvatossággal tudatták, hogy a csőd szélén állnak. Az orosz kormány nem habozott, azonnal határozott a Mir megsemmisítéséről. A Vlagyimir Zsirinovszkij vezette Liberális Demokrata Párt költségvetési módosítást nyújtott be a Mir további üzemeltetésének céljából. *Vlagyimir Putyin* elnök eddig sokat engedett a Dumának, ezért sokáig remélhető volt, hogy a Mir sorsa a kormányhatározat miatt talán még nem végleges. Aztán 2001 januárjában az új, „sírásónak” is nevezett Progressz űrhajó sikeresen csatlakozott a Mirhez, fedélzetén a pályamódosításokhoz szükséges üzemanyaggal. Az űrállomás maradványai március 23-án zuhantak a Csendes-óciánba.

HORVAI FERENC

Helyreigazítás. A márciusi Meteor 11. oldalán Szojuz-10 helyett Szojuz-11 olvassandó.

Csillagnézőnk

Március 3-án a Magyar Tudományos Akadémia Roosevelt téri székházában került sor a Természet Világa középiskolások számára kiírt cikkpályázatának ünnepélyes eredményhirdetésére. Az esemény azért is ünnepnek számított, mert tizedik alkalommal oszthattak díjakat.

A tavalyi esztendő volt a második azok közül, melyekben a Magyar Csillagászati Egyesület különdíjat ajánlott fel a legjobb csillagászati témájú írás szerzőjének. A „Csillagnéző” kategóriában indulóknak egy szabadon választott csillagászati objektum vagy jelenség megfigyelését kellett elvégezni és leírni.

A beérkezett műveket Szabados László, az MCSE elnöke, Csaba György Gábor, a Veres Péter Gimnázium tanára és Dürr János, a Természet Világa szerkesztője bírálta el.

A legjobbnak a fertőszentmiklósi Sipőcz Brigitta bizonyult „Az ég mélyén avagy egy csillagászpálánta bizonytalan kezdőlépései” című cikkével. Jutalmat kapott Kiss Zsombor (Harsány) dolgozata. A győztesrel és a zsűri elnökével folytattunk rövid beszélgetést.

- Kapuvárra járok egy nyolcosztályos gimnázium 10. osztályába - mutatkozott be a soproni MCSE-csoport egyik legaktívabb tagja. Régóta érdekel a csillagászat, de komolyabban akkor kezdtem vele foglalkozni, amikor nyolcadikos koromban indultunk a Kismedve versenyen. Csapatom megyei első lett. Részt vettem a szatymazi napfogyatkozás-táborban, ami szintén nagy hatással volt rám.

- Miről írtál a dolgozatban?

- A mély-ég objektumokról. Talán a távolságuk és szépségük vonz. Úgy éreztem másokkal is meg kell osztanom élményeimet arról, hogyan tettem meg ezen objektumok észlelése terén az első lépéseket, és milyen tapasztalataim vannak velük kapcsolatban.

- Legutóbb másodmagaddal megnyerted a TELAPO Csillagászati Webtélkedőt, és most is első díjat kaptál. Ezek az eredmények azt sejtetik, hogy maradsz ezen a területen.

- Az eredményeim eléréséhez sokat köszönhetek tanáromnak, Szoldatics Józsefnek. Most úgy érzem, csillagász szeretnék lenni, ami persze még változhat, de mindenképpen az égbolt közelében szeretnék maradni.

Szabados László így mesélt az értékelésről.

- Nagy örömmel olvastuk a pályázatokat. Mindegyikből érződött alkotójuk érdeklődése és lelkesedése. Reméljük, mindannyiukban meg is marad. A zsűrizés során mindhárman egyértelműen „Az ég mélyén” című dolgozatot tartottuk a legszínvonalasabbnak. Talán csak az zavart egy picit, hogy elég kevés volt a pályázat. De a május környékén meghirdetett újabb Természet Világa pályázatra is hirdetünk csillagászati különdíjat. Reméljük, akkor többen lesznek.

A győztes pályázat rövidesen megjelenik a Természet Világában.

TRUPKA ZOLTÁN



Csillagászati hírek

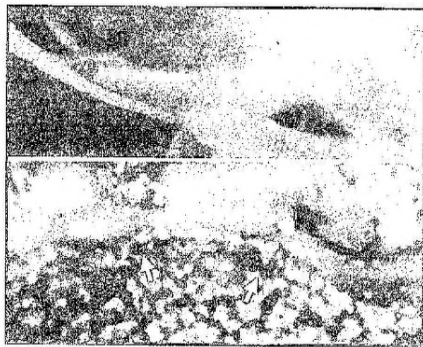
A Hale-Bopp még mindig aktív

2001. február 27-én és március 2-án az ESO 2,2 m-es teleszkópjával sikerült megörökíteni a Hale-Bopp-üstököst (I. belső borítónkat!). A 14,5 magnitúdós kómata ekkor kb. 2 milliárd km-re járt a Naptól, azaz valahol a Szaturnusz és az Uránusz pályájának távolsága között. (Nagy pályahajlása miatt valójában nem a Szaturnusz és az Uránusz pályája között található.) A képek alapján a mag még mindig aktív, és folyamatos anyagkibocsátás tartja fenn a kómát. Ennek alakja a forgó magról kirepülő anyag miatt spirális, átmérője legalább 2 millió km. (*space.com 2001.03.08 - Kru*)

„Újabb” életnyomok?

Néhány éve a világsajtót is lázba hozta az a bejelentés, amely szerint kutatók életnyomokra akadtak egy marsmeteoritban. Bár a média az elmúlt években ritkán foglalkozott a témával, a vizsgálatok ma is folynak. A helyzet sajnos még mindig eldönthetetlen: senki sem tudta bebizonyítani, hogy a megfigyelt szerkezetek feltétlenül biogén, vagy feltétlenül abiogén úton jöttek létre. Időközben a Marssal kapcsolatban születtek olyan új eredmények (folyékony víz jelenléte, Viking kísérletek újraértelmezése, földi nanobaktériumok és különleges extrémofil életformák felfedezése), amelyek látszólag a marsbéli élet lehetősége felé billenthetik a mérleg nyelvét. Nemrég újabb publikáció látott napvilágot, amely a feltételezett életnyomok közül a „legerősebbeket” tanulmányozza. A Marson sok olyan apró, sorba rendezett magnetit kristály található, amelyek a

Földön csak egyes baktériumokban jelennek meg. Ezek szerkezetükben gyártják a kristályokat, és a mágneses tér segítségével tájékozódásra használják. Egyes kutatók azonban kétségbe vonják, hogy a kérdéses szemcsék kizárólag biogén úton keletkeztek. Mindenesetre ez az a terület, ahol a közeljövőben még számottevő előrelépés és új eredmény várható a szerkezetek eredetét illetően. (*Sky and Tel. 2001/3 - Kru*)

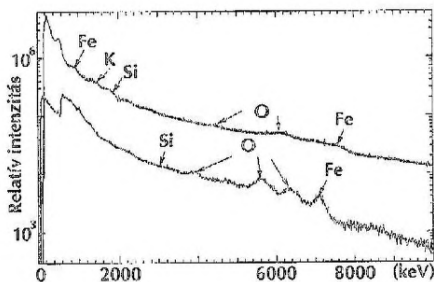


Egymikronos magnetit kristályok egy földi baktériumban (fent) és az ALH 84001 marsmeteoritban (lent)

Két hét az Eroson

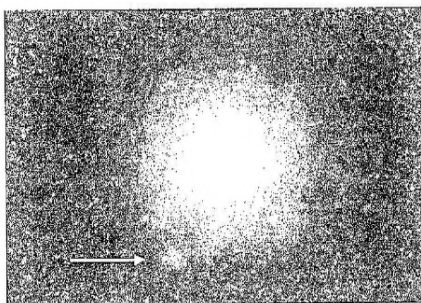
A NEAR-Shoemaker űrszonda működését a felszínre szállást követően két héttel, 2001. február 28-án zárták le. A gamma-spektrométertől érkező utolsó eredmények feldolgozása még több hétig eltart. Az első értékelésekből a mellékelt ábrán jelzett elemeket sikerült azonosítani. A magnetométer információi alapján kimutatható mágneses tér nem volt az Eros felszínén. Egyesek a program

vége után is látnak lehetőséget a szonda esetleges jövőbeli működésére. 2002 augusztusától ugyanis napelemei ismét fényt kapnak – reményt adva egy újraélesztésre. (*Sky and Tel. 2001/03 – Kru*)



A Sylvia holdja

Február 18-án Michael Brown, és Jean-Luc Margot (Caltech) a 10 m-es Keck II teleszkóppal a 130 km átmérőjű 87 Sylvia kisbolygót vizsgálták. A távcső adaptív optikai rendszerével készített nagy felbontású felvételen sikerült azonosítani egy apró holdat az aszteroida körül. A 7 km-es objektum kb. 1200 km távol kering a Sylvania körül. (*Sky and Tel. 2001/3 – Kru*)



A Perm/Triász határ

A Perm/Triász határt egy kb. 250 millió éve történt globális kihalási esemény jelzi. A jelenség lehetséges okai közt a becsapódás is szerepelt, de egészen máig

nem volt elég bizonyíték rá. A P/T kihalás egyike a legnagyobbaknak – ha nem a legnagyobb –, az akkor létező földi fajoknak kb. háromnegyedét törölte el véglegesen. Az új bizonyítékok magyar, kínai és japán kőzetmintákból kerültek elő a Luann Becker (University of Washington) vezette kutatócsoport révén. A P/T határterületben lévő fullerének könnyen megkötik a héliumot, argont. A gázok összetétele rámutatott, hogy Földön kívüli eredetűek. Mivel a kérdéses határterületben több helyen is ugyanolyan összetétel mérhető, logikus a feltételezés, hogy kozmikus eredetű, globális jelleggel van dolgunk. A kihalást eszerint egy 6–12 km átmérőjű objektum becsapódása okozhatta. Mivel a P/T határterület nem mutat olyan iridium anomáliát, mint a Kréta/Tercier határ, feltehetőleg itt egy fémekben szegény, azaz üstökös jellegű objektum ütközése történt (l. Meteor 2000/12. 17. o.). A krátert eddig nem sikerült megtalálni, és nincs is rá nagy esély. A Föld felszínének nagyobb részét ugyanis óceáni kéreg borítja, és a kérdéses kéreganyagok mára szinte teljesen eltűntek.

Az elmúlt 500 millió évben közel öt nagy kihalási időszakot sikerült kimutatni. Ezek közül a leghíresebbet, a 65 millió évvel ezelőt, a Chixulub-kráter létrehozó becsapódás váltotta ki. (Természetesen egy ilyen esemény sok más folyamatot is elindít, amelyek „tovább rontották” a helyzetet.) A jelenlegi eredmények alapján elképzelhető, hogy a 250 millió évvel ezelőtti kihalást is egy becsapódás okozta. Érdekes ezt összevetni azokkal a statisztikákkal, amelyek szerint globális következményekkel járó becsapódások durván 50–150 millió évente történnek. Az elmúlt tíz év eredményei tehát mind arra utalnak, hogy a becsapódások alapvető hatással voltak a földi élővilág fejlődésére. A 250 millió évvel ezelőtti esemény nyitotta meg azt az időszakot, amely a hüllők virágkora lett. Ezt a 65 millió évvel ezelőtti esemény zárta le, amely az emlősök fej-

lődésének kedvezett. A becsapódások nélkül valószínűleg más irányba fejlődött volna a földi élővilág. (*space.com* 2001.03.06. – Kru)

„Marsbéli” tó a Földön

Az Antarktisz jégpáncélja alatti Vosztok-tavat az Europa Jupiter-hold felszíne alatti óceán földi „modelljének” tekintették sokáig. Ma azonban úgy tűnik, még jobban modellezheti a marsbéli viszonyokat. A vörös bolygó sarki jégsapkája alatt ugyanis hasonló tavak létezhetnek (I. Meteor 2000/12. 18. o.). A földi Vosztok-tó vizét egyes elméletek szerint a geotermikus hő tartja folyékony állapotban. A modellszámítások azonban arra utalnak, hogy jelentős fűtőhatás nélkül is fennmaradhat a képződmény, ha egy eredetileg folyékony vízi tavon kezdett halmozódni a jég. Az Antarktiszon, a Vosztok-tavon a jég 5–20 ezer évvel ezelőtt kezdett halmozódni. A Mars éghajlata elég instabil, forgástengelyének helyzete a Földénél sokkal erősebben ingadozik. Ezzel párhuzamosan változik a felszíni hőmérséklet, és a felszín alatt, valamint a hósapkákban tárolt víz, széndioxid kipárolgva meleg éghajlatot eredményez. Ilyen körülmények közt elméletileg kialakulhattak olyan poláris tavak, amelyek később szigetelő jégborítást kaptak, és ma is léteznek a vörös bolygón. (*Sky and Tel.* 2001/02 – Kru)

2001 DO47 = Wind

2001. február 18-án a Spacewatch teleszkóppal újabb földközeli objektumot fedeztek fel. A következő két napban sok amatőr- és szakcsillagász követte a 16^m-s objektum mozgását. Kiderült, hogy az új égitest a Földéhez igen hasonló pályán mozog. A 2001 DO47 jelzést kapott kisbolygó azonban hamarosan pályát módosított. Ezután már nem kellett sokat várni, hogy kiderüljön, az új égitest valószínűleg egy űrszonda, mégpedig az 1994-

ben felbocsátott, és ma is aktív Wind. A kb. 2 m-es berendezés a napszél és a Föld magnetoszférájának vizsgálatára készült, és napjainkban is bonyolult manővereket ír le a Föld–Hold rendszerben. A sorszámozás nem vonható vissza, így a 2001 DO47 egy egzotikus adatként lett része a katalógusoknak. (*Sky and Tel.* 2001/3 – Kru)

Fermi-nyomás a Földön

A Rice Egyetem munkatársai Randall Hulet vezetésével a Fermi-nyomás néven simert jelenséget tanulmányozták laboratóriumban. Ez a kvantumfizikai jelenség működik közre abban, hogy a fehér törpék és a neutroncsillagok zsugorodása egy bizonyos határnál megáll, és helyzetük stabilizálódik. A hatást ez idáig laboratóriumi körülmények között nem sikerült megfigyelni. A kutatók lézer segítségével lítiumatomokat hűtöttek az abszolút nulla fok felett kevesebb, mint 1/4 milliomed fokra, ahol sikerült megfigyelni a jelenséget. A vizsgálatoktól akkor várható komoly előrelépés, ha azt mikrogravitációs környezetben, remélhetőleg a Nemzetközi Űrállomáson lehet majd végrehajtani. (*NASA PR* 2001.03.12. – Kru)

Halmazok az M82-ben

Az M82 nemcsak látszólag mutatkozik az M81 közelében. A két, egymáshoz közeli csillagváros között a múltban kölcsönhatás lépett fel, ennek a nyomát, „friss” gömbhalmazokat kerestek az M82-nél a Hubble Űrteleszkóp segítségével a közeli infravörös és a vizuális tartományban. Sikerült több mint 100 fiatal, kompakt gömbhalmazt azonosítani a központi területén, amelyek mindegyike kb. 100 ezer égitestet tartalmaz. Ezek korának megbecslése alapján a két csillagváros közötti kölcsönhatás kb. 600 millió éve kezdődött, és mintegy 100 millió éven át tartott. Ehhez hasonló megfigyelések arra utalnak, hogy gömb-

halmazok nemcsak egy galaxis életének elején keletkezhetnek. Sokkal inkább a gömbhalmazokat kialakító nagy léptékű folyamatok (ütközések, „új” anyag behullása a galaxisba, az eredeti anyag összesűrűsödése) koncentrálnak egy galaxis életének első szakaszában. Emellett ritkábban, de akár napjainkban is jelentkezhetnek ezek a folyamatok. (STScI PR 0108 – Kru)

Törpék egy gömbhalmazban

Az NGC 6752 Tejútrendszerünk egyik gömbhalmaza, amely 13 ezer fényévre van a Földtől. Egy nemzetközi csillagászcsoporthoz a 8,2 m-es VLT Kueyen-teleszkóppal vizsgálta a képződményt. Négyórás expozíciós idejű felvételükkel a halmaz halványabb tagjainak a színképét is sikerült rögzíteniük. Az egyes törpecsillagok között a várt hasonlóság mellett sok eltérés is mutatkozott. Míg pl. a vas aránya mindenhol azonos volt, az oxigén, kén, magnézium és alumínium arányában már jelentős eltérések mutatkoztak a. (A nagyobb égitesteknél a jelenség a fejlődési állapottal kapcsolatos, a különböző fémek, amelyek már „legyártódtak” bennük, a külső rétegekben is megfigyelhetők.) A közel egyforma tömegű törpecsillagoknál, ahol idáig még nem jutottak a fúziós reakciók, így nem magyarázható az eltérés. Lehetséges, hogy lokális különbségek, vagy a keletkezési korban jelentkező minimális eltérések magyarázzák a dolgot, de az sem kizárt, hogy az életük elején különböző sebességgel mozgó égitestek valamiért eltérő összetételre tettek szert. (Astronomy 2001.06.06 – Kru)

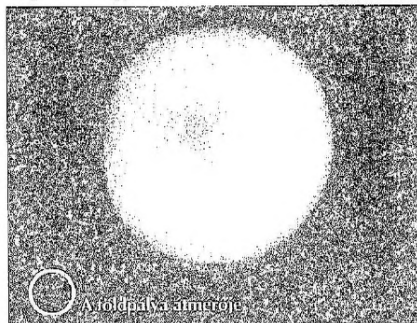
A 2dF program

Mint arról a Meteor 2000/9. számának 11. oldalán beszámoltunk, a 2dF (Two-Degree Field Galaxy Redshift Survey) program a Világegyetemen nagyléptékű szerkezetét tanulmányozza. Az akkori cikkben 106 ezer galaxis iránya és

vöröseltolódása segítségével készítették térképet a kutatók, és következtettek arra, hogy a Világegyetemen található anyag sűrűsége a tágulás megállításához szükséges kritikus értéknek $40 \pm 10\%$ -a. Az újabb hírek már 150 ezer vizsgált galaxis alapján $35 \pm 10\%$ -ra teszik a fenti értéket. Az eredetileg tervezett 250 ezer galaxis feldolgozása várhatóan 2001 végére sikerül. (Sky and Tell. 2001/3 – Kru)

Porkorong „üreggel”

Az LkHa 101 a Perseus csillagkép irányában, 522 fényév távolságban lévő fiatal csillag. A 10 m-es Keck I. teleszkóppal az égitest körüli porkorongot tanulmányozták az infravörös tartományban. A teleszkóp felbontását növelendő, a segédtükrökre helyezett speciális maszk révén a fénygyűjtő felületet az eredeti 10%-ára csökkentették, és egyben speciális geometriájú különleges interferencia mintázatot „építettek” rá a csillag képre. Az eredményül kapott felvételeket interferometriai eljárásokkal dolgozták fel az optimális felbontás eléréséhez. A képek négyszeresen haladták meg a



Hubble Űrteleszkóp maximális felbontását. Peter G. Tuthill (University of Sydney), John D. Monnier (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) és William C. Danchi (NASA/Goddard Space Flight Center) a felvételen a korong középső részén egy anyagban szegény területet talált. A porkorongra majdnem merőlegesen látunk rá, a kis

szögeltérés miatt a ritka tartomány nem pont a korong közepén mutatkozik. A ritka rész átmérője nagyságrendileg akkora, mint a Föld pályája. Emellett sikerült egy korábban ismeretlen kísérőcsillagot is találni, 4 milliárd km-re az LkHa 101-től. Az optikai interferometriás technológia fejlődésével idővel lehetséges lesz egymástól nagy távolságra lévő teleszkópok képeinek összekapcsolása, és ezzel minden korábbinál nagyobb felbontás érhető el. (*Sky and Tel.* 2001/3 – *Kru*)

Újabb fekete lyukak

R. Mark Wagner (University of Arizona) és munkatársai egy feketelyuk-jelöltet találtak a Tejútrendszer halójában, 6000 fényév távolságban, 62 fok magasan a galaktikus fősík felett. Az objektum körül egy fősorozati, a Napnál kisebb tömegű csillag kering, 4,1 órás periódussal. Ez folyamatosan táplálja a fekete lyukat, a bezuhanó anyag erős röntgensugárzást okoz – ez vezetett a felfedezésre. A fekete lyuk mintegy 6–8 naptömegű. A rendszer érdekessége, hogy a fősorozati égitest olyan közel kering hozzá, hogy kb. 2–3 millió év múlva bezuhan a fekete lyukba. (*space.com* – *Kru*)

Az ESO VLT műszerével a Centaurus A (NGC 5128) jelű, 11 millió fényévre lévő rádiógalaxist vizsgálták. (A 2000/10-es Meteor borítóján jól megfigyelhető a csillagvárost kettészelő porsáv, amely talán az óriás galaxis és egy kisebb csillagváros találkozájának a nyoma.) A Centaurus A az egyik legerősebb rádióforrás az égen. Az ESA Infravörös Űrteleszkópjával fedezték fel belsejében azt a 16–17 ezer fényév nagyságú hosszanti szerkezetet, amely a horgas elliptikus galaxisokhoz hasonlóan a centrumon halad keresztül. A VLT-vel a központi részből infravörös spektrumfelvételt készíttettek, amely egy forgó korong jellegzetességeit mutatta. Az elemzés alapján a korongon belül kb. 200 millió naptömegű fekete lyuk található. Ez az első alka-

lom, hogy infravörös spektroszkópiás módszerrel sikerült egy fekete lyuk tömegét megbecsülni. (*space.com* – *Kru*)

Joseph F. Dolan (NASA's Goddard Space Flight Center) vezetésével a Hubble Űrteleszkóppal a Cygnus-XR1 feltételezett fekete lyuk ultrabolya sugárzását vizsgálták. A cél annak az eseménynek a megfigyelése volt, amikor egy-egy erősen sugárzó felhőt magába „szív” a fekete lyuk, azaz eltűnik az eseményhorizontnál. Az akkréciós korong belső 1500–2000 km sugarú részén az erős gravitációs tér miatt az anyag a korongról „leszakad”, és a korábbinál sokkal gyorsabb ütemben pillanatok alatt bespirálozik a fekete lyukba, miközben sugárzásának gyorsuló és halványodó pulzációja, majd annak eltűnése figyelhető meg. (Valójában a gravitációs vöröseloldódás miatt a sugárzás valamivel az eseményhorizont elérése előtt válik észlelhetetlenül gyengévé.) Két ilyen eseményt sikerült azonosítaniuk 1992-es észlelések újraelemzésével. (*STScI PR0103* – *Kru*)

Alapanyag csillagkeletkezéshez

Az NGC 2903 egy 10 magnitúdós, ismert horgas spirális galaxis a Leo csillagkép irányában. A Hubble Űrteleszkóppal a csillagvárosban zajló csillagkeletkezés térbeli eloszlását tanulmányozták. A galaxis magja környékén sok fiatal, 5–10 millió éves halmazt találtak, amelyek egy 2000 fényév szélességű gyűrű mentén sorakoznak. A heves csillagkeletkezés részben önmagát tartja fenn, és a fiatal csillagok szeleitől, szupernóva-robbanásoktól terjed tova az anyagsűrűsödés. Fontos szerepe van emellett a központi „horognak”, amelynek belső részén található a gyűrű. Az NGC 2903 is azokra a csillagvárosokra nyújt példát, amelyekben a horgas szerkezet mentén gáz áramlik a belső területekre, és ez táplálja a csillagkeletkezést. (*Astronomy* 2001.03. 05. – *Kru*)

In memoriam Tóth György (1934–2001)

Mint fagyott rögök a lezárt koporsó fedelén, úgy dübörögnek a kérlelhetetlen szavak: dr. Tóth György csillagász, kandidátus, az ELTE Gothard Asztrofizikai Observatórium nyugalmazott igazgatója, Vas Megye Önkormányzata Tudományos Szakbizottságának tagja, a Szombathelyi Tudományos Társaság tagja, a Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület tagja, a Gothard AmatőrCsillagászati Egyesület örökös tiszteletbeli elnöke, hosszú, súlyos betegség után – életének 67. évében – 2001. február 24-én elhunyt.

1934. november 24-én született Pestszentlőrincen. Kiváló tehetségét, a tudományok iránti fogékonyságát, szorgalmát és hatalmas munkabírását pedagógus szüleitől örökölte. Édesanyja tanítónő, édesapja matematika-fizika szakos tanár volt.

Elemi iskoláit Kispesten 1941–48 között végezte, középiskolába, a peastszentlőrinci gimnáziumba járt. Egyetemi tanulmányait 1953-ban a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen folytatta, s szerzett kutató vegyész-fizikusi diplomát.

Első csillagászati megfigyeléseit – kedvtelésből – a debreceni egyetem kis műszerével végezte, hogy később majd egy életre a csillagász pályával jegyezze el magát. Budapesti egyetemi éve alatt gyakori látogatója volt, majd külső munkatársa lett a budapesti Uránia Csillagvizsgálónak. Kitűnő előadóvá képezte magát, s azután közel fél évszázadon keresztül – tudományos munkája mellett – önzetlenül vállalta a csillagászati ismeretterjesztés nehéz, de szép küldetését.

Első munkahelye vegyész-fizikusi diplomájának megfelelően, a Központi Fizikai Kutató Intézet Csillebérci Atomreaktoránál volt, ahol magkémiai kutatásokkal foglalkozott. Ezt követően a Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Kutató Intézeténél dolgozott az izotópkutatás terén, amelyről a diplomamunkája is szólt. Első, e tárgyban írott publikációja az Acta Chemica Hungarica hasábjain jelent meg.

Az Egyesült Izzóban – a kor tudományos kihívásának eleget téve – vákuumtechnikával, illetve a szilícium félvezető vegyületek kutatásával foglalkozott.

1959-ben ösztöndíjat nyert el a prágai Károly Egyetemre, ahol kitűnő professzorok irányításával angol nyelven írta és védte meg doktori értekezését „A mesterséges holdak fotometrikus megfigyelése” címmel.

Szombathelyre az 1958-ban megkezdett mesterséges hold megfigyelések tudományos irányítása céljából Detre László professzor ajánlásával 1959 októberében érkezett. Hatalmas lendülettel látott munkához, hogy szakterülete művelése mellett a herényi Asztrofizikai Observatórium tudományos tárgyi és szellemi hagyatékát feltárja, megőrizze és ápolja Gothard Jenő csillagász szellemiségét.

A csillagvizsgáló az ő kezdeményezésére és vezetésével került 1966. január 1-jén Vas Megye Tanácsa Megyei Múzeumok Igazgatósága irányítása alá. Szakmai programjának kidolgozása után az ő irányításával a hatvanas évek második felében, a tudományos gyűjtemény méltóbb helyen, a herényi kis Gothard kúriában került elhelyezésre. Ezt követően nagy építkezés kezdődött, melynek végeredményeképpen 1967 nyarára felépült a nemzetközileg is jegyzett 1112. sz. Szputnyikmegfigyelő Állomás, 1972-ben pedig a Gothard Asztrofizikai Observatórium új kupolája: 1973 őszén megnyitotta kapuit a nagyközönség előtt az általa létrehozott Gothard Tudománytörténeti Emlékmúzeum, amely páratlan a maga nemében. A jelentős és folyamatos anyagi támogatás eredményeként egy, az observatórium tudományos profiljához méltó szakkönyvtárat hozott létre.

Az intézmény az Ő szervezése és irányítása alatt rövid időn belül jelentős és látványos karriert futott be. Kialakult munkatársi szakgárdája, beindultak azok a kutatási programok, amelyeket az obszervatórium kezdetben a budapesti Geodéziai és Térképészeti Intézzel, majd a Soproni Geodéziai és Geofizikai Obszervatóriummal közösen vállalt. Minden más Vas megyei kutató intézetet megelőzve bevezette, és a gyakorlatban alkalmazta a nagyszámú mérési adat számítógépes feldolgozását.

Már 1977-ben elkezdte és szinte élete végéig folytatta – több külső munkatárs bevonásával – azt a jelentős interdiszciplináris kutatási programot, amellyel kandidátusi tudományos fokozatot ért el, és amely egyúttal megadta számára a hazai mellett a nemzetközi tudományos közvélemény elismerését is.

Az intézmény 1978. július 1-től az ELTE Csillagászati Tanszéke szervezetébe került, így Tóth György több mint egy évtizedig végzett egyetemi oktatói tevékenységet is.

1980-ban élete nagy álma valósult meg, amikor megérkezett Szombathelyre a németországi Carl Zeiss Művek 60 cm-es tükrös teleszkópja, amely mindmáig az ország harmadik legnagyobb és legkorszerűbb csillagászati műszere.

Szakcsillagászati tevékenysége mellett egész életében nagy figyelmet fordított a csillagászati ismeretterjesztésre, a csillagászati oktatására, a fiatalokkal való foglalkozásra, törődésre. Hosszú évekig vezetett csillagászati kiscsoportot. Amatőr csillagászati generációk nőttek fel a keze alatt. Kiváló pedagógiai érzéke és szakmai irányítása következtében sok fiatal neki köszönheti, hogy életét hivatásszerűen összekötötte a természettudományok művelésével, oktatásával.

Jelentős érdeme volt abban, hogy az obszervatórium kertjében két évtizede felépülhetett és zavartalanul működhetett a Gothard Amatőr csillagászati Megfigyelő és Bemutató Csillagvizsgáló.

Évtizedeken át volt a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat elnökségének tagja és csillagászati előadója. Tudományos szaktekintélyét, kiváló szervezőképességét és tudományos kapcsolatait ismerte el Vas Megye Tanácsa, majd később Vas Megye Önkormányzata is azzal, hogy felkérte a Megyei Tudományos Szakbizottság tagjával. Végül pályafutásának egyik csúcscaként élte meg a Szombathelyi Tudományos Társaságba való felvételét 1996-ban.

Nyugdíjba vonulása nem jelentette számára a tudományos problémák megoldásától való teljes elszakadást. Bár visszavonultan élt kedvenc könyvei és számítógépe társaságában, napra kész ismeretekkel rendelkezett szakterületéről. Életének hű társa, felesége korai elvesztése és elhatalmasodó, egyre súlyosabbá váló betegsége miatt sokan morózusnak, megkeseredettnek vélték. Ám akik közelebbről ismerték, tudták róla, hogy szelleme ép. Könyveket olvas, rendszeresen publikál, speciális matematikai, számítástechnikai problémák megoldására vállalkozik, részt vesz az 1999. évi teljes napfogyatkozás megfigyelésének szakmai előkészítésében, szakmai problémákról tárgyal. Ogyallán a Szlovák Központi Csillagvizsgáló munkatársaival, és még további nagy terveket dédelget...! Milyen kár, hogy ezek megvalósításában tragikus halála immár mindörökké megakadályozza!

Dr. Tóth György, a tudós, a tanár, az ismeretterjesztő, egy súlyosan nehéz korszakban, de a fellendülés reményében vállalt sorsközösséget Szombathely és Vas megye társadalmával, hogy tehetségével, munkájával, szorgalmával, emberségével és eredményeivel kitörölhetetlenül beírja nevét a megye tudománytörténetébe. Halálával most olyan úrt hagy maga után, amelyet csak nyhíteni lehet áltálal, ha megkezdett művét folytatni törekszünk, és emléket mindörökké megőriztük!

VÉRTES ERNŐ



NAP

Észlelő	Észl.	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	2	pr	8 L
Bartha Lajos (Budapest)	23	tá	5 L
Farkas László (Budapest)	6	v	10 L
Keszthelyi Sándor (Pécs)	10		sz
Kren, Gustav (Zágráb, CR)	16	pr	13 L
Krista Larisza (Budapest)	2	pr	11,4 T
Ravasz Bálint (Orosháza)	3	pr,r	5 L
Vida Tibor (Pécs)	24	v	20x60 B
Észlelések száma:	89	Foltcsoport MDF:	6,8
Észlelt napok száma:	28	Fáklyamező MDF:	4,7

Rövidítések: v= vizuális megfigyelés, r= részletrajz, f= fotó, pr= projekciós megfigyelés, H= Hc észlelés, tá= táblázatos adatok, CCD= PCTV rögzítés, AA= aktív terület, MDF= átlagos napi gyakoriság, PU= penumbra, U= umbra, CM= centrálmeridián.

Dátum	AA	F	Dátum	AA	F	Dátum	AA	F
1.	7	-	11.	9	6	21.	6	4
2.	6	4	12.	8	5	22.	6	5
3.	8	5	13.	8	-	23.	5	-
4.	10	6	14.	8	6	24.	5	-
5.	8	3	15.	8	-	25.	5	3
6.	9	5	16.	6	5	26.	3	-
7.	8	4	17.	7	6	27.	4	-
8.	11	-	18.	8	5	28.	4	-
9.	11	-	19.	8	5			
10.	10	-	20.	6	3			

Februárban elég sok derült idő volt, mégis kevés észlelés gyűlt össze a 9-ei lapzártaig. Részletrajz gyakorlatilag nincsen, csoportfejlődés alig, de a szinoptikus térkép jól cikéskézhető Kren G. rajzai alapján.

A két féltéke aktivitása azonos, 13-13 AA volt megfigyelhető. Az aktivitási szélesség 1° - 27° , csaknem egyenletesen elosztva.

A hónap elején 4 AA (I, C, D,) hagyják el az ÉNy-i negyedét. Eközben az ÉK-i negyedben befordul több D típusú AA. Az első 4-én ér CM-re $+21^{\circ}$ -on C típusúként. Három AA-ból álló foitlánc éri el 7-én a CM-et, 10-ig haladnak át $+12^{\circ}$ és $+7^{\circ}$ között. A vége (9335) visszatérője lehet a januári nagy csoport (9306) maradványának.

Folytatás a 26. oldalon!



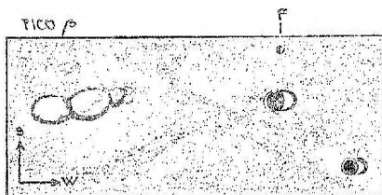
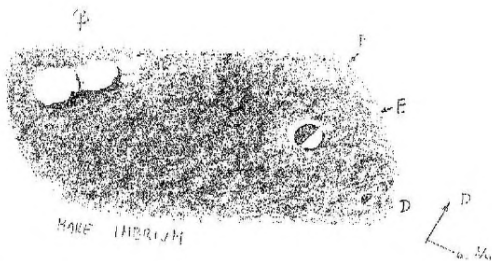
Hold

Hármas szimultán holdrajzolás Balatonfűzfőn

Az alábbiakban bemutatandó holdrajzok készítésének története akkor kezdődött, amikor Görgei Zoltán barátunk ősszel kerékpárral meglátogatta helyi csoportunkat egy közös észlelésre, beszélgetésre és holdrajzaink összehasonlítására. Visszakerekezését Tamásiba elhalasztotta a következő napra, így amikor Ladányi Tamás lakásán beszélgettünk, gyorsan eldöntöttük: ha már így együtt vagyunk, egy időben rajzoljunk le egy alakzatot kedvenc égi objektumunkról. Szerencsére az égbolt derült volt, ha nem is volt túlságosan jó átlátszóság (3-as az ALPO skálán).

Észlelő	Észl.	Műszer
Berente Béla (Kocsér)	1	21 Y
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	3	35,5 T
Görgei Zoltán (Tamási)	6	9 L
Kocsis Antal (Balatonfűzfő)	6	15,5 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	2	8 L
Nagy Zoltán (Budapest)	5	15,2 T
Tóth Csaba (Szeged)*	1	6 L

2001. január-február során 7 megfigyelő
24 észlelést végzett



A Pico β és környezete.

Ladányi Tamás, 80/1200 refr. (balra fent)

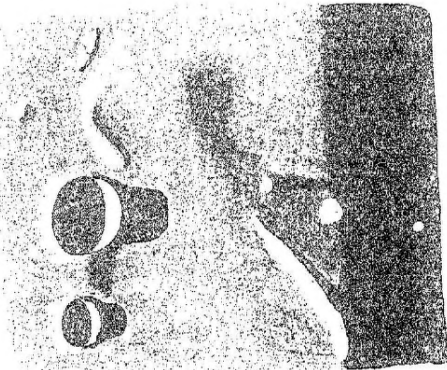
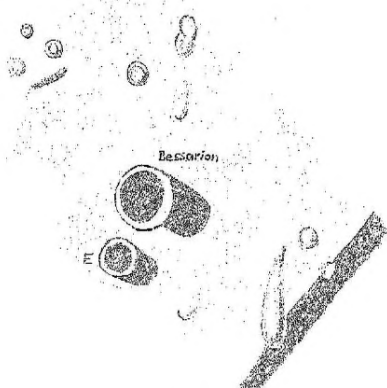
Görgei Zoltán, 110/806 refl. (jobbra fent)

Kocsis Antal, 63/840 refr. (balra)

Három távcsövet állítottunk fel Tamás kertjében: egy 110/806-os Mizsar-reflektort, egy 80/1200-as Zeiss-refraktort és egy 63/840-es Zeiss-refraktort. A légköri nyugodtság sem volt túlságosan jó (5-7 közötti), de a 200x-os körüli nagyítást még megengedte. Első célpontunknak érdekes módon direkt a terminátortól kissé távolabb lévő alakzatot választottunk. Itt ugyan már kevesebb az árnyék, kevesebb a kontrasztos

rész, mégis érdekes lehet összehasonlítani, hogy különböző távcsövekben hogyan látható a terület, amely a Pico β nevű hegy és környezete volt. Több mint fél óráig tartott, amíg egymás mellett dolgozva elkészültünk a rajzokkal és leírásokkal, ugyanis a kevés kontraszt miatt nagyon kellett figyelni a látott kis részletek pontos helyzetének lerajzolására.

Görgei Zoltán a következő leírást adta a területről: „2000.10.08. 18:16-18:55 UT, Colong.= 38,67-39,01, 11 T/169x: A nyugtalan légkör ellenére jól látszik a Picótól délre fekvő béta hegy, illetve a tőle nyugatra elhelyezkedő három kicsiny kráter (E, D, F). Szépen látszik a hegy összetett, hármas tagozódású alakja is. A hegy nyugati oldala inkább csak enyhébb emelkedőnek tűnik, bizonytalan kontúrokkal, míg a keleti részek markánsabbak, határozott megjelenéssel. A kis kráterek közül az E jelű a legnagyobb, belsejét 50%-ban borítja még árnyék. A D jelű kráter talán feleakkora lehet, mint az E és még itt is jól látszik a kráterbelsőben lévő árnyék. Az F jelű viszont még nehezebben látszik, mint egy kicsi, fényes fehér folt.”



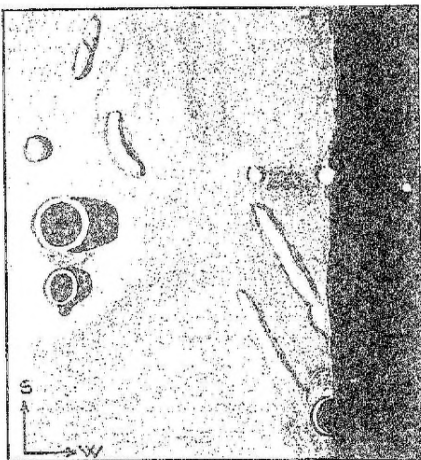
A Bessaron-kráter és vidéke.

Ladányi Tamás, 80/1200 refr. (balra fent)

Görgei Zoltán, 110/806 refr. (jobbra fent)

Kocsis Antal, 63/840 refr. (jobbra)

Érdeemes bemutatni Kocsis Antal ugyanakkor készített leírását. Természetesen csak utólag mutattuk meg egymásnak a rajzokat és leírásokat, akkor „derültek ki” a hasonlóságok és különbségek. „2000.10.08. 18:40-18:53 UT, Colong.= 38,87-38,98, 6,3 L/179x: Már jelentősen túlhaladta a terminátor, így kevés árnyék és intenzitás-különbség látszik ezen a területen. A Pico β hegy könnyen azonosítható, kb. ÉK/DNy irányban megnyúlt, hármas tagozódású. A keleti fele szép fehéren világít, 8-as int., a középső rész 7 int., a nyugati része



szürkés, 6 int., amelytől nyugatra egy kis fehér rész is van. Nyugatra az E és D krátercsékek láthatók, kb. 60%-ban árnyékkal borítva, A nagyobb az E jelű, tőle ÉNy-ra a feleakkora D. Az E-től délre az F jelű már alig látszik a látáshatáron van."

Érdekes, hogy összehasonlítva a rajzokat és leírásokat, túlságosan sok különbség nincs a látott és rajzolt részletek között, a különbségek a távcsövek méretéből adódnak, hiszen a nagyobb átmérőjű műszernek természetesen nagyobb a felbontóképesége, de még sincs sok különbség a rajzok között.

A másik kiválasztott alakzat, melyet rajzoltunk, már közvetlenül a terminátor mellett látszott, igen sok kontrasztos részlettel. Görgei Zoltán leírása erről: „2000.10.08. 19:02-19:40 UT, Colong.= 39,07-39,39, 11 T/169x: Szép látvány ez a terminátorhoz nagyon közel fekvő kráterpáros. A Bessarion a perspektivikus torzulás miatt kissé elliptikus kráter, túlnyomórészt árnyékkal borított belsővel. Igen hosszú, lekerekített végű árnyékot vet nyugatra. A tőle északra fekvő, kb. feleakkora E jelű kráter nagyon hasonló megjelenésű, bár a keleti sáncfala jóval szürkébb, halványabb. A két krátertől délre kisebb dombok láthatók, csakúgy, mint nyugatra, közvetlenül a terminátor mellett. Egy szép, ék alakú hegyhát éppen „elválik” a terminátortól, melynek fekvése DK/ÉNy-i.”

Kocsis Antal rajzán, amely kisebb távcsővel készült (6,3 L), szerepelnek ugyanazok az alakzatok, melyek Görgei Zoltán rajzán és leírásában megtalálhatók. Annyi különbség van, hogy mivel a rajz befejezésének időpontja későbbi, már feltűnően látható a terminátorból kiemelkedő A jelű kráter keleti peremének íve, valamint egy innen DK-i irányban futó másik hegyhát is. Érdekes, hogy ezzel a kisebb távcsővel nem tűnt annyira elliptikusnak a két kráter. További eltérés, hogy Kocsis A. rajzán az E kráter mellett É felé is kis, kidudorodó árnyék szerepel.

Igazán érdekes és izgalmas volt együtt, egyszerre rajzolni a Holdat! Bebizonyosodott, hogy inkább a légkör, mint a műszer befolyásolja a látott részleteket. Más észlelőcsoportoknak is csak ajánlani tudom ezt, hiszen sok helyen vannak kitűnő műszerek, csak meg kell beszélni egy időpontot és alakzatot, melyet aznap este figyelni szeretnénk!

KOCSIS ANTAL

Folytatás a 23. oldalról!

4-5-én kel 3 AA csaknem azonos hosszúságon, -27° -on B-I-D (9337), a CM előtt elhal. -20° -on B-C-D típusfejlődéssel (9338) 9-én a CM-en, 11-től kezd visszafejlődni. Szép nagy vezetője volt. A harmadik -10° -on (9339) D típusúként kel, szép közepes csoport, 10-én a CM-en, ez idő tájt elveszti követőjét, és I típusúként nyugszik 16-án.

10 és 11-én kel két monopolár $+27^\circ$ -on és $+17^\circ$ -on. Az első 19-én elhal, a másik stabil állapotban nyugszik 22-én. Előttük halad $+2^\circ$ -on egy kompakt G típusú AA, mely 14-én a CM-en elhal.

16-án keletkezik -8° -on (9354) egy új AA, 17-én C, 18-án D, 19-én a CM-en, egyre több PU keletkezik a tengelye mentén, 22-én a legsűrűbb. 25-én nyugszik nagyobb, szabályos követővel. A többi kisebb AA rövid, 3-5 nap élettartamú volt

21-én kel egy 3 PU-ból álló AA (9359) $+10^\circ$ -on, mely visszatérője lehet a hó elején nyugodott (9325-ös $+10^\circ$) I típusú AA-nak. 25-én két nagyobb vezető és a követő apróbb foltok, pórusok halmazát alkotja. További életéről nincs adat.

ISKUM JÓZSEF



Bolygók

A külső bolygók 2000-es láthatósága

Észlelő	Uránusz	Neptunusz	Plútó	Műszer
Busa Sándor (Harkakötöny)	-	-	4 VP	20 T
Hollósy Tibor (Budapest)	2 D,C,F,VP	1 C,VP	-	9 MC
Kereszty Zsolt (Miskolc)	1 CCD,M	-	5 CCD,VP	25,4 SC
Kovács Károly (Kunszentmárton)	1 C,VP	1 C,VP	-	17 T
Mizsér Csaba (Budapest)	2 D,I,C,V	2 C,VP	-	7 L
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	-	-	2 VP	27 T

Rövidítések: D= korongrajz; I= intenzitásbecslés; C= színbecslés; F= színszűrős észlelés; VP= vizuális fényességbecslés; M= holdak megfigyelése; CCD= CCD felvétel; L= refraktor; T= reflektor; MC= Makszutov-Cassegrain; SC= Schmidt-Cassegrain.

Az elmúlt egy év során mindössze hat észlelőnk kereste fel néhány alkalommal egy-egy külső bolygónkat. Ennek megfelelően nem meglepő, hogy a beküldött csekély számú megfigyelési anyagból igazán komoly eredmény nem született.

Uránusz

A bolygót augusztus 11-i szembenállását megelőzően *Hollósy* figyelte meg először. Fényességét $5^m,8$ -ra becsüli, korongját 200x-os nagyítás mellett kék színűnek látja, jól megfigyelhető peremsötéttedéssel, részletek nélkül.

A szembenállást követően augusztus 27-én készül a bolygóról az egyetlen CCD-kép, *Kereszty* jóvoltából. A felvételen az Uránusz három holdja (Umbriel, Titania, Oberon) is látható. A remek képet a Meteor 2000. októberi számának belső borítóján láthatták olvasóink.

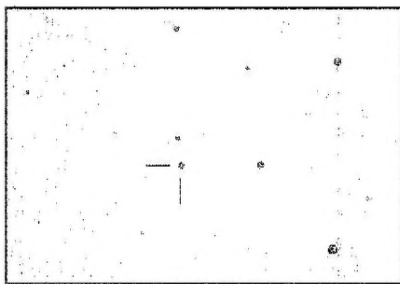
A bolygóról *Mizsér* végzi az év utolsó két észlelését, aki annak korongját és peremsötéttedését már 7 cm átmérővel és 125x-ös nagyítással látja. Színét sárgának írja le, zöld szegéllyel.

Neptunusz

Naprendszerünk bolygói közül a legelhanyagoltabb. Három észlelő négy megfigyelése a soványka éves mérleg. A július 28-i szembenállását követően *Hollósy* és *Mizsér* figyelte meg. Átlagos fényességét $7^m,9$ -nak, míg színét kéknek, kékesfehérnek látják. *Mizsér* 125x-es nagyítással már érezhetőnek véli a korongot, és megemlíti, hogy az előző évhez képest színe kékebb.

Plútó

Májustól júliusig három megfigyelőnk kíséri figyelemmel Naprendszerünk legkülső bolygóját. *Kereszty* 5 CCD felvételt készít, *Tóth* és *Busa* pedig több mint egy héti végzi folyamatos észleléseit, amelyeken jól látható az égitest elmozdulása. *Tóth* erre egy hét alatt 10^m-es értéket számol, míg *Busa* megjegyzi, hogy a bolygó megfigyelt pozíciói és fényességértékei eltérnek az előre számítottaktól. Észlelőink az égitest vizuális fényességét átlagosan 14^m,3–14^m,8 közöttinek adják meg.



Plútó. 2000.06.24. 22:30 UT
25,4 SC + CCD (*Kereszty Zsolt*)

A külső bolygók megfigyelése

Uránusz, Neptunusz, Plútó. Három bolygó, melyek észlelése az elmúlt évek során nem mondható szakcsoportunk eredményekben bővelkedő területének. Annak ellenére, hogy az utóbbi években jelentős javulás következett be honi amatőrjeink műszerezettségében, jelen planéták megfigyelése során látványos eredmény továbbra is csak nehezen érhető el.

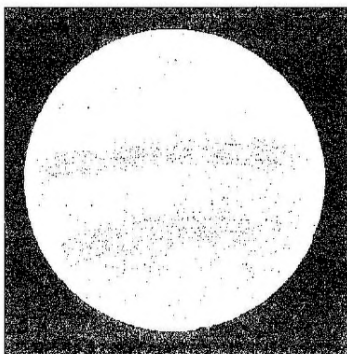
Májusban újabb láthatósági időszak veszi kezdetét. Elsősorban kezdő észlelőink számára, a teljesség igénye nélkül összefoglaljuk az észlelési lehetőségeket.

Felszíni alakzatok

A külső bolygók közül bármiféle részlet megpillantására egyedül az Uránusz kínál némi esélyt. Noha a 3"-4"-es átlagos látszó korongátmérő azért sejteti, hogy látványos alakzatokra nem igazán számíthatunk, ám mégis érdemes próbálkoznunk.

Ehhez a munkához 20 cm-es, vagy annál nagyobb átmérőjű, kifogástalan minőségű optikával rendelkező műszerre és legalább 350–450x-es nagyításra van szükségünk. Emiatt az észlelések eredményességét nagyban befolyásolja a légkör állapota. Figyelemmel kísérve a láthatósági időszakokat kifoghatunk néhány olyan napot, amikor megfigyeléseink eredményeivel járhatnak.

A bolygó szembetűnő peremsötétedése mellett, kedvező rálátás esetén – melyre a következő években egyre jobb esélyünk van – észrevehetjük annak lapultságát, valamint szerencsés esetben egy világosabb egyenlítői sávját is.



Uránusz. 1967.04.30. 20:05 UT
CM= 163° 20 L (Heyde-refraktor)
(*Bartha Lajos*)

Mivel az Uránusz tengelye benne fekszik a pályája síkjában (tengelyferdesége 98°), egy teljes keringése alatt szinte egész felszínét nyomon tudjuk követni. Így a már említett egyenlítői területeken kívül van, amikor az északi, de van, amikor a déli pólusát figyelhetjük meg jobban. Ezekben az esetekben a bolygó lapultsága nem látható.

A tengely furcsa elhelyezkedése miatt célszerű két rajzot készíteni. Az észlelőlapon ezért van két korong. A nagyobbikon, az ún. látómezőrajzon kell ábrázolnunk a bolygó helyét és korongjának esetlegesen látható lapultsági irányát a környező csillagokhoz képest. A későbbi kiértékelés során így lehetővé válik a pontos tengely és egyenlítő irány meghatározása. Ennek megfelelően az észlelőlap tájolásáról se feledkezzünk el!

A látott részleteket a kisebbik korongon rajzoljuk. Hasonlóan más bolygókhoz itt is végezzünk intenzitás-, és színbecslést, melyet érdemes más-más színű szűrő segítségével is elvégeztünk. Munkánk során különösen a zöld és kék filterek használata vezethet eredményre, de sok esetben vörös fényben is erőteljes változások tapasztalhatóak.

A Neptunusz $2''2$ – $2''5$ -es látszó átmérője még lehetővé teszi ugyan korong alakjának 15 – 20 cm-es átmérővel és 200 – $300\times$ -os nagyítással történő biztos észrevételét, azonban a legtöbb esetben a nagyítás növelésével sem látunk többet egy zöld árnyalatú, matt fényű korongnál. Megfigyelésének módszere szinte teljes egészében megegyezik az Uránuszéval.

Vizuálisan a legnehezebben észlelhető külső bolygónk, a Plútó esetében meg kell elégednünk mozgásának figyelemmel kísérésével. Észrevételéhez általában 25 cm-es átmérőre van szükség, viszont fotografikus úton, valamint CCD kamera segítségével már ennél csekélyebb, akár 10 – 15 cm-es átmérővel is megörökíthető.

Holdak

A kísérők megfigyelésével is próbálkozhatunk. Az Uránusz holdjai közül két 14^m körüli holdja, a Titania és az Oberon, míg a Neptunusznál a $13^m,5$ fényességű Triton kinnálkodik elérhető lehetőségként. Megpillantásukhoz 20 – 25 cm-es távcsőátmérőre és közepes 150 – $200\times$ -os nagyításra van szükség. Sikeres észlelésük esetén mindig jegezzük fel helyzetüket (PA), és helyüket a látómezőrajzon is ábrázoljuk.

Vizuális fényességbecslés, fotometria

A legtöbb esetben célravezetőbb a külső bolygók összfényességének meghatározása és nyomon követése. Mindhárom égitest fényessége ui. határozott változásokat mutat. A fényességmenetükben mutatkozó ingadozások részint geometriai, részint fizikai okokra vezethetőek vissza.

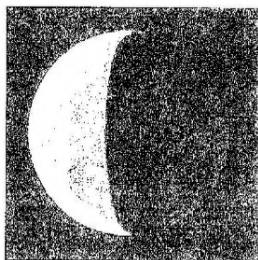
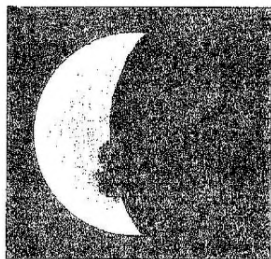
A vizuális változócsillag-észlelés módszereivel elvégzett fényességbecslésekkel már egy kisebb binokulár segítségével is értékes adatsort nyerhetünk. Távcsővel dolgozva a lehető legkisebb, 30 – $40\times$ -es nagyítást kell alkalmaznunk a teljesen csillagszerű kép elérésének érdekében. Munkánkat CCD kamera segítségével, apertúra fotometriával, különféle színszűrők alkalmazásával is végezhetjük. Bármelyik módszert is választjuk, hasonlóan egyes változókhöz, a hangsúly jelen esetben is a folyamatosságon van. Naponta végzett megfigyeléseinkből megrajzolható bolygóink fénygörbéje, melyekből következtethetünk a jellemző, periodikus összetevőkre.

Jelen programunkat nem csak bolygóészlelőinknek, hanem megszállott és tapasztalt változósainknak is melegen ajánljuk. A fényváltozások figyelemmel kísérése nagyon hálás és hasznos amatőr feladat, melyek eredményeit a mai napig gyűjtik és feldolgozzák külföldi társszervezeteink. Szeretnénk, ha az elkövetkezendő láthatósági időszakokat követően olyan anyag kerülne birtokunkba, melyből a fényváltozások is kidomborodnának!

Bolygós hírek

Vénusz

Véget ért a bolygó keleti elongációja. A beérkezett észlelések feldolgozása folyamatban van. A gazdag anyagból egy szimultán észlelést emeltünk ki. A rajzokon jól megfigyelhetőek a dichotómiát követő időszakban, a terminátor közelében jelentkező sötétebb intenzitású területek. Mindkét észlelés a Polaris Csillagvizsgálóból készült 200/1800-as Vixen Cassegrain-távcsővel, 180x-os nagyítással. A Vénusz fázisa ekkor 45%, míg a CM értéke 209° volt.

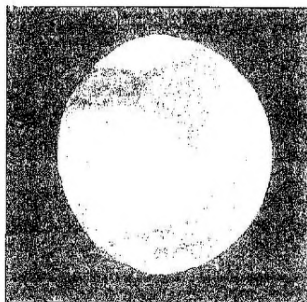


Balra:
2001.01.27. 16:45 UT
(Nagy Zoltán Antal)

Jobbra:
2001.01.27. 17:00 UT
(Hollósy Tibor)

Mars

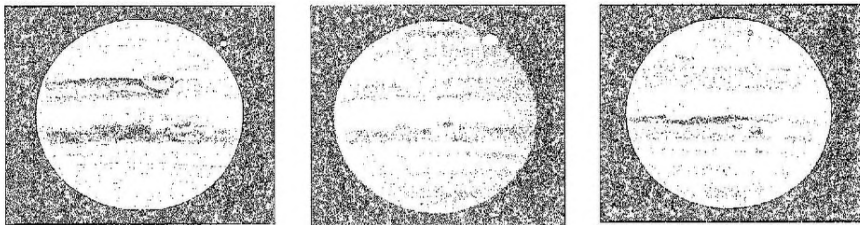
Hamarosan elkezdődik a következő Mars oppozíció. A bolygó június 19-én bekövetkező szembenállása során fényessége eléri a $-2^m,3$ -t, míg látszó átmérője a $21''$ -et. A földközelségi időszakban az alacsony, -25° és -27° közötti deklináció ellenére nagyon bízunk a Nyilas és Kígyótartó csillagképekben mozgó bolygó eredményekben gazdag megfigyelésében. A Marsot már áprilisban is érdemes felkeresni, hiszen $10''$ -es korongja gyors hízásnak indulva egyre több felszíni részlet megfigyelésének lehetőségét kínálja. A mellékelt rajzot Hollósy Tibor készítette (02.16. 05:15 UT CM = 263° , 15 C, 375x).



Jupiter

Mind látványban, mind részletekben továbbra is a leggazdagabb bolygónk. A februárban született észlelések közül három, félórás különbséggel készült megfigyelést

mutatunk be, melyeken a Jupiter gyors forgása mellett azok részletgazdagsága is tanulmányozható. A gyakorlatilag szimultán észlelésnek is felfogható két rajz és egy CCD felvétel rendkívül jó egyezést mutat. Észlelőink megörökítették az STB keleti részének sötétebb, a GRS felé mutató sávját, mely a folt felett nem látszik és a nyugati oldalon is csekélyebb intenzitással folytatódik. A NEB nagy méretű kivetüléseket is produkált, melyek közül a GRS alatti, egészen az EZ vonaláig felhúzódnó volt a legszembetűnőbb. A GRS déli íve határozottan sötétebbnek mutatkozott és egy nagy, lecsukódó szemhéra emlékeztetett. Két észlelőnk *Éder* és *Hollósy* mérései alapján a GRS jovigrafikus hosszúsága ekkor 77° volt. A megfigyelésekkel egy időben az SSTZ vonalában a Ganymedes haladt végig.



A Jupiter február 12-én. Balra: 17:00 UT, CM I= 325° , CM II= 67° , 15,2 MN, 225x (*Éder Iván*), középen: 17:30 UT, CM I= 344° , CM II= 85° , 25,4 T ST-5C CCD kamera (*Dán András*), jobbra: 18:00 UT, CM I= 2° , CM II= 103° , 15 C, 375x (*Hollósy Tibor*)

A sikeres munkán felbuzdulva a jövőben szeretnénk hosszú távú szimultán programba kezdeni. Az érdeklődőket kérem, hogy egyeztetés végett keressék a rovatvezetőt!

Bolygós nap a Polarisban

Minden hónap első péntekén tartja összejöveteleit az MCSE Bolygóészlelő Szakcsoportja a Polaris Csillagvizsgálóban 17 órai kezdettel. Ekkor kerítünk sort észlelési programjaink részletes megbeszélésére és egyeztetésére. Derült időjárás esetén közös észleléseket is folytatunk. Találkozóinkra különösen a kezdő bolygóészlelők figyelmét szeretnénk felhívni, de mindenkit szívesen látunk, aki érdeklődik a téma iránt.

HOLLÓSY TIBOR

A Polaris Csillagvizsgáló honlapja (aktuális programokkal):

<http://polaris.mcse.hu>

A Galileo űrszonda a Jupiternél

1. A Zal Patera régió az Ión. A különböző időpontokban készült fekete-fehér és színes képek kombinációjaként készült el ez a felvétel. A fekete részek kalderák, míg a pirosas színűek lávafolyások.

2. A felvétel akkor készült, amikor az Io a Jupiter árnyékában tartózkodott. A vörös foltok helyén forró láva ömlik a felszínre. A kép 1997. május 6-án készült 1,8 millió km-ről.

3. Az Ióról valaha készült legjobb felbontású kép (5 méter). A nyilakkal mutatott csatornák szélessége 10 méter körüli. A felszín erősen erodált.

4. Több mint 100 km magasra feltörő vulkáni anyag az Ión. Kékkel a kitörésnél felszabaduló kén-dioxid látható.

5. A négy nagy Galilei-féle hold a Jupitertől való távolságuk szerint rendezve méretarányosan. Balról jobbra: Io, Europa, Ganymedes és Callisto.

6. A Har-kráter a Callistón. Átmérője 50 km, a közepén látható kör alakú domb eredete még nem teljesen világos. A Har bal oldalán lévő kráter átmérője 20km. A felvétel 1997. június 25-én készült.

7. A Callistón a második legnagyobb becsapódásos kráter az Asgard, melynek átmérője közel 1700 km. Az itt látható fotó szintén 1996. november 4-én készült.

8. A Callisto az egyik legsűrűbben kráterezett hold a Naprendszerben. Ezen a felvételen rengeteg alig pár száz méteres és kevés pár kilométeres kráter látható.

9. Ezen a képen szintén sok apróbb kráter figyelhetünk meg a Callistón. Az egyik elmélet szerint ezek nem becsapódásos eredetű kráterek, hanem a felszínformáló erők következtében jöttek létre. A másik elmélet szerint erősen erodálódott másodlagos kráterekről van szó.

10. A Naprendszer egyik legnagyobb kráterének, a Callistón található Valhallának egy részlete látható a kinagyított képen. A felvétel 1997. június 25-én 40 000 km távolságból készült.

11. Krátermező a Callistón. A kép felbontása majdnem 1 km, a legkisebb kráterek, amiket láthatunk olyan 3 km-es nagyságrendűek. A középső fehéres kráter, a Thorir, 43 km átmérőjű.

12. A 2000. május 20-án 11 800 km-ről készült felvételen a Ganymedes egy részletét láthatjuk. Jól kivehető a bal oldali sok kráter és a jobb oldal ehhez képest elég sima és kevésbé kráterezett területe, amely régebbi felszínformáló erőkre utal. A kép felbontása 121 méter.

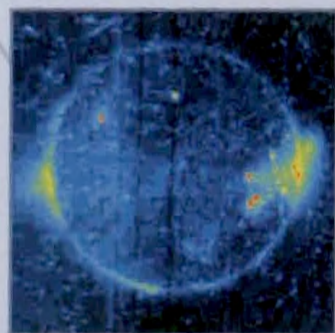
13. A bal oldali képen a Ganymedes egy részlete, a jobb oldalon az Europa egy részlete látható. Könnyen felismerhető a két hold felszíni alakzatai közötti hasonlóság, amely a Ganymedes esetében is egy mélyen a felszín alatt húzódó óceánra enged következtetni.

14. A Ganymedesen található két fiatal becsapódásos kráter. A felső 38 km, az alsó 32 km átmérőjű. A felvétel 1997. április 5-én készült, felbontása 175 méter.

15. A Conamara káoszterület az Európán. Jól megfigyelhetők a környező terület fölél emelkedő jégtáblaszerű alakzatok. A terület valaha egy mélyből feljövő melegebb

Az „új” Naprendszer

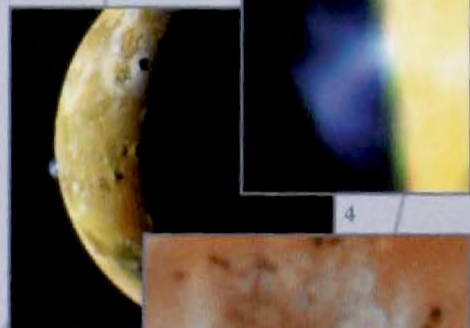
A Galileo
űrszonda
a Jupiternél



2



3



4



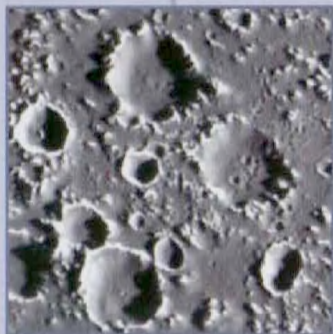


5



6

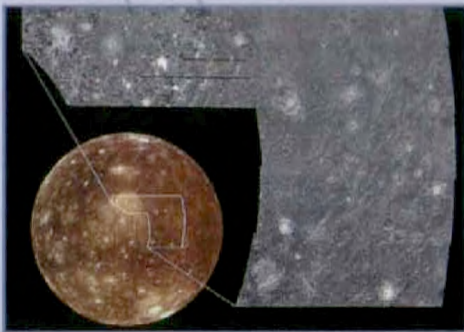
7



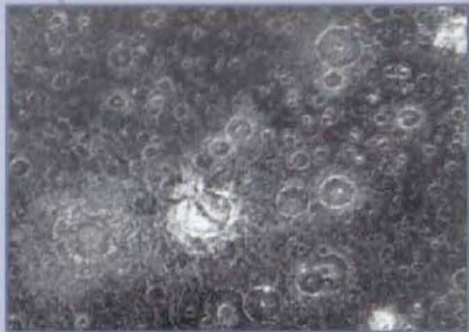
8

9

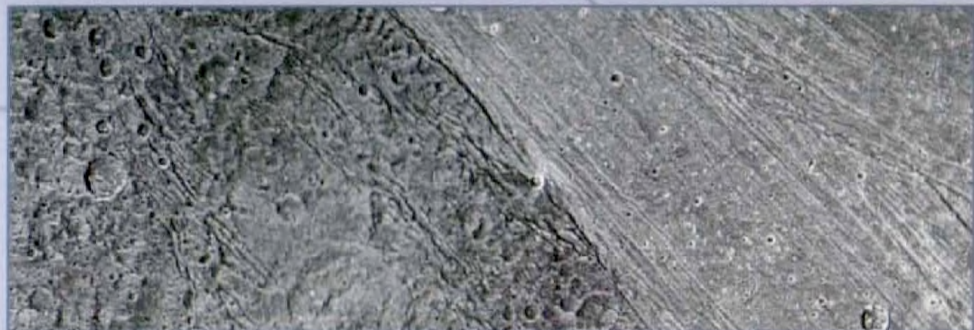
13



10



11



12



14



15



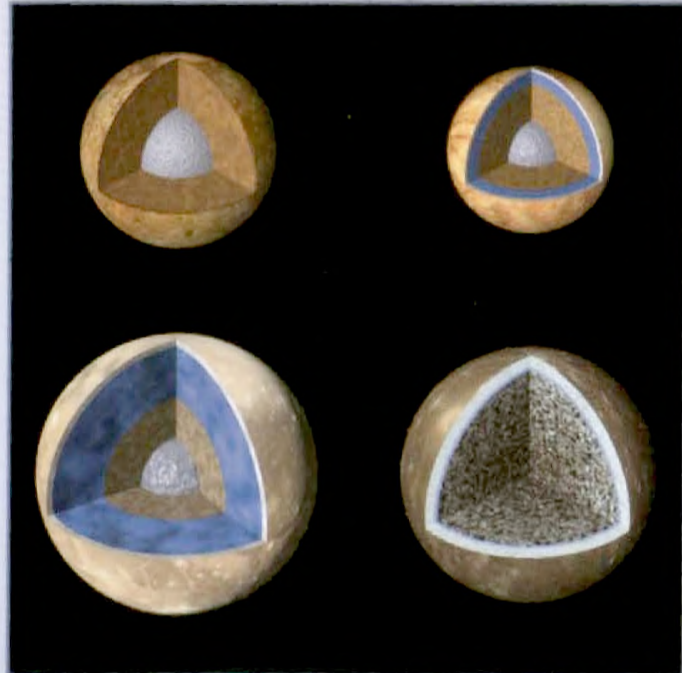
16



17



18



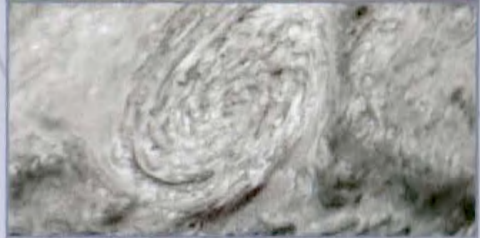
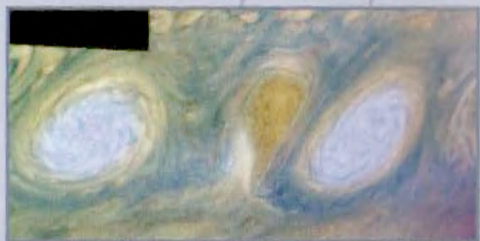
19



20



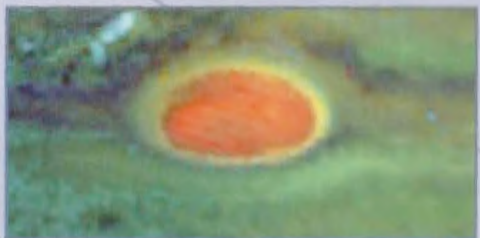
21



23



22



24

áramlat miatt összetört, majd az egyes darabok elmozdultak és újra befagytak. A képen látható legkisebb alakzatok 20 méter körüliek.

16. Sötét sávok az Európán. A mélyből feljövő sötétebb anyag a repedések mentén befedi a fénylő jégtakarót. A képet 1996. június 27-én fotózta a Galileo.

17. A 12x15 km-es területet ábrázoló fotó az Europa egy repedésekben és rianásokban gazdag részét mutatja. A jégben keletkező feszültségek mentén a kéreg megreped és szétfelnyílik, bizonyítva a hold geológiai aktivitását.

18. Az Europa egy részlete 1998. május 31-én. A barna vonalak a repedések mentén feltörő szilikátos vizet ábrázolják, a kék területek tiszta vízből állnak.

19. A Galilei-holdak lehetséges belső felépítése a Galileo mérései alapján. Balra fent az Io, mellette az Europa, az alatt a Callisto, a bal alsó sarokban pedig a Ganymedes. Az Io kivételével mindegyik hold felszínét jégburok borítja, mely alatt kisebb-nagyobb óceán valószínűsíthető.

20. A Jupiter belső kis holdjai felülről lefelé: a felső kettő a Thebe, alatta lévő kettő az Amalthea és a legalsó a Metis. A képek 1997. november 7-én készültek.

21. A Jupiter egyenlítői zónája 732 nm-es szűrőn keresztül. Ezen a hullámhosszon a metán egy abszorpciós sávja található. A közepén látható felhő mozgását a nyugatkeleti szélirány határozza meg, az észak-déli szelek elhanyagolhatóan járulnak hozzá a felhők mozgásához.

22. Fehér ovál a Jupiteren. A felső kép a HST-vel készült, az alsót a Galileo készítette, vele csaknem egy időben, a közeli infravörös tartományban. Jól látható, hogy az ovál közepe hidegebb, mint környéke.

23. Fehér oválok, mielőtt összeolvadtak volna (felül), és miután egyesültek (alul). Az alsó kép a Galileo kamerájának 756 nm-es szűrőjével készült, a felső még másik 2 szűrővel alkotott színes kép.

24. A hamis színes képen (mely 1996. június 26-án készült) a Nagy Vörös Folt környékét láthatjuk. Vörös és narancs színnel a magasan fekvő felhőzetet, kék színnel az ammóniafelhőket, melyek közepes magasságban találhatók, zöld színnel pedig az alacsony fekvésű felhőzetet ábrázolták. Ez volt az első kép, amelyen ilyen ammóniafelhőket figyelhetünk meg.

MÉSZÁROS SZABOLCS

Hirdetési díjaink

2001-ben még mindig 1999-es árakon helyezhetők el lapunkban egész oldalas vagy keretes hirdetések.

Nonprofit csillagászati hirdetéseket (pl. rendezvények) – egyeztetés alapján, korlátozott terjedelemben – díjmentesen közlünk. Tagjaink és előfizetőink apróhirdetéseit – legfeljebb 10 sorig – szintén ingyenesek.

Hátsó borító:

1/1 oldal 25 000 Ft, 1/2 oldal 12 500 Ft

Belső borító és belső oldalak:

1/1 oldal 15 000 Ft, 1/2 oldal 7500 Ft, 1/4 oldal 3750 Ft, 1/8 oldal 1875 Ft

Hirdetési díjaink az áfát nem tartalmazzák.



Üstökösök

Észlelő	Észlelések	Műszer
Balogh János (Hosszúhetény)	.2 _r	20x60 B
Brlás Pál (Szeged)	1	7x50 B
Dömény Gábor (Szekszárd)	1	11x80 B
Csukás Mátyás (Nagyszalonia, RO)	10	20x60 B
Csuti István (Maglód)	2	24,5 T
Dalos Endre (Paks)	1	11,4 T
Fritz Zoltán (Szombathely)	1f	5,6/500 t
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	2 +3f	26 T
Keszthelyi Sándor (Pécs)	1	20x80 B
Kovács Tamás (Budapest)	1	20x80 B
Sármezczy Krisztián (Budapest)	3	44,5 T
Sipőcz Brigitta (Fertőszentmiklós)	1	27 T
Szabó Sándor (Sopron)	4	35 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	14	27 T

2000. november és 2001. február között 14 észlelő 43 vizuális megfigyelést és 3 fotót készített 9 üstökösről. A legnépszerűbb égítést a McNaught–Hartley-üstökös volt, mely 14 hónappal felfedezése után lett észlelhető hazánkból is. Kevés megfigyelést kaptunk a 41P/Tuttle–Giacobini–Kresák-ról, mely 1973 és 1995 után ismét kitöréssel örvendeztetette meg a korán kelőket. Nagy reményekkel vártuk az Utsunomiya–Jones-üstökösöt, de sajnos szétesett, még mielőtt elérhető magasságba emelkedhetett volna a hajnali égen. A fényesedő 24P/Schaumasse-ról befutott egyetlen negatív észlelést a következő rovatban, az addig remélhetőleg megszülető pozitív megfigyelésekkel együtt fogjuk feldolgozni.

C/1999 Y1 (LINEAR)

Fertőszentmiklósi észlelőinknek köszönhetően a november 1-je és január 14-e közötti időszakról folyamatos adatsorral rendelkezünk. Nyolc megfigyelésüket Csuti István toldotta meg egy december 22-ei észleléssel. Az üstökös november clején ott folytatta, ahol októberben abbahagyta: „83x: Tartja 12^m,3-s fényességét és 1,3-es méretét. Szép csillagmezőben halad. 214x: Nem sokat változott, a kondenzáció a kóma ÉNy-i részében van, míg maga a kóma PA 135°-ra elnyúlt.”

Az ezt követő hónapokban, az előrejelzésekre fittyet hányva, komótos halványodásnak indult. Mint azt Tóth Zoltán megjegyezte, egyetlen pozitívuma, hogy amatőrök számára is elérhető. Amikor Sipőcz Brigitta december 20-án megpillantotta, már egészen elhagyta magát, bár vonzerejéből mit sem veszti: „Először mintha csak egy kettőscsillag lenne, ám hamar rá lehet jönni, hogy ez esetben az üstökössel van dolgunk. A 13^m,1-s kométa nem mutat sűrűsödést, átmérője 1', alakja kerek.”

Két nappal később Csuti István ezt az üstököst választotta önmaga és távcsöve első célpontjának. Csoda, hogy nem ment el a kedve az egészségtől: „Roppant nehéz volt meglátni, EL-sal is csak néha-néha látszott az előrejelzéshez képest jóval halványabbnak tűnő üstökös. A kóma nagyon diffúz (DC= 2), csóvát vagy magot nem sikerült észrevenni.”

Január közepéig már nem sokat változott, csak még halványabb lett pár tizeddel, miközben a Pegasus csillagai közt haladva egyre közelebb került a nyugati horizont-hoz. A nyár közepén lesz ismét elérhető, ám a fényességbecslések tükrében úgy tűnik, csak a CCD-vel észlelők számára. Archivumunk öt észlelő 15 megfigyelését őrzi a C/1999 Y1-ről.

41P/Tuttle-Giacobini-Kresák

Ezt a hányatott sorsú üstököst háromszor is felfedezték. Először 1858. május 3-án Horace Parnell Tuttle (Harvard College Observatory, Cambridge), majd 1907. június 1-jén Michel Giacobini (Nizzai Obszervatórium), végül 1951. április 24-én Lubos Kresák (Skalnáte Pleso) azonosította a mindannyiszor elveszettnek hitt vándort. Miután 1973-ban két 10^m -s kitöréssel 5^m -ig, majd 1995-ben egy 5^m -s kitöréssel 8^m -ig fényesedett, nagy reményekkel vártuk mostani láthatóságát – nemhiába. November 17-én még csak 16^m -s, hat nappal később már 13^m -s, 27-én Alan Hale pedig már 10^m -s-nak látta. Utána pár napig halványodott, ám december 15-én már 8^m -s volt! A kitörésről az Üstökös Gyorshírek két számában is értesítettük a megfigyelőket. Aktuális pályaelemcint az 1989. november 9-e és 2000. december 8-a közötti 84 észlelés alapján S. Nakano számította.

Sajnos mindössze négy vizuális észlelést és egy fotót kaptunk erről az érdekes égitestről. Elsőként Szabó Sándor pillantotta meg, december 23-án: „Homogén belső kis fényességplató látszik, melynek keleti pereme fényesebb. A plató körül halványabb gyűrű látszik, DC= 2, összátmérője $1,5$, a fényességplató $1'$ -es. Fényessége $10^m,0$.”

T = 2001.01.06,9708 TT	$\omega = 62^{\circ}1699$
e = 0,659254	$\Omega = 141^{\circ}1066$
q = 1,052244 Cs.E.	i = $9^{\circ}2254$
a = 3,088064 Cs.E.	P = 5,427 év

A második évezred utolsó hajnalán Tóth Zoltán, majd a harmadik évezred első hajnalán Sármeczky Krisztián is megfigyelte. Kisalföldi észlelőnk több nagyítással is szemügyre vette a 13° magasan látszó vándort: „120x: Megéri felkeresni ezt a Librában járó üstököst. $2,5$ -es kóma fogulja az észlelőt, melyből közel Ny-ra egy gyenge csóva indul ki. Hossza $1,5$. DC= 4. 214x: egyéb részlet nem tűnik fel, de így is szép.” A kométa fényességét 83x-os nagyítással $10^m,0$ -ra becsülte. A másik megfigyelés a piszkés-tetői Schmidt kupolájának résén keresztül történt egy 20x60-as binokulárral, miközben a nagy távcső is az üstököst kémlelte (a felvétel a márciusi Meteorban látható). A kisebb műszerrel teljesen diffúzknak mutatkozott, az elliptikus kóma nagyobbik átmérője elérte a $8'$ -et, fényessége $9^m,5$ volt.

Végül január 7-én Horváth Tibor is sikeresen megfigyelte (bár már december 31-én is készített róla egy fotót), s pontosan olyan diffúz, elliptikus égitestnek írta le, mint a korábban észlelők. A felvételeken sem látszik másként, csak egy megnyúlt ködösség. Külföldi észlelések szerint január végén még mindig $11^m,5$, tehát nem is egy kitörésről, hanem egy rendellenesen fényes visszatérésről van szó.

Legközelebb 2006-ban láthatjuk, amikor sokkal kedvezőbb helyzetben lesz, mint az idén, vagy 1995-ben, így akár szabad szemel égitest is válhat belőle.

97P/Metcalf-Brewington

Joel Husting Metcalf tiszteletes fedezte fel egyik 1906. november 15-ei felvételén 11^m -nál. Hat hétnyi észlelés után majd' 84 évig nem látta senki, bár a periódust 7,7 évnek számolták. Howard J. Brewington fedezte fel újra 1991. január 7-én $9^m,8$ -nál. Egy nappal később már $8^m,5$ -s, ami kitörésre utalt. Ezt igazolta egy január 5-ei felvétel, melyen még csak 15^m -s volt. A gyors riasztásnak köszönhetően akkor több hazai észlelő is elcsípte a halványodó vándort (I. Meteor 1991/4.).

Ezek után nagy érdeklődéssel vártuk visszatérését, melynek egyetlen szépséghibája, hogy az 1993-as $0,1$ Cs.E.-s jupiterközelítése miatt $1,591$ Cs.E.-s perihélium-távolsága $2,611$ Cs.E.-re módosult. A várható fényességet 14^m -nak jósolták, amennyiben az 1991-es kitörés megismétlődik. Az előrejelzett helytől $1,1$ -ra látszó üstököst Gareth V. Williams azonosította a LINEAR egyik 2000. szeptember 1-jén felfedezett 19^m -s kisbolygóival.

Tóth Zoltán november 1-jén a megadott helyen egy rendkívül nehezen látszó, $13^m,7$ -s, $0,8$ -es foltot észlelt. Ebben az időszakban több vizuális észlelő is látni vélte, míg mások semmit sem találtak a helyén. A CCD-s észlelők eközben 18^m -s összfényességről és $0,3$ - $0,5$ -es kómáról számoltak be. Az ellentmondás feloldhatatlannak tűnik.

Halvány üstökösök

C/1999 T2 (LINEAR). Szabó Sándor kétszer próbálta elérni. November 1-jén $11^m,8$ -s, diffúz égitestnek látta, míg december 23-án, $12^m,5$ -s határfényesség mellett, nem sikerült megpillantania.

C/1999 U4 (Catalina-Skiff). A rovatvezető eredt a nyomába január 20-án este Ágasváron, de a kométát nem sikerült megpillantani. Fényessége biztosan nem érte el a $14^m,0$ -t. A külhoni CCD-s észlelések 16^m , a vizuálisak pedig 14^m - $14^m,5$ körül szórnak.

C/2000 W1 (Utsunomiya-Jones). Tóth Zoltán február 24-én hajnalban hiába kereszte. Csak annyit tudott megállapítani, hogy $12^m,0$ -nál biztosan halványabb lehet. Külföldi vizuális észlelések szerint január legvégén $11^m,6$ -s volt, ám két héttel későbbi CCD képeken már csak $16^m,5$ -s.

110P/Hartley 3. Tóth Zoltán próbálta elérni december 22-én, de $0,5$ -es átmérőt feltételezve halványabb volt $14^m,0$ -nál. Külföldi megfigyelések szerint éppen kívül maradt észlelőnk hatókörén.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

MCSE-kiadványok a Műszaki Könyvtárházban!

Felhívjuk tagjaink és az érdeklődők figyelmét, hogy a Műszaki Könyvtárházban is kaphatók az MCSE egyes kiadványai (Évkönyvek, a Meteor friss számai és csillagászatörténeti kiadványaink).

A Műszaki Könyvtárház címe: Budapest VI. ker., Liszt Ferenc tér 9.



Csillagfedések

A SAO 79846 sűrű fedésének megfigyelése 2000. szeptember 23-án

A Hold várható sűrű csillagfedéseit tanulmányozgatva láttam, hogy a nem túl fényes, mindössze $7^m,7$ -s SAO 79846 jelű csillag sűrű fedésének vonala lakóhelyünkhez közel halad el. Nyomban felvillanyozódtam és az Occult program segítségével részletesebb számításokba kezdtem. Hamarosan nyilvánvalóvá vált, hogy ismét ránk köszöntött a szerencse, és rövid utazással megfigyelőpontokat tudunk felállítani előre meghatározott helyeken.

Egyik alkalommal napközben terepszemlét tartottunk – mert az égiek hajnali felkelésre ítélték bennünket – és sötétben kissé nehézkes lenne terepen a pontos helyeket megtalálni. Így is volt „zavaró” élményben részünk bőven, mert a szarvasbőgés időszakát éltük éppen és a közelben rettenetes, vérfagyasztó állati bőgések törték meg az éjszaka csendjét.

Bízva a jó időjárásban szeptember 23-án, hajnalok hajnalán a 86-os főútvonal melletti erdei állékon három észlelőcsoportot alkotva elhelyezkedtünk az előre meghatározott pontokon.

A megfigyeléshez kedvező volt a csökkenő 27%-os holdfázis, a nyugodt légkör és a jó átlátszóság. A Hold mintegy 30 fok magasan ragyogott.

Az észlelőpárok DCF-órával, stopperrel mérték, időpontjaink UT-ben vannak megadva.

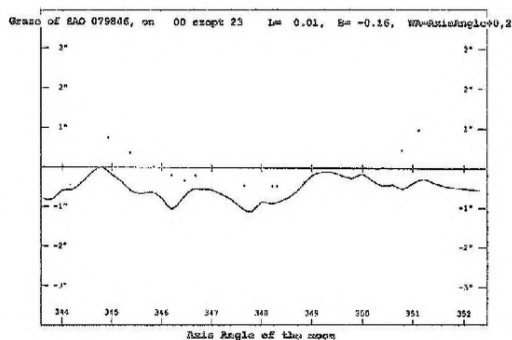
1. csoport:

Fritz Zoltán (Szombathely), Vértes Ernő (Kőszeg)

Távcső: 63/840 refraktor, 136x

Koordináták: E= $16^{\circ}38'53''$ N= $+47^{\circ}08'10''$ H= 245 m

Fedés nem történt, a csillag nagyon szorosan haladt el a holdperem északi szélén.



A Tuboly Vince által vezetett vasi megfigyelőcsoport kontaktusadatai (kis körök) és az előrejelzett profil. A megfigyelések 0,5-es eítolódást mutatnak

2. csoport:

Tuboly Vince (Hegyhátsál), Szakály Gábor (Nádasd)

Távcső: 72/500 refraktor, 100x

Koordináták: E = 16°38'53" N = +47°07'45" H = 245 m

Belépés:	02 ^h 03 ^m 37 ^s 85	Kibukkanás:	02 ^h 03 ^m 37 ^s 94	(időtartam kb. 0,1 s)
Belépés:	02 ^h 04 ^m 19 ^s 25	Kibukkanás:	02 ^h 04 ^m 50 ^s 01	(időtartam kb. 32 s)
Belépés:	02 ^h 05 ^m 07 ^s 40	Kibukkanás:	02 ^h 05 ^m 10 ^s 40	(időtartam kb. 3 s)
Belépés:	02 ^h 05 ^m 28 ^s 27	Kibukkanás:	02 ^h 05 ^m 59 ^s 46	(időtartam kb. 31 s)

3. csoport:

Horváth Tibor (Hegyhátsál), Póczek Antal (Nádasd)

Távcső: 100/1300 refraktor, 188x

Koordináták: E = 16°38'45" N = +47°07'25" H = 245 m

Belépés:	02 ^h 03 ^m 48 ^s 00	Kibukkanás:	02 ^h 06 ^m 06 ^s 04	(időtartam kb. 138 s)
Belépés:	02 ^h 06 ^m 14 ^s 23	Kibukkanás:	02 ^h 06 ^m 25 ^s 90	(időtartam kb. 12 s)
Belépés:	02 ^h 06 ^m 41 ^s 04	Kibukkanás:	02 ^h 06 ^m 54 ^s 97	(időtartam kb. 14 s)

A legészakabbra levő csoport csak nagyon szoros közelséget észlelt, tőle délre négy, még délebbre három eltűnést és kibukkanást sikerült regisztrálni.

Érdekes, hogy a Holdhoz közelítő csillagot csak akkor sikerült megpillantani, amikor már egészen közel volt a peremhez, de akkor mintha még ki is fényesedett volna, és mintegy 3 percnyi várakozás után megkezdődtek a holdhegyek mögötti eltűnések és kibukkanások. Az egész jelenségsorozatnak különös varázsa van, óriási élményt jelent a hirtelen eltűnő, majd teljesen váratlanul felbukkanó csillag látványa, és mindez sorozatban...

A mellékelt ábrán a Watts-féle holdprofil és a megfigyelések alapján számított holdprofil tanulmányozható.

TUBOLY VINCE

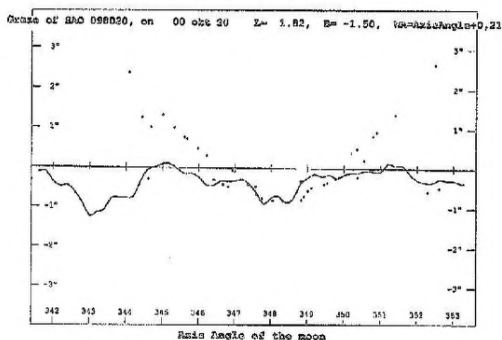
M44 fedés 2000. október 20/21-én

A Meteor 2000. októberi számában hívtuk fel a figyelmet a Jászol-köd (M44) fedésére. Akik kimerészkedtek a fogyó Hold és az egyik legközelebbi csillaghalmaz találkozásának megfigyelésére, nem csalódtak. Az utolsó negyed után lévő Hold sötét oldalán tucat számra bújta ki a 6–11 magnitúdó közötti csillagok. Busa Sándor a sok mérendő időpont miatt stoppert és magnót használt. A jó állászsóagnak köszönhetően a hamuszürke fény is feltűnően látszott a Holdon, jól megfigyelhetőek voltak a medencék és a fényesebb kráterek. A 20 cm-es Dobson-távcsőben a Hold mellett 8^m0 volt a határfényesség, így 21 csillag kilépését tudta megmérni. Tóth Zoltán 22 csillagfedést figyelt meg 27 cm-es Dobsonjával. Kovács Károly 25,5 cm-es Newton-távcsőjével egy éjszaka több fedést látott, mint egész évben együttvéve, szám szerint nyolcat. E sorok írója négy társával Sopron közelében az M44 négy csillagának súroló fedését figyelte, a négy csillag 18 poláris fedését, valamint a súrolók között 31 csillag kilépését sikerült

megfigyelni 34 cm-es Dobsonnal. A leghalványabb csillag $10^m,4$ -s volt, a legkisebb különbség két kilépés között pedig mindössze 10,8 másodperc.

Az M44 négy csillagának sűrű fedése

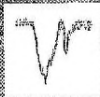
A fedés előtti hetekben az előrejelzés alaposabb vizsgálata során derült ki, hogy a csillaghalmaz fedésekor annak jó néhány tagja fog sűrű fedést produkálni hazánk területén. Ami még meglepőbb volt, hogy Soprontól 4–8 km-re délre néhány óra alatt négy csillag sűrűlője fog elvonulni. Ezt az alkalmat nem hagyhattuk ki. A csillagok elég halványak voltak, ezért nagy távcsövekre volt szükség. Végül három távcső mellett öten sorakoztunk fel: Kiss Gyula és Dubek László egy 35 cm-es Dobsonnal, Holper Ferenc és Petyus András egy 20 cm-es Dobsonnal, e sorok írója pedig egy 34 cm-es Dobsonnal vonult ki. Az első csillag a $7^m,8$ -s SAO 97933 volt. A fedésre holdkelte után mindössze 7 fok magasan került sor. A csillag csak a két nagy távcsőben volt észrevehető, de a nagyon mozgó légkör sok hamis eltűnést eredményezett, ez az utólag szerkesztett profilgörbén is látszik, összesen 16 eseményt regisztráltunk. Az adatokat gyorsan egyeztetettük mobiltelefonon, összepakoltunk, és 4 km-rel délebbre vonultunk, ahonnan a maradék 3 fedést terveztük megfigyelni – erre egy óránk volt. A $7^m,7$ -s SAO 98020 sűrűlőjára már 18 fok magasan került sor, ezt mindhárom pozícióhelyről jól lehetett látni, 26 eseményt regisztráltunk. Ezután fél órával következett a legnehezebb feladat, mert a $8^m,5$ -s SAO 98043 és a rendkívül halvány $9^m,6$ -s SAO 98047 fedése párhuzamosan zajlott. A fényesebbik csillag érintővonala tőlünk 4 km-re északra húzódott, így ennek csak egy belépését és egy kilépését láttuk. Ezek az adatok láthatók a profilábra két szélén. A halványabbik csillagot csak e sorok írója tudta követni a nagy távcsőben, ennek egy belépését sikerült megmérni, mivel a felvétel során a hang rögzítésére használt videokamera akkuja kimerült a hidegben, és az adatok jó része elveszett. Így is összesen 46 eltűnést és feltűnést regisztráltunk. Amellett, hogy adataink jól illeszkednek az előrejelzett profilhoz, maradandó élményt jelentett a kristálytisza égen a Hold mellett ragyogó több tucatnyi csillag látványa.



A Sopron melletti négy sűrű fedés kontaktusai. A SAO 97933 fedésének idején a Hold túl alacsonyan volt, a légköri mozgás is többször eltüntette a csillagot (ezért lóg ki néhány megfigyelés). A később elfedett három csillag (SAO 98020, 98043, 98047) kontaktusai jó egyezést mutatnak az előrejelzett profillal

Az adatokat gyorsan egyeztetettük mobiltelefonon, összepakoltunk, és 4 km-rel délebbre vonultunk, ahonnan a maradék 3 fedést terveztük megfigyelni – erre egy óránk volt. A $7^m,7$ -s SAO 98020 sűrűlőjára már 18 fok magasan került sor, ezt mindhárom pozícióhelyről jól lehetett látni, 26 eseményt regisztráltunk. Ezután fél órával következett a legnehezebb feladat, mert a $8^m,5$ -s SAO 98043 és a rendkívül halvány $9^m,6$ -s SAO 98047 fedése párhuzamosan zajlott. A fényesebbik csillag érintővonala tőlünk 4 km-re északra húzódott, így ennek csak egy belépését és egy kilépését láttuk. Ezek az adatok láthatók a profilábra két szélén. A halványabbik csillagot csak e sorok írója tudta követni a nagy távcsőben, ennek egy belépését sikerült megmérni, mivel a felvétel során a hang rögzítésére használt videokamera akkuja kimerült a hidegben, és az adatok jó része elveszett. Így is összesen 46 eltűnést és feltűnést regisztráltunk. Amellett, hogy adataink jól illeszkednek az előrejelzett profilhoz, maradandó élményt jelentett a kristálytisza égen a Hold mellett ragyogó több tucatnyi csillag látványa.

SZABÓ SÁNDOR



Változócsillagok

Így kezdtem el (újra) változózni!

Először 1968-ban kezdtem el a változócsillagok megfigyelését. Pécsről 7 km-re keletre falusi, sőt tanyasi kiváló egem volt. Nagyon lelkesen észleltem, sokszor és sokféle változót. Húsz év alatt tízezer fénybecslést készítettem, jól begyakoroltam ezt a témát. 1972-től az Albireóban, 1974-től a Meteorban készítettem a rendszeres változócsillag rovatokat a hozzám érkező észlelések alapján. 1976-ban vettem egy 7x50-es binokulárt, ezzel különösen sok változóbecslést végeztem, legvégül egy 10,6 cm-es fényerős refraktorral észleltem.

1985-ben Pécs belvárosába költöztem és 1987-ben „végleg” abbahagytam a változózást. Távcsöveimet eladtam, térképeimet elosztogattam. Nem foglalkoztam a dologgal, elfelejtettem a változók elhelyezkedését és az összehasonlító csillagaik magnitúdóit. Csak a Mira Ceti szabadszemes maximumait figyeltem meg. Különösen 1992 nyarán és 1997 tavaszán volt a változó nagyon fényes (csaknem 2^m -s) maximumban. Ha jött egy-egy fényesebb nőva (1992-ben a Nova Cyg, 1993-ban a Nova Cas, 1999-ben a Nova Aql), azokat azért megnéztem.

1995 októberében nejemmel Pécsen új lakásba költöztünk. Lett egy 90 m²-es kis kertünk, ahová kimehetünk, nyáron kiülhetünk. Ez is a belvárosban van: a főtéri dzsámi és a négytornyú székesegyház között, de 300 m-re északra, közel a 150 ezres megyeszékhely fényszennyezésének centrumához. Ez egy homályos alapfényt ad az égnek, de szerencsére itt közvetlen fény nem jut a szemembe. Átlagos estén $4^m,5$ és $5^m,0$ közötti, de nagyon tiszta ég esetén már $5^m,5$ is volt a szabadszemes határ.

1999 októberében ismét kedvem támadt a változózásra. Előszedtem néhány régi térképet, kimentem az ég alá, amit láttam, feljegyeztem. Kevés egyszerűbb dolog van a változócsillag-megfigyelésnél, különösebb segédeszköz sem kell. A szabad szemmel is látható csillagokat kerestem meg: μ Cep, α Her, g Her. Persze olyanokat választottam, amelyek az MCSE VCSSZ programjában vannak.

A régóta nem kóstolt gyümölcs édes ízére ráérezve újabb változókra vágytam. Akkoriban vásároltunk a pécsi vásárban egy 7x35-os kis binoklit holdsarlózáshoz. Holdsarlót ritkán látni, változót meg minden derült este. Így fényes, népszerű változókat vettem programba: R CrB, U Mon, R Sct. A lényeg, hogy városból könnyen lehet figyelni őket. Később egy 10x50-es orosz binokulárt vettem, ezzel még könnyebben láttam a változókat.

Régi kedvenceim a mira típusú változók voltak. Nagymértékű fényváltozásuk mindig lenyűgözött. Néha fényes szabadszemesek, néha közepes binokuláris, néha halvány nagy távcsöves csillagok. Egy pár fényes mirát is észlelni kezdtem: χ Cyg, R Cyg, R Hya, R Leo, R UMa. Örömmel néztem őket maximumuk környékén. Akkor támadtak gondjaim, amikor pár hét vagy hónap után egyre halványabbak lettek és

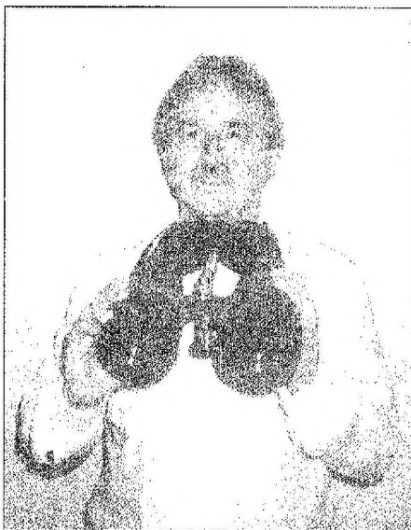
elvesztettem szemem elől. Hiába, úgy látszik a mirák folyamatosan nem tudja követni, aki binoklis, ráadásul városlakó.

Városból kiköltözni nem akartam, de bosszantott a dolog – és mivel régi vágyam volt – ezért vettem 2000 áprilisában egy Vixen 20x80-as binokulárt. Súlya 2,4 kg. Ez a legnagyobb műszer, amit még kézben tartva változózásra lehet használni. Sőt kézben tartva csak erre lehet használni! Az ember felemeli a binoklit, megkeresi és megbecsüli a változót. Ez tart 10–15 másodpercig. Akkor leteheti a binoklit, felírja az előzőleg észlelt adatokat, megkeresi a következő csillag térképét, eldönti hogy jut oda, milyen összehasonlítóknak lesznek, és pár perc után újra felemeli a binoklit. Így akár fél órán keresztül is lehet észlelni. A 20x80 B kellemes műszer, a 3,5 fok átnérőjű látómezőben kényelmes a látékozdás, a határmagnitúdó is jobb lett. Ha jó az ég és kicsit kitámasztom a 20x80-ast: 10^m - $10^{m,5}$ -ig látok csillagokat, így 10^m -ig merek változócsillagokat becsülni, még közepes égen is 9^m -ig biztonságosan észlelhetek vele. Persze ami látható kisebb binokulárookban, azt azokkal nézem meg. A 20x80 csak „végszükség esetére” való.

A májustól szeptemberig tartó meleg időszakban a változózás úgy történik, hogy a nap elteltével kiülünk a kerti műanyag székekre, és az asztalra a binoklikat, térképeket, elcmlámpát, írószert kikapolva várjuk a csillagok megjelenését (beszélgetve-iszogatva). Persze sötét nagyon későn lesz és éjszaka a változósnak is aludni kell mennie.

A nem nyári időszakban (vagy hajnalonként) a szobából szoktam változózni. Ennek nagy előnye, hogy nem kell felöltözni és kivinni az eszközöket a hidegbe, ahol azok párásak lennének vagy elfújná a szél a papírokat. A meleg szobában maradok, a villanyt leoltom, kicsit szoktatom a szemem, pár percre az ablakot kinyitom, és észlelhetem kedvenc változómat. Ha megvan a becslés, becsukhatom az ablakot. Az íróasztalon vannak a binoklik, a térképek, kellemes körülmények között megy az észlelés adminisztrálása. Az újabb változót jól előkészíthetem, és akkor újabb pár percre kinyitom az ablakot. Persze minél halványabb a csillag, annál inkább kell szoktatni a szemet, de 3–4 perc elég.

Azért jó ebből a szobából észlelni, mert ablaka éppen déli irányba néz. Ebbe az irányba akár –40 fok deklinációig lelátok. Így az éppen delelő csillagokat jól láthatom, a még nem delelőknél pedig inkább várok, amíg déli irányba érnek. Ez az ég napi forgásával biztosítva van! Egy átlag értelmiségi életét éljük: késő estig, éjfélig aktívan tevékenykedünk: rádiózás, tévézés, beszélgetés, olvasás, cikkek vagy tanulmányok írása. Ha jó az időjárás, akkor belefér mindezek közé egy-egy változó leészlelése. Aztán hadd forduljon az égbolt, pár óra múlva újabb változót lehet elcsípni. Későn szoktunk lefeküdni, akkor is nyugtalanul alszom, éjszaka többször fel-felkelek, ilyen-



kor egy-egy újabb változó kerül horogra egészen hajnalig. Télen a legjobb változózni, akkor este 5 órákor csinálom az első és reggel 6 órákor az utolsó változóészlelésemet.

Újabb mirákra vágytam. Kiss Lászlótól 2000 decemberében kaptam AAVSO térképeket 200 miráról. Ezekből kiválasztottam azt a 48-at, melyek átlagos maximuma 8^m 0 felett van. Ezek közül csak azt a 22-t vettem újra programba, melyek a szobaablakból kényelmesen észlelhetők, azaz $+20^\circ$ deklinációnál délebbre vannak: R Aql, X Aql, R Aqr, T Aqr, S CMi, T Cen, W Cet, R Cnc, V Cnc, R Crv, U Her, RT Hya, R Lep, R Oph, X Oph, U Ori, R Peg, RR Sco, R Sgr, R Ser, R Vir, S Vir. A legdélebbi a -33 fok deklinációjú T Cen, melyet már többször észleltem.

Az AAVSO b térképek pontosak, praktikusak, nagyon jók távcsövezőknek. De nem nekem! Ugyanis a térképek a távcsöves megfordított képet mutatják (észak lenni), viszont binokulárjaimban a „normális” égboltot látom (észak fenn). Persze egy mozdulattal visszafordíthatnám a változócsillag térképet, de akkor meg a feliratozás, a csillagok fényességértékei lesznek fejjel lefelé! Ezek miatt az összes AAVSO térképetem sajnos újra kellett másolnom úgy, hogy észak felül legyen, és a számok is ilyen irányba nézzenek. Így jár, aki egyenes képet adó óriásbinokulárral halvány változókat néz. (Eszembe jut a pécsi Mezősi Csaba, aki egy időben zenitprizmás távcsövel változóztott és mivel így tükröképét látta az égen a csillagalakzatoknak, az összes változóterképét átmásolta ennek megfelelően: tükröképként).

A változók felkereséséhez a Pleione csillagatlaszt és az AAVSO Atlaszt használom. A mirákhoz nagy segítséget nyújt az AAVSO előrejelzési kalendáriuma, hiszen 10^m alá nem látok. Egy kicsit puskázom észlelés előtt: melyik mira látszhat egyáltalán és melyik nem? Pár hónap elteltével már nem kell a segítség, a gyakran észlelt miráknál megsaccolhatom észlelés előtt a fényességet. Ha hajnali égen jelenik meg újra egy változó, akkor ismét kell a segítség.

2000-ben 239 fénybecslést végeztem 15 különböző változóról. Mindez 121 éjszakán történt. Örülök, hogy ennyi alkalommal kapcsolatomban lett újra az éggel. A változózással újra kéznyújtásnyira volt az ég, van saját információm milyen az állapota, a határmagnitúdója, mennyire jó a horizonthoz közel stb. Újra megtanultam a magnitúdó skálát a gyakorlatban, az összehasonlító csillagokat, a fényességbecslést, az adatrögzítést, Julián-dátum számítást, havonként az adatok beküldését. Felelevenedtek a szabadszemes és távcsöves csillagképek, csillagalakzatok. A saját szememmel látok változásokat az égen! Hát így kezdtem el újra változózni.

KESZTHELYI SÁNDOR

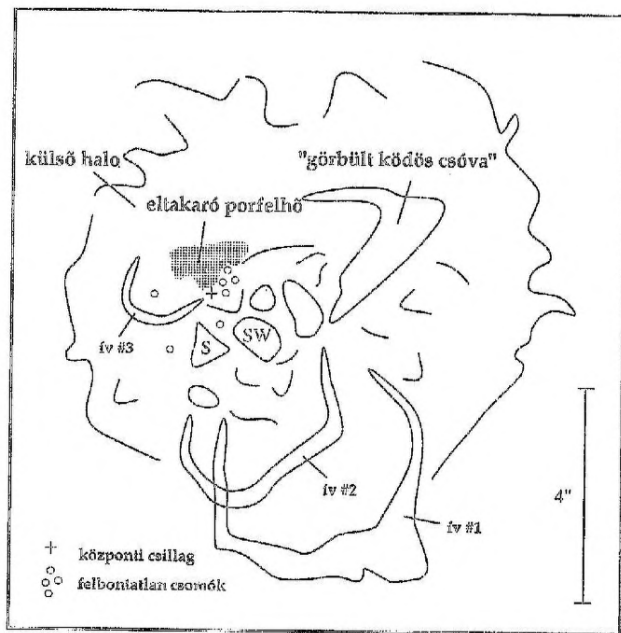
Változós hírek

A VY CMa ködössége

A VY Canis Majoris a τ CMa-tól pár fokra található érdekes változócsillag, az egyik legnagyobb abszolút fényességű vörös szuperóriás (kb. $5 \cdot 10^3 L_\odot$). Régióta ismert a csillagot övező ködösség, amit a központi objektum szédületes sebességű tömegvesztése okoz ($2\text{--}4 \cdot 10^{-4} M_\odot/\text{év}$). Ennek köszönhetően fényes infravörös forrás is, míg a vizuális tartományban $2^m\text{--}3^m$ amplitúdójú fényváltozást mutat. A kisebb műszerekkel is azonosítható köd $5''\text{--}7''$ legnagyobb kiterjedésű, tanulmányozásával a csillagok tömegvesztési folyamataiba nyerhetünk betekintést (l. még az 1999/2-es Meteor

vonatkozó cikkét). Maga a csillag olyan szempontból is érdekes, hogy ha nem veszti el tömege jelentős részét, néhány millió év múlva II-es típusú szupernóvaként fogja végezni életét.

Nathan Smith és munkatársai ezt az izgalmas objektumot vizsgálták meg ismét a Hubble Űrtávcsővel. A HST WFPC2 kamerájával 1999 márciusában készítették képeket, melyeket a hátsó borítón közlünk. A négy szűrőn keresztül felvett képek a kéktől a közeli infravöröségig mutatják a VY CMA-t övező köd finomszerkezetét. A felső két kép valós színes színes ábrázolás (balról a teljes köd, jobbról a belső részletek), míg a négy alsó kép a kék, a sárga, a vörös és az infravörös tartományban ábrázolja az objektumot.



Az új mérésekkel egyértelműen láthatóvá váltak a diffúz objektum reflexiói ívei (legalább 3), fényes kondenzációi, valamint kompakt csomói és vékony filamentáris struktúrái. Ezeket tekinti át mellékelt vázlatunk.

A detektált struktúrák, valamint az optikaitól az infravöröségig terjedő mérések, illetve elméleti modellekkel való összehasonlítás alapján a VY CMA-t övező köd feltehetően egy egyenlítői síkja felől látott korong, ám az erőteljes aszimmetriák kizárják a teljesen szabályos bipoláris geometriát. A filamentek, csomók és ívek a tömegvesztési folyamatok aszimmetrikusságára és többszöri erősödésére és gyengülésére utalnak. A mért radiális sebességekből a feltételezett távolság (1,5 kpc) mellett 200 és 1000 évvel ezelőtti intenzív anyagledobások következnek. Érdekes kérdés, hogy ezeket milyen folyamatok indíthatták el, ám ezekre megnyugtató válasz még nem adható.

(N. Smith és munkatársai, 2001, *Astronomical Journal* 121, 1111 cikke alapján – Ksi)



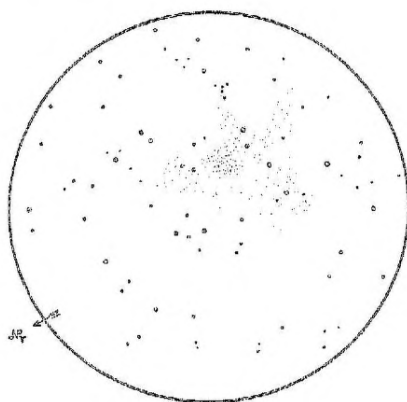
Mély-ég objektumok

Február hónapban 8 észlelő 38 észlelését küldte be. Az ajánlati területről láthatunk néhány objektumot, majd az időszak aktuális szupernóvájról végzett észleléseket. Köszöntjük rovatunkban Kovács Attilát, aki 15 cm-es távcsövét Amakam CCD-kamerával együtt használja felvételek készítésére.

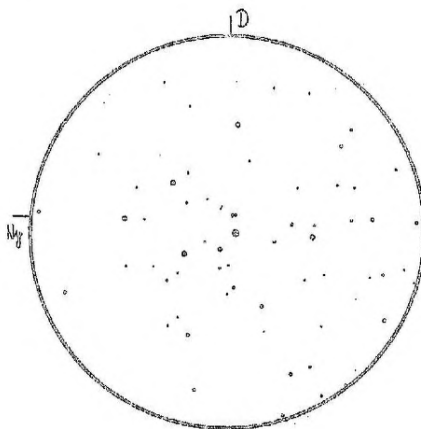
Észlelő	Észl.	Műszer
Hadházi Csaba	8v	16 T
Kereszty Zsolt	8c	25,4 SC
Kernya János Gábor	2v	23,5 SC
Kovács Attila	1c	15 T
Ladányi Tamás	2v	8 L
Lőrincz Imre	5v	10 L
Szánthó Lajos (A)	3v	25,4 T
Tóth Zoltán	9v	27 T

NGC 2409 DF, Bochum 4, 5 NY Pup

10 L, 47x+ OIII szűrő: Bochum 4, 5: Hol a halmaz? Tudniillik a megjelölt helyen a fényes, háromszöget alkotó csillagok alatt kell lennie, de ott semmit sem láttam, ami halmazszerű benyomást keletene. Jellegtelenül szétszórt csillagok, semmi több. A dif-fúz köd, mint egy denevér sziluettje lebeg a fénypontok közt, imitt-amott fényesebb foltokat mutat az OIII szűrő. Legnagyobb kiterjedése a 0°3-ot is meghaladja. (Lőrincz Imre, 2001)



NGC 2409
10 L, 47x, LM=72' (Lőrincz Imre)



NGC 2414
23,5 SC, 261x, LM=12' (Kernya J. Gábor)

NGC 2414 NY Pup

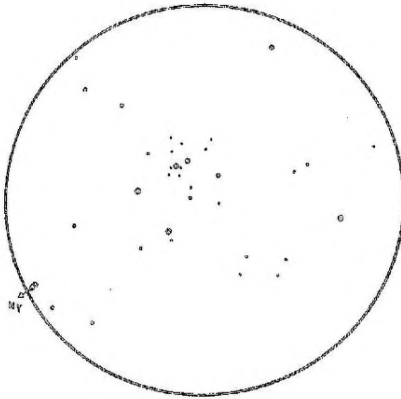
10 L, 47x: Kb 5'-6' átmérőjű, szegény és ritka halmaz. 4-5 tagja látszik, a többi összeolvad mint egy szürkés, apró felhőpamacs. 170x: Viszonylag nagy LM-ben néhány további, apró halmaztag is látszik. Legfényesebb csillagai háromszög alakban helyezkednek el. Engem egy miniatűr M 39-re emlékeztetett. (Lőrincz Imre, 2001)

23,5 SC, 261x: Kicsiny nyílthalmaz, amely ezzel a nagyítással észlelhető a legjobban. Az objektum nem nevezhető csillagdúsnak, a LM-ben csak 4 fényesebb csillaga, valamint egy kettőscsillaga emelkedik ki. Legfényesebb csillaga kb. $8^m,7$ lehet, míg a többi $9^m,7$ - $13^m,5$ közötti. A fényes csillagtól közvetlenül D-re feltűnő egy kb. $10^m,8+11^m,2$ fényrendű komponensek alkotta $2''$ - $3''$ szögtávolságú kettőscsillag. Ettől a csillagpártól Ny-ra is megpillantható egy kettőscsillag, ez azonban nehéz látvány, kb. $12^m,6+13^m,2$ csillagok alkotta, $3''$ - $4''$ -es kettős. Talán 15-20 csillag alkotja ezt a halmazt, mely annak ellenére hogy nem igazán emelkedik ki a környező csillagmezőből, mégis kellemes látványt nyújt. (Kernya János Gábor, 2001)

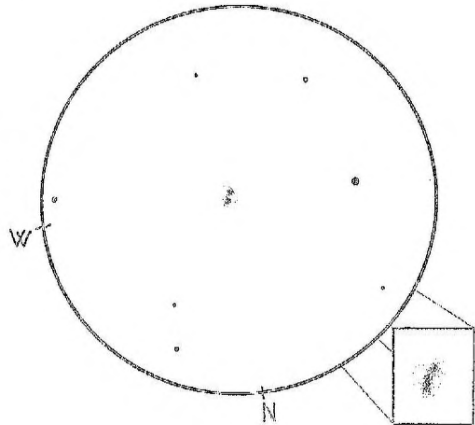
27 T, 214x: Szegényes halmaz egy fényesebb csillag körül. Valóban az egész objektum egy töredezett csillagvonal. Hossza kb. 5'. Összesen 13 csillagát számoltam meg, de mintha kicsit ködös lenne, bár ez a gyenge égen bizonytalan. (Tóth Zoltán, 2001)

NGC 2423 NY Pup

10 L, 20x: Ezzel a nagyítással csak kicsi „felhő”. 47x: Néhány apró csillag sziporkázik a felhőben. 94x: Már 20 csillagot mutat egy $17'$ - $18'$ -es területen szétszórva. 4-5 fényesebb tagot „apródok” hada vesz körül. (Lőrincz Imre, 2001)



NGC 2423
10 L, 94x, LM=35' (Lőrincz Imre)



NGC 2440
27 T, 240x, LM=10' (Tóth Zoltán)

NGC 2440 PL Pup

10 L, 47x+ OIII szűrő: Csak egy fényes csillag, melynek fénye változatlan marad a szűrő használatakor, míg a környező csillagmező elhalványul. 170x+ OIII szűrő: Már

részletek is előtűnnek. Úgy látszott, hogy a kör alakú belső tartományt nem kör alakú külső perem övezi. Ez a rész kissé deltoid alakú és egyenletes fényű. Néha csillagszerűnek tűnik a magja, majd a következő pillanatban elefántormányyszerű képződményeket is látni véltem. (Lőrincz Imre, 2001)

Bár az észlelő nem írja le, de a részletrajzon szépen látszik a fényes magrész kettős szerkezete, amit saját CCD-felvételem is megerősít. B. E.

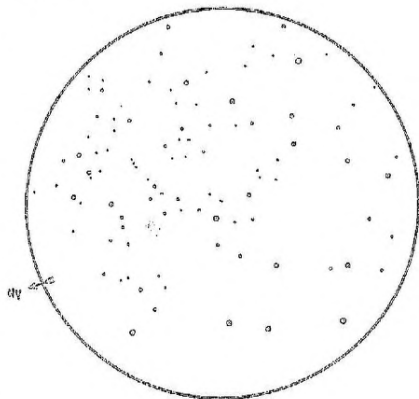
15,2 T, 83x+ OIII szűrő: Nagyméretű, fényes PL, melyet nem nehéz azonosítani. A központi rész jóval fényesebb a perifériáknál. Szélei felé kis mértékben halványodik (nem számítva a nagyon fényes centrumot). A köd alakja szögletes. Az OIII szűrő képességeit jól jelzi, hogy nélküle a PL az 5-6. legfényesebb objektum a LM-ben, míg a szűrővel a legfényesebb objektummá válik. (Szabó Gábor, 1999)

27 T, 83x+ Mizar szűrő: Fényes, kicsi PL. Alig lehet 10^m alatti. Megjelenése tipikus „bolyhos csillag”. 240x+ Mizar szűrő: Nagyon szép! Egy fényes belső rész látszik, melyet kiterjedt halo ölel. A belső rész PA 150/330 irányban megnyúlt, és olyan mint a Kis Súlyzó-köd, mivel a K-i felén egy beharapás van. A halo halvány és belevész a háttérbe. A külső vidékkel együtt már nem is olyan kicsi a köd, kb. $40''$ -es. (Tóth Zoltán, 2001)

NGC 2423 NY, 2438 PL, (M46, 47 NY) Pup

10x50 B: Az NGC 2423 halmaz az M 47 alatt, É-ra látható, mint szabályos kerek folt. Középe DNY-i irányban kissé nyomott és fényesebb. 3 fényes csillag található benne KL-sal. Egyébként grízes, ködös jellegű objektum. Egy LM-ben 4 csodálatos objektum is észrevehető, felkeresése ezért ajánlott. (Bozsoky János, 2000)

10 L, 170x+ OIII szűrő: Az M 46 egy sűrű, finom halmaz, mint a csillámpor, nagy felületen szikráznak apró csillagai. A 170x-es nagyítás mellett a halmaz felbontásához, és így észrevehetővé vált a PL is, de az OIII szűrő ismét rengeteget segített. Fényes folt látszott a LM-ben kb. 1'-es mérettel. Kissé oválisnak tűnt és a két oldala fényesebb volt. Mintha lyukas lenne a közepe. Ami OIII szűrővel nézve érdekes, az az, hogy a ködfelület jelentősen megnőtt. Erre úgy jöttem rá, hogy a ködtől K-re levő csillag sokkal közelebb látszott hozzá. (Lőrincz Imre, 2001)



10 L, 170x, LM=30' (Lőrincz Imre)

15,2 T, 19x: Csodálatos látványt nyújt ez a 3^o-os LM. Három halmaz, három teljesen eltérő megjelenés, az egyikben egy PL. Az M46 nagy diffúz felület, halvány csillagokkal. Ilyen kicsi nagyítással is látszik, hogy van benne valami bolyhos, az NGC 2438. Ekkora nagyítással csak egy kicsi korong a köd. Az ívekbe rendeződött csillagokból álló NGC 2423 a két Messier-objektum között átmenet. Csillagai nem túl fényesek, de közel sem olyan sejtelmes, mint az M 46. A rajzon A alakja van. Az NGC 2423-at egy érdekes csillaglánc köti össze a tőle D-re található M 47-el. (Szabó Gábor)

21 Y, 124x: Már látszik a „kis” (min. 50"-es) szürkés foltocska, mellette egy $11^m,0$ csillag, míg Ny-i határa egy kissé diffúzabb. 213–300x: Meglepetésre egy kis ($14^m,0$ – $14^m,5$) csillag a peremen belül, de nem a központi csillag. A PL szürkés-(gyöngyházzsürke)-kékes árnyalatú, gyűrűs szerkezet sejtethő. (Berente Béla, 2000)

24,4 T, 70x: Felismerhető a kis ködfolt az M46 É–ÉK-i peremvidékén belül. 120x: A jobb kontrasztnál a dús csillagkörnyezetből is kiemelkedik, majd 35"–40" méretű, $10^m,8$ – $11^m,0$ fényességű ködfolt, szürkés színnel. 186x: Kifejezetten jól és könnyen látszik a „háttér”-csillagok között. Kissé lapult is, közvetlenül mellette ÉK-re egy $10^m,8$ – $11^m,2$ csillagocska. Nagyon figyelmesen szemlélve: a köd valami keveset mutat a gyűrűs-szerű szerkezetből, de KL-sal inkább homogén. Központi csillagot nem látni. (Papp Sándor, 1999)

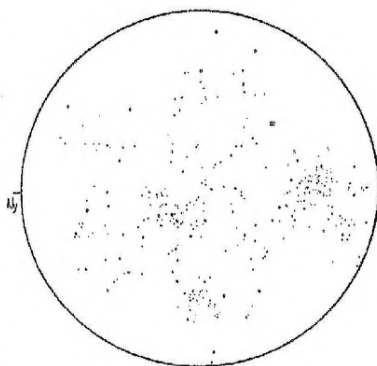
27 T, 214x+ Mizar szűrő: Az M46 északi szegélyén található PL 11^m -s fényessége kb. 1'-en oszlik szét. Peremén egy 11^m -s csillag ül. A köd maga kerek, színe szürke. Gyűrűs szerkezetet mutat, éles peremmel, csupán az ÉNy-i rész diffúz. Itt nyitott a gyűrű. Az ÉK-i héj fényesebb ívdarabként látható. Szűrő nélkül két csillag mutatkozik a felületén. (Tóth Zoltán, 1998)

44,5 T, 230x: Az M46 csillagaival telehintett látómezőben egészen megkapó látvány. Átmérője 1,2, peremén egy $12^m,0$ körüli csillag. Teljesen kör alakú, középpontjában egy $14^m,0$ – $14^m,5$ -s csillag. A PL közepe sötétebb, a Ny-i perem sokkal diffúzabb, mint a K-i. Még egy halvány csillag látszik a központi csillagtól D-re, a felületen a központ és a perem között félúton. (Sárneckzy Krisztián, 1995)

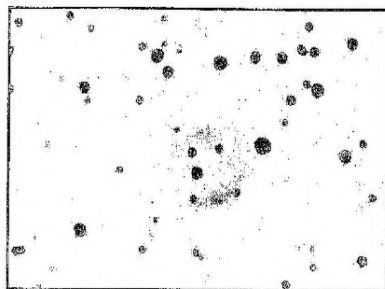
A PL valódi központi csillaga $17^m,5$ körüli fényességű, így inkább a CCD-vel felszerelt észlelők számára jelenhet „célpontot”. A központinak látszó csillag mellett, annak szinte az „árnyékában” bújlik el, a PL geometriai középpontja felé. A saját CCD-felvételen gyengén észrevehető, bár nem hivalkodó. B. E.

NGC 3987 + SN 2001 V, 3993 GX Leo

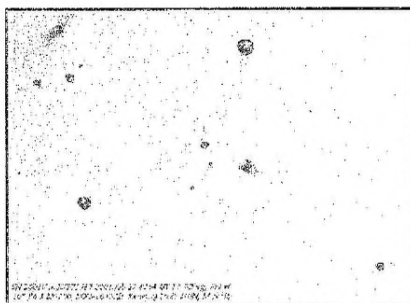
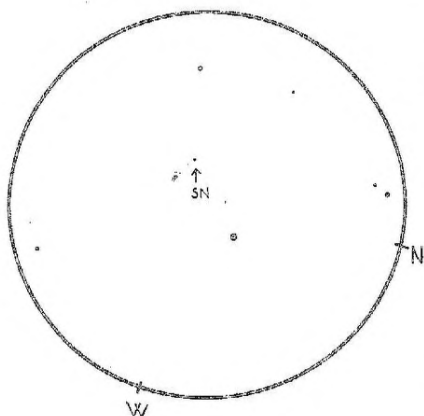
27 T, 83x: Sokat sejtető kép. Az SN szülőgalaxisa éléről látszik és szinte lebeg. Fényessége $13^m,5$ körüli. 214x: Gyönyörű az NGC 891 kistestvére, hegyén a $14^m,2$ -s SN-val (febr. 27-én). Maga a GX $1,5 \times 0,3$ -es, fényesebb maggal, amely a közepén látható, a dudorban. A GX PA $45^\circ/225^\circ$ irányban elnyúlt és rámutat az NGC 3993-ra, amely nagyon diffúz fényszivar. Alig emelkedik ki a háttérből, kb. $14^m,0$ -s. (Tóth Zoltán, 2001)



15,2 T, 19x, LM= 3° (Szabó Gábor)



35,5 T + CCD (Berkó Ernő)

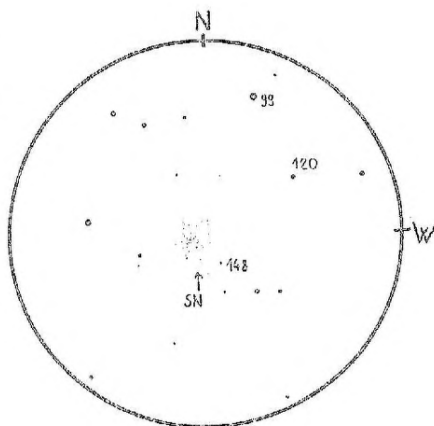


Balra: 27 T, 214x, LM= 12' (Tóth Zoltán)
 Jobbra: 25,4 SC + CCD (Kereszty Zsolt)

Kereszty Zsolt a CCD-felvételéről mérve az SN 2001 V fényességére febr. 27-én 13^m,7-t kapott. B. E.

IC 391 GX Cam + SN 2001 B

27 T, 167x: Pici GX, viszonylag közel a pólushoz. Fényessége 12^m,7 lehet. A 2'-es objektum szinte tökéletesen kerek, olyan, mint egy üstökös. EL-sal nagyon gyenge magvidék látható és közvetlenül emellett van a lényeg, a szupernóva, melynek fényessége február 10-én 15^m,1. (Tóth Zoltán, 2001)



27 T, 167x, LM= 15' (Tóth Zoltán)

BERKÓ ERNŐ

Nem csak tükröt, hanem távcsövet is Csatlóstól!
Készít, javít, átalakít!

Csatlós Géza (1021 Budapest, Szerb Antal u. 4. II/7., tel: 274-3070)

Mély-ég Odyssey 2000

2000. március 3-án négy elszánt észlelő (Beretka Imre, Éder Iván, Szabó Gábor és e sorok írója) száguld Ágasvár felé a Messier hétvégére. Gábor vezeti a zsúfolásig megpakolt Lada Nivát, de úgy, hogy egy-két előzésnél majdnem szívrohamot kapunk. Közben előkerülnek a tavalyi történetek: méteres hó a bekötőúton, érkezés a csillagos ég alatt. Pásztó után, ahogy emelkedik az út, kezdenek szertefoszlni a reményeink, amint meglátjuk a hó- és jégfoltokat. A bekötőút szokás szerint kemény próba a vezetőnek. A hó az alvázat sűrűsíti, a már meglévő keréknyom pedig jobbra-balra dobálja a kocsit. Végre megérkezünk. Az ég persze teljesen borult, remény sincs arra, hogy kiderüljön. Azért a kedvünket nem veszítjük el, és a fél éjszakát átbeszélgetjük.

Második éjszaka végre kiderül az ég. Mindenki kint van a pár centis hóval és jéggel borított réten, és élvezi azt a csodát, amiben otthon soha nem lehet része. Lázár Józsiék a Koordinátort tesztelik, Szabó Gábor az Odyssey-vel szenved, én pedig a rétvég legigénytelenebb távcsövével, egy 100/400-as Dobsonnal rajzolom az M51 fényes spirálkarjait. Viszont ezt igen gyorsan otthagynom a Bakos Cáspar által már korábban észlelt UMa kettős kvazár miatt, amit Gáborral szimultán észleltünk. A kvazár, a QSO 0957+561 AB egy fényes, megnyúlt galaxis, az NGC 3079-hez van közel. A 44,5 cm-es távcsőben megdöbbenő látvány ez a galaxis: kissé megtört szivar, teljesen szabálytalan, és olyan cikk-cakkosak a szélei, mint a Jupiter sávjai egy jobb fotón. Innen kiindulva keressük a kvazárt. Közben a lefagyott távcsővel is meggyűlik a bajunk, de a mozgatókat „kétemberes” módszerrel sikerül megoldanunk. Cáspar leírása alapján mindkettőn valami elképesztően halvány dologra számítunk. Meglepő módon a támpontként használt Herkules-alakzat látszik. Méghozzá nem is nehezen. Innen már csak egy lépés a kvazár. És ott van! 5 milliárd fényévről érkezik a fény a szemembe – méghozzá igencsak kalandos úton. Talán a kvazár megnyúltsága is sejtethető. Sajnos nem látszik külön a két komponens, de ez annyira nem is baj. Boldognak érzem magam és örülök, hogy itt lehetek Ágasváron.

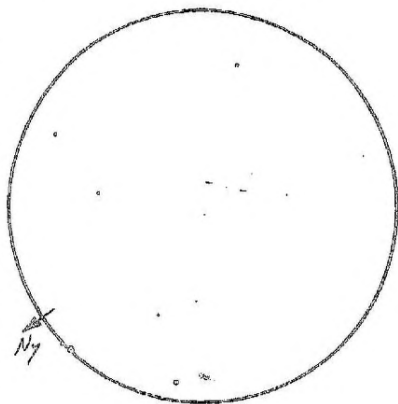
Ebben az emelkedett hangulatban Gábor sort kerít még néhány különleges célpont-ra, köztük az Antenna galaxispárosra (NGC 4038/9). Ez a fényes kölcsönható pár is igen részletgazdag: inhomogén spirálszerkezet látszik az egyik galaxisban, és hosszú szenvedés után Gábor az egyik csapot is látja.

A következő célpont az M87. Többen nem értik, hogy miért kell egy fényes, elliptikus galaxist 44,5 cm-es távcsővel megnézni. Csakhogy az M87-nek van egy jet-je, amiről ugyan akkor még semmit sem tudtunk. Hát, elég érdekes látvány ez a hatalmas galaxis, ahogy egyenletesen fényesedik a mag nélküli központ felé. Kb. 700x-os nagyításnál Gábor szavaival élve „mintha kiléptünk volna a kozmikus térbe”. Hosszas szemmeresztés után Gabi látni vél két apró pacát, durván a fényesen izzó NGC 4478 felé. Utóbb kiderült, hogy az nem a jet, hanem egy kísérő galaxis, az UGC 7652. A jet viszont sokkal közelebb van a maghoz, kb. 20"-es, és persze halványabb is.

Ezután a bemutatásokkor oly népszerű M13-ra kerül a sor, pontosabban a tőle 15'-re lévő apró IC 4617 galaxisra. Meglepetésünkre ez a nem egészen 1'-es galaxis nehezebb, mint a kettős kvazár, de azért látszik. Valószínűleg ez a leghalványabb galaxis, amit valaha láttunk. Az este hátralevő részében elkalandozunk még a Per A és a Coma halmaz felé. Már nem emlékszem pontosan, hány tagot számoltunk meg bennük, de 8-10 biztos megvolt. Sajnos ezeket nem rajzoltuk le. Másnap, még mindig az

éjszakai élmények hatása alatt hazaindulunk. Egyet biztosan tudtunk: még el fogunk ide jönni.

Erre a következő alkalomra a május 1-jei hosszú hétvégén került sor. Szitkay Gábor jóvoltából megint használhattuk az Odysseyt. Térképeink és céljaink bőven voltak. Ezek mind különböző nyencfalatok, mind igazi kihívás a magunkfajta örülteknek. Viszont az összes célpont közül kiemelkedik egy, ami a legfőbb oka volt ágasvári látogatásunknak. Ez a PG 1115+080 négyes kvazár. A róla készült HST-fotó az egyik Meteorban is megtalálható. Némi utánajárással kiderült, hogy a távolabbi tagok $1,5''$ -re vannak egymástól, és az összfényességük $16^m,2$ körül lehet. Az igazi különlegessége az, hogy tőlünk 8 milliárd fényévre található. Így hát reménykedve és izgatottan néztünk az éjszaka elé. Az ég szokás szerint csodálatos volt. Gábor vállalta a feladatot,



PG 1115+080 44,5 T, 288x

hogy megkeresi a kvazárt a Leo egyik csillagszegény szegletében. Az elején még nem tudta, hogy mire vállalkozott, ugyanis a kereséshez 4 térképre és egy fotóra volt szükség. Vagy 30 percnyi kemény munka után sikerült behatárolni a környéket, de itt jött a meglepetés, ugyanis a támpontként szolgáló csillagok, amik a fotón nagyon fényesnek tűnnek, csak elfordított látással látszóttak. A kvazár mellett van egy kisebb, lencse alakú galaxis, a $14^m,6$ -s UGC 6312, ez szépen látszott. Ettől kb. egyharmad úton a QSO felé található egy 15^m körüli csillagpáros – ez már nehéz, az egyik csillag csak EL-sal látszik, azzal se mindig. Ezután kellene következnie egy ötös „csillaglácna”, aminek az egyik tagja a QSO, a másik egy anonim galaxis. Az alakzat rettenetesen nehéz, egyikünk sem látta teljesen a láncot, sőt a részletei is csak másodpercekre ugrottak be legalább félórányi szennvedés során. Viszont a megfelelő helyen is láttunk valamit, így mondhatjuk, hogy láttuk a kvazárt. 8 milliárd évig utazott a fény kalandos útján, ami a fél Világegyetemet átíveli, pusztán azért, hogy a szemünkkel érzékelhessük ezt a pár fotont, hogy megjelenjen előttünk ennek a roppant távoli égitestnek a képe. Biztos vagyok benne, hogy ez a legnehezebb objektum, amit valaha láttunk.

Miután ezek az objektumok mindkettőnket erősen lázba hozták, nem elégedettünk meg kettővel. Így a 3 éjszaka során még két kvazár (pontosabban BL Lac objektum) felé fordítottuk a távcsövet – aki már használta a „vörös ördögöt”, az tudja, hogy ez mit jelent. Az első célpont az OJ+287 volt a Rákban. Nem számítottunk valami nehéz áldozatra, bár a 15^m körüli „csillag” egyáltalán nem könnyű. Szinte teljesen üres LM-ben fekszik, így nem volt egyszerű feladat követni a már lenyugvó Rákban. Jó érzés nem a megszokott NGC vagy M betűket írni a vázlatfüzetbe. Az utolsó kvazár, amit a hétvégén láttunk, maga a BL Lac volt. Nem egy egyszerű eset ez az objektum, főleg ami a beállítást illeti. Közvetlenül hajnal előtt kellett megtalálni a Tejút millió csillaga között. Nem az a tipikus mély-eges szépség, mégis magával ra-

gado látvány, ahogy a BL Lac viszonylag szoros és nagyon eltérő kettőst alkot egy fényes (12^m,8) csillaggal a zsúfolt LM-ben.

Persze nem csak ilyen „jellegtelen” objektumokkal készültünk a hétvégére. Hickson kompakt galaxiscsoportokat tartalmazó katalógusából szemügyre vettük az 56-os számú csoportot, amelyet Gáspár már korábban észlelt. Sajnos az 5 galaxis közül csak 3 látszott, viszont a mellette lévő igen érdekes NGC 3718 galaxissal együtt ez is szép élmény volt. Ezután a Comában lévő H61 csoportra került sor. Ezt Doboznak (Box) is hívják, nem véletlenül, hiszen a 4 viszonylag fényes galaxis pont téglalap alakot rajzol ki.

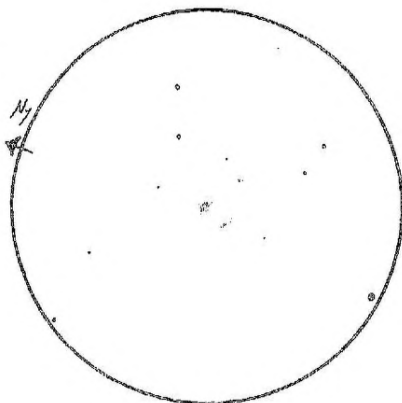
A jó ég sajnos nem tartott ki végig mind a három éjszakán, viszont a kicsit fátyolos eget sem volt szívünk kihagyni, ezért a fényesebb Messier-galaxisok felé fordultunk. Elképesztő, hogy a kistávcsöves

tucatgalaxisok mennyire megszépülnek egy 44,5 cm-es csőben. Az M82 rettenetesen részletgazdag, tele szálakkal, fényesebb foltokkal. Gábor az összes Coma-beli Messiert lerajzolta, és mindegyik tartogatott érdekes részleteket – többnyire fényes spirálkarokat. A legszebb talán az M88 volt fotókat megszégyenítő látványával (szó szerint). Kicsit nehezebbek voltak az M99 és M100 karjai. A két galaxis szinte teljes ellentéte egymásnak: az M99 felülete fényes és durva, míg az M100-nál a nagyon fényes maghoz halvány, lágy halo társul, benne a karokkal. Küllős szerkezet látszott az M61-nél, M91-nél és az M85 kísérijénél (NGC 4394). A Virgo-Coma halmaz viszont nemcsak nagy távcsővel izgalmas, 10 T-vel 16x-os nagyítás mellett 10 galaxis fért a látómezőbe az M84 környékén. Nemcsak a spirálokat, hanem látványos, élűkről létszó galaxisokat is meglátogattuk. Ezek kontrasztos porsávjaikkal nyerték meg tetszésünket. Mindenképpen meg kell említeni az M104-et, az M102-t (NGC 5866) és az NGC 4565-öt, ami talán mind közül a legszebb.

A galaxisok mellett Gábor a ritkán észlelt M68 gömbhalmazt is lerajzolta a Hydrában, de olyan égen, amin egy árva csillag sem látszott. Ennek ellenére a távcsőben teljes pompájában fénylett a GH (meggyőződöttünk róla). Sor került egyéb csemegékre is, mint például a Bagoly-ködre, és a mellette roppant halványan és bizonytalanul derengő MCG 9-19-14-re. Később, a nyári tábor alkalmával sikerült megpillantani az NGC6543 hatalmas külső halójának egy fényesebb darabját (Meteor 2000/7-8., képmelléklet), és az M57 mellett galaxis (IC 1296) is felsejlett.

Sajnos még egy 44,5 cm-es távcsővel sem látszik minden, így persze volt olyan is, amit nem sikerült meglátni. Ilyen volt az M57 központi csillaga – pedig nem nézett ki rosszul közel 700x-os nagyítással (Dobson-távcső!), és a Rák-pulzár. Ehhez túl fényes volt az M1 háttere, amúgy talán lett volna rá esély.

Mindent összevetve sok mély-eges, kozmikus élménnyel tett minket gazdagabbá Magyarország legnagyobb amatőr távcsöve, az Odyssey 2 a 2000-es évben. Örülök, hogy részese lehettem ezeknek.



Hickson 61 44,5 T, 168x

KISS PÉTER



Messier Klub

A Messier Klub 2000-ben

Tavaly 14 észlelő 123 szöveges-rajzos megfigyelést, 7 (+4) megfigyelő pedig 41 CCD-képet készített Messier-objektumokról. A CCD képek készítésekor Kiss László észlelőtársai Kovács Dénes és Mészáros Szabolcs voltak, míg Nagy Zoltán Antal neve alatt számoltuk el Tordai Tamás képeit is. Legaktívabb megfigyelőink Görgei Zoltán és Lőrincz Imre lettek, 27 észleléssel. Őket elvben megelőzi Szabó Gábor, aki 2001 elején 120 megfigyeléséről számolt be részletesen, amelyekben az egész Messier-listát bejárja. Ezeket a rajzokat még Gábor szkenneli, nem érkeztek meg, de tudunk az anyagról, és várjuk! (Lőrincz Imre egyébként szintén végignézi a Messier-objektumokat, és könnyen lehet, hogy Görgei Zoltánnak és Sánta Gábornak is lesz saját észleléseiből összeálló Messier-albuma.) Zoltán érdemeit növeli, hogy 9 cm-es lencsés távcsővel észlelve is részlet-gazdag, pontos megfigyeléseket küld be. Kiss Péter és Kovács Gábor

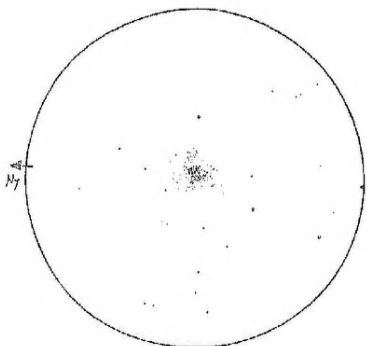
továbbra is precizitásával hívja fel magára a figyelmet, míg Tóth Zoltán folytatta kalandzásait az Andromeda-köd belső mély-ég objektumai között (csillaghalmazok, HII régiók megfigyelése). Erdei József lassan egy évtizede oszlopos tagja a hazai messierezésnek, a „középső” generációból Bozsoky Jánost kell kiemelnünk.

A rovat 6 alkalommal jelentkezett, 16 objektumról 16 rajzot és 23 leírást tudunk bemutatni. Sánta Gábor befejezte az Ophiuchus Messier-gömbhalmazairól szóló két-részes sorozatát (Meteor 2000/6, 41.), amelyben újabb 4 objektum szerepel. A tavaly nyári duplaszámban – egyelőre rendhagyó módon, észlelőlista nélkül – a hazai CCD-megfigyelések közül válogattunk, 8 objektumot választva ki. Az idén talán sikerül meghonosítani, az észlelők közt pedig elfogadtatni azt a tendenciát, hogy a duplaszámban továbbra is CCD megfigyelésekkel jelentkezzen a Klub.

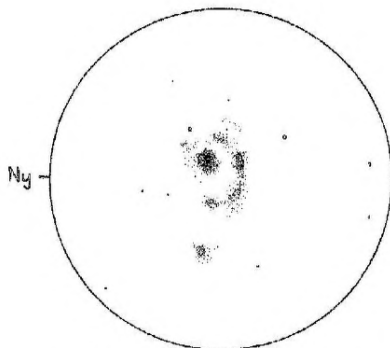
A CCD észlelések terén különös állapotok figyelhetők meg. A CCD archívum gyakran a készítő honlapjáról érhető el, néha csak beküldik a képet, és a kettő kombinációja is előfordul. Azért nehéz itt rendet tartani, mert ezeknek a megfigyeléseknek nincs eredeti je, nincs „kézzel fogható”, „egyetlen” példány. Nehéz úgy a „szerzői

Észlelőink	
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	8 CCD
Bozsoky János (Kaposvár)	10
Csák Balázs (Úri)	9 CCD
Domina Péter (Balatonfűzfő)	18
Erdei József (Bogyiszló)	1
Görgei Zoltán (Tárnási)	27
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	7
Hollósy Tibor (Budapest)	6
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	3 CCD
Jakabfy Tamás (Kaposvár)	5
Kereszty Zsolt (Miskolc)	5 CCD
Kiss László(+)(Szeged)	11 CCD
Kiss Péter (Kerepes)	5
Kovács Gábor (Hmvhely)	5
Lőrincz Imre (Budapest)	27
Nagy Zoltán A. (Budapest)	5 CCD
Ricza Róbert (Cegléd)	1
Sánta Gábor (Kisújszállás)	5
Szánthó Lajos (Linz, A)	1
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	5
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	3 CCD

„jog” kérdése – az egységesítés jegyében javasoljuk, hogy a jövőben csak az számítson beküldött CCD-észlelésnek, amit a rovatvezető elektronikus levélben „kézhez kap”, vagy a honlapra fölhívják a figyelmét. A szerzőnek – külön kérés híján – az ebben közreműködő egyetlen személyt tekintjük. Kicsit több teret kapott a „regulázás” az összefoglalóban, ennek oka a rovatot érő kritikák a CCD-képek elszámolása körül csoportosulnak.



M22, 11 T, 54x (Kiss Péter)



M51, 40 C, 140x (Kovács Gábor)

Sokan érdeklődnek a Magyar Messier albumról, ennek sorsáról is ejtünk pár szót. Az Album készülését időközben két számítógép teljes „halála” akadályozta, de a már kész anyagot végül sikerült kimenteni a tűzből. Jelenleg az ábrák szkennelése, képfeldolgozása Sánta Gábor kezében van, a szöveges részeket a rovatvezető írja. Számos objektumról van kész ábraanyag, kész szöveg, ezek összeszerkesztése persze még mindig hátra van. Ugyanakkor kb. a lista harmadáról nincs igazán használható alapanyag; ide tartoznak a tavaszi galaxisok és a déli messierek, főleg a Nyilas vidékén. (Kedvcsináló összefoglalós rajzmellékletünk is a hiánylista „szomszédságából” való.) Először a megfigyeléseket kell összegyűjteni, és csak aztán lehet folytatni a szövegírást, ábrakészítést. Reméljük, hogy a „nagy égboltfelmérő programok” (azaz az egész lista egyéni végigészlelései) lendítenek az Album ügyén is.

Ez évtől kissé más rendszerben jelentkezik a rovat, mint eddig. Rovatonként kevesebb objektumot fogunk bemutatni, de archív észlelésekkel bővítjük a megfigyelési anyagot. Az objektumok belső asztrofizikáját, „egyéniségét” hosszabb szöveges részben emeljük ki. Ezeket az összeállításokat egy-két rajzzal kibővítve az Albumba is beszerkesztjük, így ennek ügye is előrébb halad. Reméljük, hogy az új rendszert mind a megfigyelések iránt vonzódó fiatalabb, mind az „asztrofizikai csemegéket” kereső előrehaladottabb megfigyelők is örömmel fogadják.

Eredményes megfigyeléseket kívánunk minden jelenlegi és jövőbeli észlelőnknek!

SZABÓ GYULA



Kettőscsillagok

Észlelő	Észl.	Műszer
Berente Béla (Kocsér)	1	21 Y
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	205	35,5 T
Dalos Endre (Paks)	1	25 T
Dán András (Etyek)	2	25 T
Görgei Zoltán (Tamási)	5	9 L
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	4	10,2 L, 26 MC
Kocsis Antal (Balatonkenese)	4	15,5 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	5	8 L
Noszek Tamás (Kőszeg)	8	20 T
Papp Sándor (Kecskemét)	14	24,4 T, 35,2 T
Schné Attila (Nemesvámos)	3	17,2 Y
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	5	9 T, 14 T, 27 T
Vaskúti György (Vaskút)	4	20 T

Január és február hónapokban 13 amatőr 261 megfigyelését kaptuk meg. Sokaknak megnyerte tetszését a γ Ori környéki észlelési ajánlat, így a rovat összeállításában ennek feldolgozását tartottam elsődlegesnek.

A Meteor februári számában már közlésre kerültek az α Pisciumról és az STF 186 Cetről készült leírások. Technikai hiba, illetve megkésett beküldés miatt Vaskúti György és Kocsis Antal észlelését csak most tudjuk publikálni.

STF 186 Cet

Vaskúti (20T, 220x): Kicsit félve álltam át ezzel a nagyítással, de szerencsém volt, a LM közepe táján ott volt egy $7^m,5$ körüli csillag. A rezonancia csillapultával egyértelművé vált a kettősség; itt a fehér színű korongok érintkeztek, de egy-egy pillanatra határozott rés is mutatkozott; ekkor a diffrakciós gyűrűk szép nyolcast mutattak. PA $65^\circ/245^\circ$, de néha az ÉK-i komponens határozottabban fényesebbnek tűnt. Szép kettős, még közepes seeingnél is. (Amatőrködésem kezdetén ezzel a párral már volt egy sikertelen próbálkozásom.)

Bár külön cikksorozat foglalkozik Berkó Ernő kettőscsillag mérési munkásságával, megemlítjük a január-február hónapokban készült 205 mérését, amely 1276 CCD kép készítésével és kinézésével készült. Egy szögtávolság és pozíciószög eredményhez átlagosan hat felvételt használt fel. A képek kiértékelésében nagy szerepet kapott Vaskúti György külön erre a célra kifejlesztett programja.

α Psc

Kocsis (15,5 T/43x): Még nem bontja, de szép a látómező, mert háromszöget alkot két, kb. egyenlő fényes $7^m,5$ -s csillaggal és egy kétszer távolabbi halványabb is van.

220x: Már szépen és kényelmesen bontja ez a nagyítás, könnyen látszik, de a két diffrakciós gyűrű még összeér. A fényességkülönbség kb. 1,7^m0, de nem jelentős. Mindkét csillag fehér. PA= 275°.

Vaskúti (20 T, 75x): Az 5^m körüli halványárga csillag mellett távol két egyforma fényes, kb. 8 magnitúdós csillag van. Pozíciójukat a főcsillagtól RA és D különbségből (stopperrel és szálleresztes okulárral mérve) számítottam: a KÉK-i „C” komponens PA 62°3 irányban 403”-re, az ÉÉNY-i „D” komponens pedig PA 332° irányban 435” távolságban van. Ezzel a nagyítással a főcsillag kettőssége nem látszik. 220x: A vártnál rosszabb nyugodtság csak a LM kis részében enged szépe képet; ekkor az első diffrakciós gyűrűk érintkeznek. A társ korongja egyértelműen kisebb, színe mintha kékebb lenne. PA 280°-285°.

32 Ori 05308+0557 4^m2+ 5^m6 1,1 46° 1998 = STF 728

Berente (21 Y, 213x): Nagy eltérésű, kb. 1”-es kettős, réssel bontva. Sárga csillagok PA= 50 fokkal.

Berkó (35,5 T, CCD): Negatív.

Dalos (25 T, 120x, 250x): Csak a legkedvezőbb pillanatokban látszott. Kb. 15-20 percig néztem; az óriási szcintillációban állandóan szétesett kép, de a legkedvezőbb pillanatokban határozottan észleltem a kissé eltérő társat, talán kékes színben. A főcsillag fehér. A néha megállt légkörben a PA-t hol 20, hol 60 fokosnak láttam.

Dán (25 T): S= 1,73±0,3, PA= 43°7±1 (mikrométeres mérés). A gyenge nyugodtság miatt csak a második nekifutásra tudtam ezzel a párral foglalkozni.

Görgei (9 L, 200x): Csak a nyugodtabb pillanatokban lehet a bontás jeleit tapasztalni! A fényes, sárga főcsillag Airy-korongjához tapadt a B komponens jóval halványabb korongja. PA= 60°.

Horváth (10,2 L, 185x): Körte alakú diffrakciós kép, a nyugodtabb pillanatokban bevágás látszik a két csillag között. Az elnyúlás PA= 45° irányú. Teljesen nem sikerült felbontani.

Ladányi (8 L, 240x): Nyolcas nyugodtságnál majdnem rezzenésmentes képnél a főcsillag korongján ül a társ kisebb korongja még a diffrakciós gyűrűn belül. PA= 50°.

Papp (24,4 T, 239x): Érintkező korongos, de néha réssel bontott, sárgásfehér, eltérő csillagok. PA= 50°.

Schné (17,2 Y, 200x, 375x): Réssel bontott kettős, de nem könnyű a nyugtalan levegő miatt. PA= 45°.

Tóth (9 T, 167x, 214x, 240x): Sajnos, egyik nagyítás sem bontja, pedig viszonylag jó a seeing. 14 T, 120x: Nem bontja. 167x: Néha elnyúlt a kép, de nagyon bizonytalan. 214x: A nyugodtabb pillanatokban lefűződő korongok láthatók, kb. 1”-re egymástól. DM= 1, PA= 50°. 27 T, 120x: Nem bontott. 167x: Finoman bontott 1”-es pár, sárgás csillagokkal, 1 magnitúdó eltéréssel. PA= 45°.

Napjainkban nem túl jelentős pályamozgási produkáló bináris rendszer. Az első mérés 1830-ban készült róla, a periódus 586 év.

Év	S	PA
2000	1,0	40,2
2010	1,1	38,4
2020	1,1	36,7
2030	1,1	35,1

STF 713 Ori 05272+0658 9^m0+10^m6 3"0 29° 1933

Berkó (35,5 T, CCD): S= 2"96, PA= 29°96 (4 kép kimérésének átlaga).

Dán (25 T): S= 3"8±0"3, PA= 43°7±1 (mikrométeres mérés). Az észlelésnél a társ halványasága okozott problémát.

Görgei (9 L, 133x): Ragyogó látvány ez az ötszög alakú, ritkás halmaz, amelynek nyugati szélét egy fényes, sárgásfehér csillag uralja. Az STF 713 a halmaz második legfényesebb csillaga. Ezzel a nagyítással még nem egyértelmű a bontás. 200x: A kettős még így is csak ködösségnek tűnik. Az észlelés során talán csak egyszer sikerült a szeparálás PA= 10° felé.

Horváth (26 MC, 100x): Ezzel a nagyítással is azonnal feltűnik a kettősége. 188x: Tág, eltérő komponensek, kb. 2 magnitúdó fényességkülönbséggel. PA= 20°.

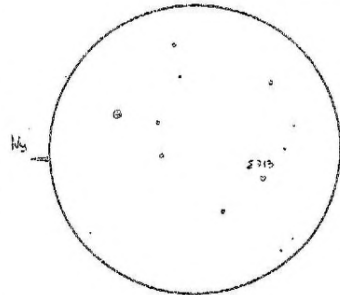
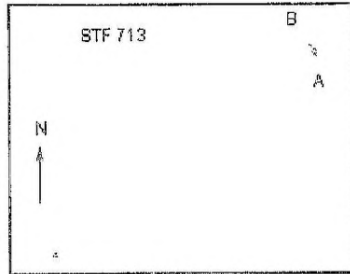
Ladányi (8 L, 240x): Bár a nyugodtság nem a legjobb, használható ez a nagyítás, és bontja is a kettőst. Kissé eltérő, éppen különváló csillagok; nehéz a halványságuk miatt. EL-sal könnyebb. PA= 20°.

Papp (24,4 T, 186x): Kissé szoros, 3"-es standard pár, sárgásnarancs és fehér, erősen eltérő komponensekkel. PA= 40°.

Schné (17,2 Y, 200x): Jó-kétkorongnyi réssel bontott pár, PA= 45°, DM= 1-1,5. A társ jól látszik KL-sal is.

Tóth (14 T, 214x): Szoros, keskeny réssel bontott pár. A 60%-os fázisú Hold miatt nehéz. PA= 20°, DM= 2.

A Dolidze 21 nyílthalmazban található csillagpár. Az azonosítását megnehezíti, hogy a Guide, tévesen, nem a látómező rajzon jelölt csillagsoportosulást, hanem egy mellette levő üres területet jelöl halmazként.



9 L, 133x, LM= 21'

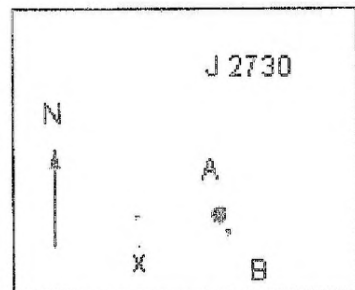
J 2730 Ori 05386+0654 9^m9+11^m7 5" 185° 1945

Berkó (35,5 T, CCD): S= 5"2, PA= 204°84 (4 kép kimérésének átlaga). Egy katalogizálatlan közeli csillag: S= 22"93, PA= 88°51 (4 kép kimérésének átlaga).

Horváth (26 MC, 188x): Szépen látszik a kettősége, de behatóbb, biztosabb vizsgálatokhoz a halványaság miatt nagyobb nagyítás szükséges. 257x: Így már „kézzelfogható” a látvány. A fényességeltérés kb. 2 magnitúdó, PA= 185°.

Ladányi (8 L, 240x): Negatív.

Papp (24,4 T, 239x): Éppen standard vagy azon



belüli, de már jól látszik a 12^m -s, erősen eltérő társ is. A főcsillag fehér, $PA = 190^\circ$. Egy további 11^m -s csillag látszik $35''$ -re, $PA = 10^\circ - 15^\circ$ irányban. 35,2 T, 147x: A rendszert szépen, könnyen bontja.

Robert Jonckheere első észlelését 1898-ban végezte erről a halvány párról, amely akkor még $6'',9$ -es volt. A fentebb közölt, WDS-ben is megtalálható mérés után is foglalkozott vele; 1960-ban készült feljegyzések $4'',28$ -nek találta a szögtávolságot. Érdekes, hogy a WDS ezt a két mérést nem jegyzi.

A 2645 Ori 05290+0550 $9^m,9+10^m,3$ $1',3$ 147° 1991

Papp (24,4 T, 186x): Éppen felismerhető a kettősség. 239x: Réssel bontott, kissé eltérő pár, sárgásfehér csillagokkal, $PA = 140^\circ$.

Tóth (27 T, 214x): Nehéz, szoros kettős. Hajszálnyi rés látszik az alig eltérő tagok között. $S = 1''$, $DM = 0,3$, $PA = 160^\circ$.

LADÁNYI TAMÁS

Könyvajánlat

Vasné Tana Judit: Albert Ferenc és az egeri Csillagásztorony

Eger, Az Egeri Csillagásztorony Védelmében Alapítvány kiadása, 2000. 16 o. 12 fekete-fehér és színes képpel

Régen érzett hiányt pótol az egeri Eszterházy Károly Főiskola csillagásztornyában berendezett kiállítás vezetője, Vasné Tana Judit, ennek a zsebformátumú, de igen tartalmas füzetnek a kiadásával. Bár az 1774–82 között berendezett, és kisebb-nagyobb megszakításokkal a 19. sz. utolsó harmadáig működő egeri Csillagásztorony – ma szép tudománytörténeti múzeum – múltjáról, eszközeiről, nagyszámú cikk jelent már meg, eddig nem akadt olyan összefoglaló leírás, amelyet az érdeklődő látogató a kiállításon beszerezhetett volna. A most megjelent füzet végre alkalmas arra, hogy az érdeklődő laikust tájékoztassa az egeri csillagvizsgáló építéséről, berendezéséről, az ott látható fontosabb eszközökről, és címének megfelelően a Specula utolsó igazgatójának, Albert Ferencnek (1811–1883) munkásságáról. A jó minőségű felvételek pedig alkalmasak a felsorolt tárgyak és személyek szemléletes megismerésére. A leírás híven és pontosan ismerteti a csillagvizsgáló múltjának főbb állomásait, az ott látható eszközök jellemző adatait és Albert Ferenc érdemeit. Aki már látta az egeri Csillagászati Múzeumot, annak ajánlhatjuk e füzet beszerzését, aki pedig még nem látta, az legalább ebből a kiadványból megismerheti az egeri csillagászati múltját.

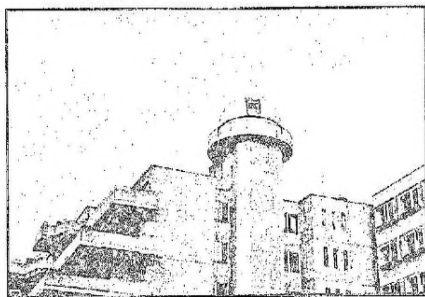
A füzet 200 Ft elküldése mellett megrendelhető Az Egeri Csillagásztorony Védelmében Alapítvány címén (Vasné Tana Judit, 3300 Eger, Rákóczi út 3.), ill. megvásárolható a kiállításon.

Bartha Lajos

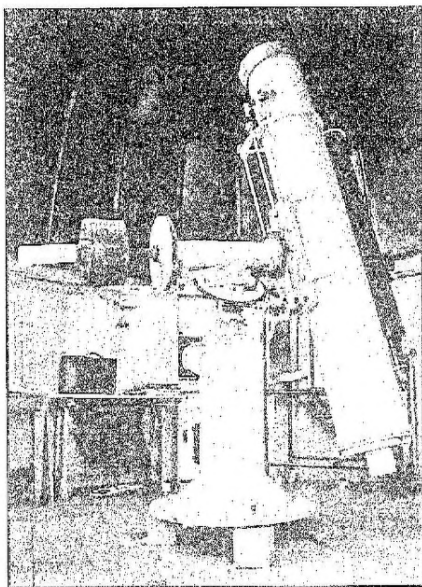


A győriek csillagvizsgálója

A győri bemutató csillagda az országban az elsők között létesült, a távcső 1957 óta működik, a kupola 1970-ben készült el. A Széchenyi István Főiskola Csillagász Klubja a kollégiumi épület tetejére telepített Csillagda technikai bázisára épülve alakult meg 1990-ben. A Csillagdat a RÁBA Oktatóközpont épületének tetőteraszáról telepítették át 1989-ben a RÁBA Rt., a Pannon TIT és a Széchenyi István Főiskola együttműködésével.



A kupolában egy 300 mm tükörátré-
rőjű, Newton rendszerű tükrös távcső
van parallaktikus tengelyrendszerre sze-
relve, elektromos vezérlésű követéssel. A
távcső optikai rendszerét a főtükör újra-
csiszolásával a Művészeti és Szabadmű-
velődési Alapítvány pályázatán elnyert
összegeből 1994 folyamán felújítottuk. A
kupola külső felületének kivételével a
csillagvizsgáló teljes festését (távcső, bel-
ső felület, lépcső, korlátok) 1994 során
önerőből elvégeztük. 2000 nyarán a ku-
pola külső és belső festésének egy részét
a Hallgatói Önkormányzat támogatásá-
val sikerült alpinistákkal elvégeztetni. A
kupolaforgatás felújításához szükséges
hajtóművet Győr Megyei Jogú Város
Önkormányzata Oktatási, Kulturális és
Sportbizottsága által 1996-ban hirdetett



Közművelődési Alap pályázaton nyert
összegeből és a TIT Pannon Egyesülete
támogatásából szereztük be. 1999 nyarán
a kupolaforgatás üzemképtelerré vált,
javítását önerőből végeztük el, de ez is-
mét időszerűvé vált.

2000 tavaszán a főtükör újraalumíniu-
mozására került sor, ezt szintén a TIT
Pannon Egyesület támogatásából haj-
tottuk végre. Tavaly tavasszal felújításra
került a távcső elektromos óraművc is,
ez a szerkezet 4-5 éve működésképtelen
állapotban volt. A szükséges alkatrészt
árát a Széchenyi István Főiskola finanszí-
rozta dr. Tolnai László közreműködésé-
vel. Folyamatban van a távcsőmechanika
karbantartása, tisztítása, majd lefestése.
Ezt a klubtagok saját forrásból végzik.
A Csillagda a távcsövön kívül az 1957-ben
beszerzésre került okulárokkal rendelke-
zik, melyek optikai minősége nem felel
meg a mai kor követelményeinek. Jelen-
leg a Csillagvizsgáló működését többnyí-
re a klubtagok saját tulajdonú optikai
eszközei teszik lehetővé. Ezen eszközök
nélkül (különböző okulárok, Nap- és

Hold-szűrők, fotografiai eszközök) a bemutatások és az előadások ellehetetlenülnek.

Klubunk nagyszerű előadásorozata – amelyet a TIT Pannon Egyesülete rendezett – valamint a távcsöves bemutatókon tapasztalt egyre növekvő érdeklődés is azt mutatja, hogy van igény a természettudomány újdonságainak megismerése iránt a főiskola hallgatóiban, de általában diákokban, felnőttekben egyaránt. Ez nagyon biztató folyamat az általános nézetekkel, UFO történetekkel telített világunkban. Az előadók között 1999-ben helyet kapott a SZIF Csillagász Klub tagja, Pete Gábor főiskolai hallgató is az 1999. augusztus 11-i napfogyatkozásról szóló előadással, amelyet a klub tagjai által készített napfogyatkozás diasorozattal szemléltetett.

A jelentkező igényeket a TIT Pannon Egyesülettel együttműködve az eddigiekhez képest magasabb szinten szeretnénk kielégíteni, egy októbertől júniusig tartó rendezvénysorozattal.

A Csillagász Klub nyitott mindenki számára, a Gyermekek Háza 1993 óta működtet csillagász szakkört a Csillagda szakmai és technikai lehetőségeire alapozva. Jelenleg a „Hajcihőség” rendezvénysorozat előadásai között kapott helyet egy-egy csillagászati esti program. A Csillagda a hallgatók számára is nyitott, lehetőség van fotózásra, csillagászati mérőeszközök elvégzésére, amely a SZIF Fizika Tanszéke által oktatóit tananyaghoz kapcsolódhat.

Pete Gábor

Az I. Miskolci Csillagparty

Miskolcon is megrendezésre került az országos Közlebb a csillagokhoz elnevezésű rendezvény, igaz, más néven és időpontban, mivel a miskolci Dr. Szabó Gyula Bemutató Csillagvizsgálóban rendszeresen (minden hónap első hétfőjén) tartunk távcsöves bemutatót és előadást a nagyközönség részére. Ezen megfontolásból végül 2000. december 9-

én tartottuk a rendezvényt az Avasi kilátó teraszán I. Miskolci Csillagparty néven. A helyi elektronikus és nyomtatott sajtóban meghirdetett eseményre négy távcsövet állítottunk ki: két refraktor (Celestron, Zeiss) a csillagvizsgálóból és két amatőrtársunk saját távcsövét, Ovári László Dobsonját és Schmidt Zoltán Zeiss-refraktorát.

A fél 5-re meghirdetett programra már 4 órától érkeztek érdeklődők, akik sorra belenézve a műszerekbe mindegyikben más-más égitestet vehettek szemügyre, így a Vénuszt, a Jupitert és a Galileiholdakat, továbbá a Szaturnuszt és természetesen a Holdat. Szerencsére a megelőző napokat jellemző zárt felhőtakaró erre a napra szétoszlott, felszakadozott, és csak 5–10 perces időszakokra tette teljesen lehetetlenné a megfigyelést. A közönség folyamatosan érkezett, elsősorban családok és nyugdíjasok jöttek el, akiket őszintén szólva elkápráztatott a távcsöves látvány, dacára annak, hogy a légköri viszonyok nem voltak éppen ideálisak. Sok kérdésre is sor került a csillagászat és az űrkutatás széles területeiről. Kb. 60–70 ember látogatta meg az eseményt, a legtávolabbról talán az a néhány nyugdíjas jött, akik a Balaton mellől érkeztek rokonlátogatásra, Miskolcra. Az eseményről a magyar Televízió regionális stúdiója rövid képes tudósításban számolt be. A kistávcsöves bemutatásnak is megvan a maga mással össze nem hasonlítható varázsa: itt az emberközelibb, bensőségesebb hangulatra kerül a hangsúly.

A szervezésben és a lebonyolításban a fentiekén kívül köszönet illeti még Braskó Sándort, Kassa Gergelyt, Kántor Szilárdot, Németh Csabát, Tóth Zoltánt és Turai Attilát. Az Avasi kilátó mint helyszín bemutatói célokra alkalmasnak bizonyult, ráadásul mindenki számára ismert és könnyen megközelíthető, ezért ja kövekező Csillagpartyt ugyanitt rendezzük.

Jaczkó Imre



Apróhirdetések

Tagjaink és előfizetőink apróhirdetéseit – legfeljebb 10 sor terjedelemtől – díjtalanul közöljük. A hirdetés szövegét írásban kérjük megküldeni az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219., fax: (1) 279-0429, e-mail: mcse@mcse.hu).

ELADÓ Zenit S12-es fotópuska. Komplet, gyári újszerű állapotban, szűrőkkel, tartozékokkal, fémdobozban, M 42x1-es menetel, rácsavarható okulárkihuzattal. A tele 70/300-as, asztrofotózásra kiváló. Ár: 50 000 Ft. *Tóth Vilmos, tel. (1) 360-3120*

ELADÓ 1 db 200/1400-as Varga-tükör, 1 db 200/1380-as Csatlós-tükör, 1 db 203/1200-as Parks-tükörrel szerelt tubus műszerváltás miatt, áron alul, 1 db 90/1200-as Makszutov-Cassegrain (a Yulin orosz megfelelője), teljesen használatlan, gyári, kemény hordtáskával, áron alul. Valamint eladók kitűnő minőségű csillagászati akromátok (Zeiss, Lomo stb.) 50–130 mm átmérőkben. *Rózsa Ferenc, tel. (30) 202-9558, E-mail: rozsika@mcse.hu*

ELADÓ 150/1500-as Newton-tubus, 100/1000-es refraktortubus, 20x60-as, 26x70-es új orosz binokulárok. *Tel.: (42) 407-455*

ELADÓ egy 150/1000-es Newton-reflektor masszív parallaktikus tengelyrendszerrel. Mindkét tengelyen finommozgatás van. A távcsőhöz 2 db okulár és keresőtávcső tartozik. A távcső teljes egészében A távcső világa c. könyv alapján készült. A fényképe a Meteor 2000/3. számában látható. *Ménich Jakab, 2640 Szendehegy, Mező út 26., tel.: (35) 376-262, (30) 852-6636*

ELADÓ TP 2415-ös 30 m film, MA 8-as 5 m-es film, M42x1 csatlakozású képfordító prizma, VLC 2 fényképezőgép ház 3 csere aknával, Zeiss 63/420-as falába, Compur zár 1/500-0,5 sec. japán okulárok 7, 9, 12, 18 mm-csek 24,5 mm kihuzattal, IF szűrők átmérő 50 mm, 100/1000-hez műanyag cső,

Zeiss (Nf) kutató mikroszkóp kompletten, Revue dia reopr adapter, Praktica reopr adapter filmhez, Peterson hívótank nem használt, vegyszermérleg kicsi és nagy is, súlykészlettel. *Iskum József, 1045 Budapest, Rózsa u. 9., vagy, tel: 370-3050 (este).*

ELADÓ egy 95/445-ös és egy 95/400-as, alumíniumozást igénylő paraboloid tükör megfelelő méretű, segédoptikával, 6000 Ft/db áron. *Weintraut József, tel.: (72) 466-045*

ELADÓ 102/1300-as távcső, Vixen Achromatic Fully Coated objektívvel, EQ3-2 mechanikával, RA-ban motoros hajtás, pólus-távcső osztott körrel, Crayford-kihuzat. Irányár: 320 000 Ft. *Orbán Károly, 6430 Bácsalmás, gr. Teleki u. 19., tel.: (79) 342-163*

ELADÓ fejlesztésből visszamaradt Cookbook 245 CCD kamera kitt. TC 245 chip + nyak + fénymásvolt Cookbook könyv. *Papp István, Tel: (30) 257-1148*

ELADÓ egy 8x30-as orosz binokulár (8000 Ft) és egy Zenit TTL + 2,8/29 mm-es Pentacon Auto objektív (10 000 Ft). *Érdeklődni kedden és csütörtökön Mészner Attilánál (tel.: (30) 851-5364), a Polaris Csillagvizsgálóban.*

ELADÓ egy 250/1000-es tükör. *Érdeklődni a (29) 328-196-os telefonszámon lehet Csuti Istvánnál.*

OLLÓS KÉZI FINOMMOZGATÁSSAL ellátott stabil komplett távcsőmechanikák készítését vállalom lencsés és tükrös távcsövekhez. *Réti Lajos, 9023 Győr, Ifjúság krt. 51., tel.: (20) 362-1665*

ELADÓ Zeiss Pancolar 1,8/50, f= 23 mm 31,7 mm-es okulár 3500 Ft, ellipszis segédtükör, 200/1700 Dobson-tubus 40 000 Ft, optikai szurok, csiszolópor készlet, alumíniumozás, üvegkorong eladó v. cserélhető. Cserébe érdekel: 200 mm feletti üvegkorong, 19 mm feletti vastagságú üveglap vagy amit ajánlasz. *Molnár Imre, tel.: (1) 208-4935 (19^h után).*

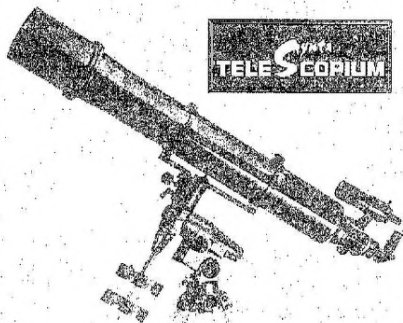
ELADÓ 10x50-es kifogástalan állapotú Chinon binokulár bőrtokkal. Irányár: 20 ezer Ft. *Barabás György, 1181 Budapest, Csontváry u. 3., tel.: (1) 291-0391*

TELESCOPIUM

Nyitva tartás: hétfő-péntek 10-18 ó.
1111 Budapest, Budafoki Út 41/b.
tel./fax: (1) 209-0542

E-mail: telescopeium@mcse.hu
<http://telescopeium.mcse.hu>

Részletes árjegyzéket felbénlyegzett
válaszboríték ellenében küldünk.
Áraink az áfát tartalmazzák!



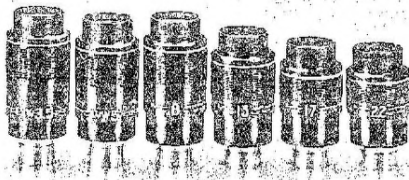
150/1200-as TeleSynta refraktor

Vixen **EXAKTA**

TELESCOPIUM

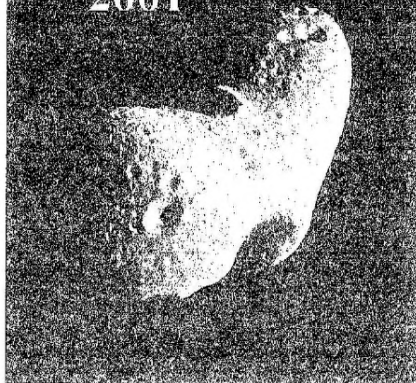
SKY
& TELESCOPE

Vixen-okulárok (orthoszkopikus, Plössl,
Kellner, LV, LVW, LV-zoom)



Vixen-távcsövek, binokulárok
Meade-okulárok, távcsövek
Térképek, atlaszok, könyvek

meteor csillagászati évkönyv 2001



Tájékoztatjuk tagjainkat, hogy 2001-es Évkönyvünket december első felétől folyamatosan postáztuk mindazok számára, akik 2001-re megújították tagságukat. Amennyiben bármi okból nem kapták volna meg Évkönyvüket, kérjük, jelezzék a hiányt (tel./fax.: (1) 279-0429, E-mail: mzs@mcse.hu).

Ízelítő évkönyvünk tartalmából:

A csillagászat legújabb eredményei

Bolygógyűjtőtállások

Szupernóvák

A mikrováltozó-csillagászat és a megaváltozócsillagászat felé

Barnard 335: A csillagkeletkezés Szent Grálja

A „hideg tekintetű” ISOPHOT

A P Cygni 400 éve

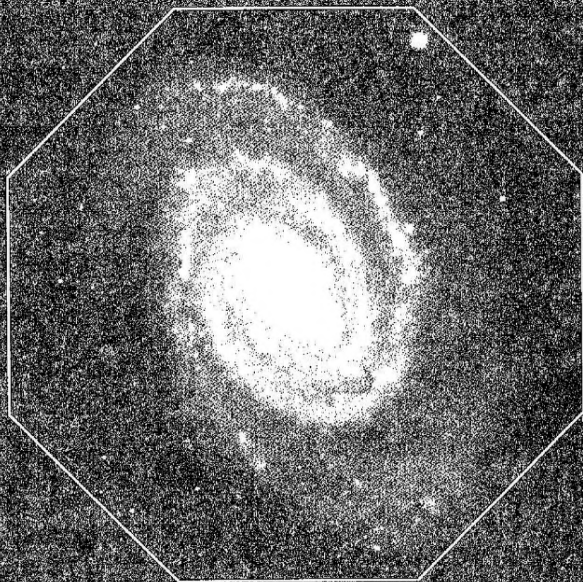
A Meteor csillagászati évkönyvet érdeklődők is megrendelhetik, 1400 Ft-os áron. Az összeget az MCSE postacímére küldjék (1461 Budapest, Pf. 219.) rózsaszín postautalványon, hátoldalon a rendelt kiadvány megnevezésével.



ÉG-BOLT TÁVCSŐSZAKUZLET

Bemutatóterem: Deme, Bp. IX. Ráday u. 45.

*Pentax és Fujinon binokulárok,
ICQ dobsonok, ICS newtonok,
Thousand Oaks kodsűrők,
napsűrők és okulárok,
Mizar reflektorok,*



*Pentax és Takahashi
apokromatikus refraktorok,
Helios Fraunhofer-refraktorok*

A bemutatóterem előzetes bejelentkezés után látogatható.
Telefon: Babcsán Gábor – reggel (1) 200 6064, napközben (1) 217 6536



Jelenségnapotár

2001. május (JD 2 452 031–2 452 061)

A bolygók láthatósága

Merkúr. Az év folyamán ebben a hónapban következik be legjobb esti láthatósága. A hónap közepén fél órával nyugszik a Nap után az északnyugati látóhatáron. Legnagyobb keleti kitérését 22-én éri el.

Vénusz. A hó másfél a végén csaknem két órával kel a Nap előtt a keleti látóhatáron. Fényessége $-4^m,5$ körüli, fázisa 0,2-ről 0,45-re növekszik.

Mars. A hónap elején négy órával, a végén már másfél órával kel napnyugta után. Az éjszaka nagyobb részében látható a Nyilas csillagképben. A hónap közepén fényessége $-1^m,5$, látszó átmérője $17''$, mindkét érték gyorsan növekszik a szembenállás felé közeledve.

Jupiter. A hó elején két és fél órával, a végén már csak másfél órával nyugszik a Nap után. A hónap közepéig még megkereshető az esti szürkületben az északnyugati látóhatár közelében.

Szaturnusz. A Nap közelsége miatt nem figyelhető meg. 25-én együttállásba kerül a Nappal.

Uránusz, Neptunusz. Éjfél körül kelnek. A hajnali égen figyelhetők meg a Bak csillagképben. Az Uránusz fényessége $5^m,8$, átmérője $3',6$, a Neptunusz fényessége $7^m,9$, átmérője $2',3$.

Mély-ég ajánlat

A β Leo környéki objektumok.

Beküldés: május 6-ig.

A Hercules csillagkép északi részének objektumai

Beküldés: június 6-ig.

Az ajánlati területek térképei, az objektumok adatai, valamint észlelőlapok válaszboríték ellenében igényelhetők a mély-ég rovatvezetőtől.

Holdfázisok

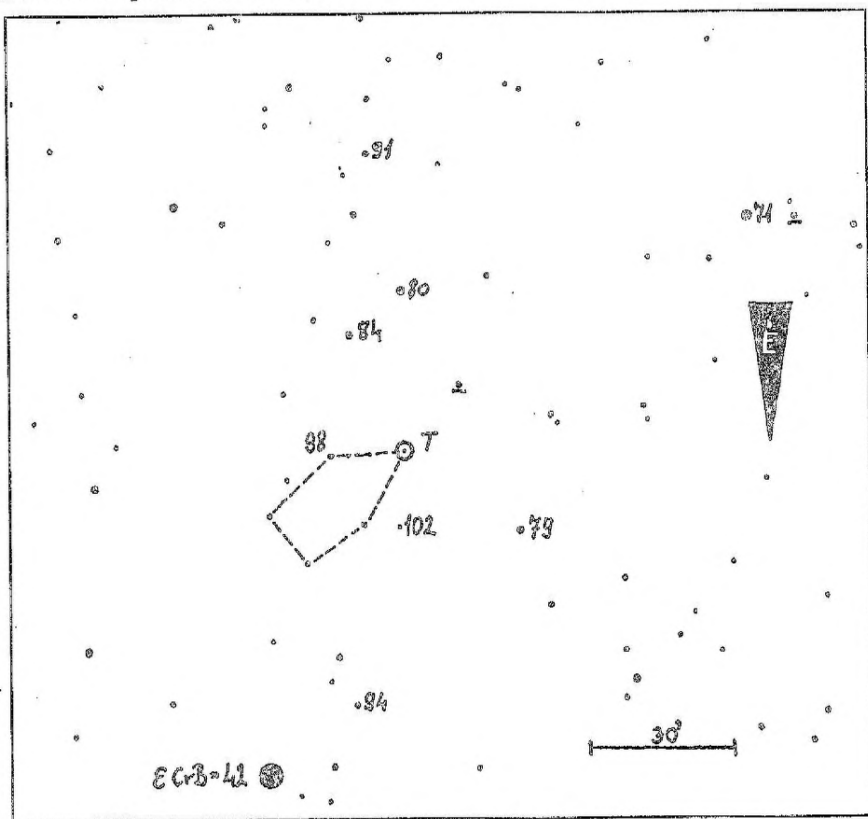
07. 13:53 UT	Telehold
15. 10:11 UT	Utolsó negyed
23. 02:46 UT	Újhold
29. 22:09 UT	Első negyed

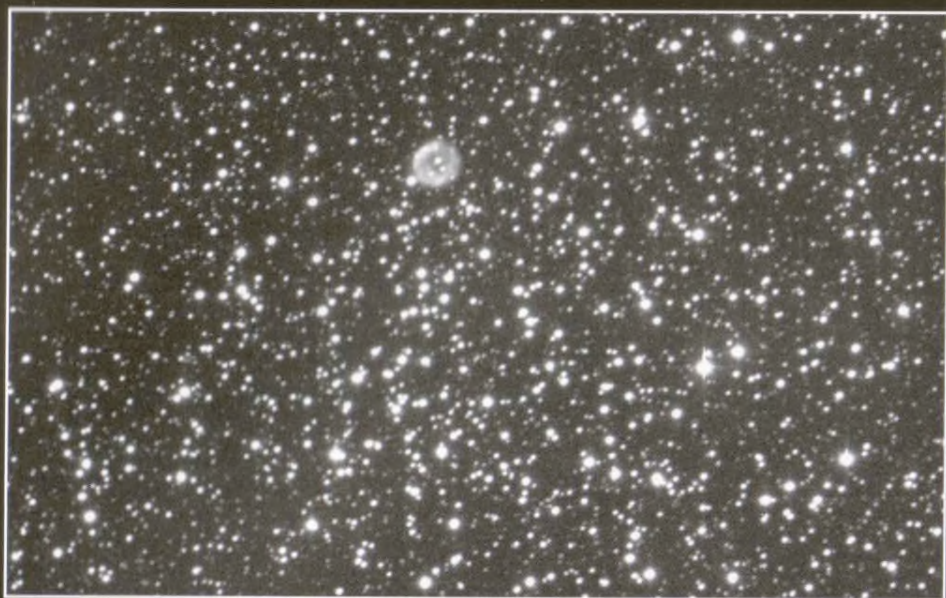
Mira és SRA maximumok

01. T Aqr	7,7	VA 5
03. T UMa	7,7	VA 11
04. W Her	8,3	VA 6
05. V Mon	7,0	VA 11
07. V CVn	6,8	VA 9
10. X And	9,0	VA 15
11. Z Boo	9,3	
11. SV Her	9,8	
11. R Equ	9,3	VA 11
12. S Peg	8,0	VA 4
14. T Cep	6,0	VA 8
15. RS Lyr	10,2	VA
16. R Her	8,8	VA 15
16. Z Aql	9,0	VA 11
16. RT Peg	9,9	VA 4
18. S LMi	8,6	VA 9
19. R Sco	10,4	
22. RX Lyr	11,9	VA 3
23. V Gem	8,5	VA 12
23. R Cam	8,3	VA 8
26. Z Oph	8,1	VA 4
27. W CrB	8,5	VA 8
28. T CVn	9,6	VA 10
28. R Cap	10,6	
29. R Cet	8,1	VA 3
29. R Ori	9,6	VA 8
30. R Lib	10,3	

A hónap változója: T Coronae Borealis

Tavaszi ajánlatunk a Corona Borealis második legnevesebb változócsillaga, ami az R CrB mellett a leghíresebb változók egyike. Az ϵ CrB közvetlen szomszédságában található csillag az ismert visszatérő nóvák legfényesebbike: míg minimumban hajszállal 10^m0 alatt található, addig ritka kitörései során rövid időre eléri a 2^m0 -s fényességet is, azaz szinte elhalványítja magát az α CrB-t is! Első kitörését 1866. május 12-én fedezték fel 2^m2 -nál, majd még ugyanezen éjszakán elérte 2^m0 -s maximumát. Nyolc nappal később elérte a szabadszemcses láthatóság határát, majd további 100 nap alatt visszasüllyedt a 8^m5 -s fényességig. 1946-os második nagy kitörése nagyon hasonló fényváltozásokat mutatott, míg az 1960-as években az ultrabolya tartományban mutatott kisebb felfényesedéseket. A kb. 3500 fényévre található visszatérő nóva bármikor áteshet egy újabb kitörésen, így érdemes minden este felkeresni, akár még egy 20×60 -as binokulárral is. Minimumában sem teljesen állandó fényességű, közelítőleg 220 napos periódussal mutat enyhe változásokat, amiket a kettősrendszer pályamenti változásai okoznak (a visszatérő nóvákka kapcsolatban l. a 2000/12-es Meteor CI Aql-ről szóló cikkét). Ksi





Az NGC 2438 planetáris köd az M46 nyílthalmazban. Kíss L., Mészáros Sz. és Kovács D. felvétele a piszkés-tetői 60/90 cm-es Schmidt-távcsővel, Photometrics CCD kamerával készült

A CGRO (Compton Gamma-Ray Observatory) 2000. június 4-én égett el a Föld légkörében.

A távvezérelt visszatérés során a 17 tonnás űreszköz a Csendes-óceánba zuhant.

A felvételesorozat nem sokkal a CGRO elégeése előtt készült, az USA légierijének 3,7 m-es távcsővével (Maui, Hawaii-szigetek)



