



A y Cygni-régió

meteor

2004/11
november



A Meteorral a világ körül



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,
Sárneckzy Krisztián, Taracsák Gábor
és Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 2004-re
(nem tagok számára) 4945 Ft

Egy szám ára: 420 Ft

Kiadványunkat az MCSE tagjai
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:

Tepliczky István

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

Felelős kiadó: az MCSE elnöke

Az egyesületi tagság formái (2004)

- rendes tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv 2004) 4800 Ft
- rendes tagsági díj szomszédos országok 6000 Ft
- nem szomszédos országok 9000 Ft
- örökös tagdíj 120 000 Ft

Az MCSE bankszámla-száma:
62900177-16700448

Támogatóink:



NEMZETI KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG
MINISZTERIUMA



Mlog Kft.

Tartalom

Fényszennyezés-konferencia Debrecenben	3
Gyertyános Gyöngyi (1944–2004)	6
Pályázati eredmények	8
Csillagászati hírek	11
CCD technika	
Holdmozaikok készítése	18
Képmelléklet	34
Nyári táborok	31
Programajánlat	65
Jelenségnaptár (december)	66

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (szeptember)	26
Szabadszemes jelenségek	
Szabad szemmel 2003-ban	28
Üstökösök	
Asztrometria útmutató II.	38
Bolygók	
Bolygóészlelőink munkája 2003-ban	41
WEBCAM 2004	42
Meteorok	
Lyridáktól Bootidákig	44
Változócsillagok	
Észlelések (augusztus–szeptember)	46
Messier Klub	
Észlelések (január–augusztus)	51
Kettőscillagok	
Észlelések (június–augusztus)	55

XXXIV. évfolyam, 11. (341.) szám
Lapzárta: 2004. október 25.

Címlapunkon: A γ Cygni régió. Éder
Iván felvétele 13 cm-es f/6-os TMB
apokromátal készült, az ágasvári ifjúsági
tábor során.

Belső borítónkon: A Meteorral (és
rovatvezetőinkkel) a világ körül. Szabó
Sándor (ningbói Meteor áruház, Kína),
Boros-Oláh Mónika (Greenwich,
Anglia), Kiss László (Siding Spring,
Ausztrália)

ROVATVEZETŐINK

NAP

Pápics Péter
1131 Budapest, Menyasszony u. 75.
E-mail: papics@elte.hu

HOLD

Kocsis Antal
8195 Királyszentistván, Deák F. u. 20.
Tel.: (30) 997-2112, E-mail: kocsislan@vnet.hu

BOLYGÓK

Hollósy Tibor
1107 Budapest, Bihari út 3/a.
Tel.: (70) 200-3839, E-mail: justinlan@mcse.hu

ÜSTÖKÖSÖK

Sárnecky Krisztlán
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.
Tel.: (20) 227-2410, 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, Jázmin u. 8.
Tel.: (99) 332-548, E-mail: zसान@matavnet.hu

KETTŐSCSILLAGOK

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

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Dr. Kiss László
6701 Szeged, Pf. 596.
E-mail: vcpsz@mcse.hu

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

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

MESSIER KLUB

Szabó M. Gyula
6723 Szeged, Súlyom u. 1/a.
E-mail: szgy@mcse.hu

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Boros-Oláh Mónika és Mód Melinda
1051 Budapest, Október 6. u. 19.
E-mail: aurora@mcse.hu

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Ákos
1032 Budapest, Zápor u. 65.
Tel.: (30) 343-7876, E-mail: kru@mcse.hu

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8., Tel.: (72) 216-948
E-mail: keszthelyi@gf.pte.hu

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc
2600 Vác, Törökhegyi u. 8., 1/3.
Tel.: (30) 202-9558, E-mail: rozsika@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

meteor

AZ ÉSZLELÉSEK BEKÜLDÉSI HATÁRIDEJE MINDEN HÓNAP 6-A! A megfigyeléseket közvetlenül rovatvezetőinkhez kérjük küldeni elektronikus vagy hagyományos formában.

ÉSZLELÉSI ROVATAINKBAN ALKALMAZOTT GYAKORIBB RÖVIDÍTÉSEK

AA aktív terület (Nap)
CM centrálmeridián
MDFátlagos napi gyakoriság (Nap)
U umbra (Nap)
PU penumbra (Nap)

DF diffúz kód
GH gömbhalmaz
GX galaxis
NY nyílthalmaz
PL planetáris kód
SK sötét kód

DC a kóma sűrűsödésének foka (üstökösöknél)
DM fényességkülönbség
EL elfordított látás
É, D, K, Ny észak, dél, kelet, nyugat
KL közvetlen látás
LM látómező (nagyság)
^m magnitúdó
öh összehasonlító csillag
PA pozíciószög
S látszó szögtávolság (szeparáció)

Műszerek:

B binokulár
L lencsés távcső (refraktor)
M monokulár
MC Makszutov-Cassegrain-távcső
SC Schmidt-Cassegrain-távcső
T Newton-reflektor
Y Yolo-távcső
F fotóobjektív
sz szabadszemés észlelés

Hirdetési díjaink (2004)

Hátsó borítók: 32 000 Ft, belső borítók: 25 000 Ft, belső oldalak: 1/1 oldal 20 000 Ft, 1/2 oldal 10 000 Ft, 1/4 oldal 5000 Ft, 1/8 oldal 2500 Ft. (Az összegek az áfát nem tartalmazzák.)

Nonprofit jellegű csillagászati hirdetéseket (találkozó, táborok, pályázati felhívások) díjtalanul közölünk.

Tagjaink és előfizetőink apróhirdetéseit – legfeljebb 10 sor terjedelemben – díjtalanul közöljük. **A hirdetéseket szövegét írásban kérjük megküldeni** az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219., fax: (1) 279-0429, e-mail: mcse@mcse.hu). A hirdetések tartalmáért szerkesztőségünk nem vállal felelősséget.

A természetet óvjuk, ha optimálisan világítunk

A Hortobágyi Nemzeti Park és a Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi Egyesület szervezésében (több más szakmai, önkormányzati és állami szervezet részvételével) 2004. szeptember 22-én a Debreceni Akadémiai Bizottság székházában egy olyan új szennyezési formáról tartottak tanácskozást a szakemberek, amit modern korunk okoz: a fényszennyezésről.

A rendezvényen számos csillagász és amatőr csillagász is részt vett, valamint több csillagászati szervezet képviseltette magát, így a Magnitúdó Csillagászati Egyesület Debrecen is, valamint a Magyar Csillagászati Egyesület is. A sötét égbolt óvása azért rendkívül fontos a csillagászati szakemberek (és az egész emberiség) számára, mert az égbolt látványa és ismerete ugyanolyan kultúrkinccse az emberiségnek, mint a zene, vagy az irodalom stb. Az elmúlt néhány évtized technikai fejlődése következtében fellépő fényszennyezés, az égbolt sötétségét, így szépségét, rendkívüli módon veszélyezteti. A fényszennyezés tehát korunk új kihívása, az *urbanizáció, és a technikai fejlődés következménye*. Ez a nemrég még ismeretlen jelenség csak az utóbbi időben került a környezet- és természetvédelem által is számításba veendő *káros környezeti hatások listájára*. A konferencia célja ezért az volt, hogy ráirányítsa a figyelmet a fényszennyezés természetre, települési környezetre, és nem utolsósorban a csillagos égre gyakorolt káros hatásaira. A konferencián szó volt a fényszennyezés csökkentése érdekében teendő műszaki megoldásokról és jogi lehetőségekről is.

A szakemberek megállapították, hogy nagyon fontos a terek, utcák, épületek, telephelyek megvilágítása (szép városkép, közlekedés- és a vagyonzbiztonság szem előtt tartása), de ezen törekvéseink során az optimális és energiatakarékos megoldásokat kell keresni. Az előadások végkicsengése egyöntetű volt: a túlzott fénykibocsátás káros hatást gyakorol mind a növények, mind az állatok (főleg a madarak), mind az emberek életére, végső soron az egész földi élővilágra. A szakemberek felhívták a figyelmet arra is, hogy a fényszennyezés csökkentése érdekében a tervezőmérnököknek, önkormányzatoknak, vállalati energetikusoknak, bűnügyi és közlekedési szakembereknek együtt kell gondolkodniuk és cselekedniük annak érdekében, hogy csak ott, és csak annyi ideig világítsuk meg a környezetünket, amennyi ideig, és amennyire ez az adott helyen szükséges. Az optimális megvilágítási megoldásoknak nem csak természetóvó, sötétégbolt-megőrző, de gazdasági (pénz megtakarítási) eredményei is lesznek, ha a jövőben erre nagyobb figyelmet fordít a 21. század társadalma.

A Magyar Elektrotechnikai Egyesület Világítástechnikai Társaságának elnöke, Nagy János felajánlotta segítségét azok számára, akik magukénak érzik azt, hogy a jövőben optimális köz- és tervvilágítást alkalmazzanak...

A konferencia közös nyilatkozat kiadásának elfogadásával zárult.

A témakörrel további érdekességek olvashatók a <http://fényszennyezés.csillagászat.hu> címen.

SZOBOSZLAI ENDRE

Nyilatkozat

A debreceni „Konferencia a fényszennyezésről” résztvevői tekintetbe véve a fényszennyezés rohamos növekedését, amely a csillagos égbolt látványának nagymértékű romlásán kívül zavarhatja az emberek éjszakai nyugalma, veszélyezteti egyes állatfajok túlélési esélyeit és felesleges energiapazarláshoz is vezet,

csatlakozunk az alábbi kezdeményezésekhez:

– az Egyesült Nemzetek III. Világűr Békés Hasznosításának Konferenciája (UNISPACE III) keretében megtartott IAU/COSPAR/ENSZ „A csillagászati égbolt védelme” (Bécs, 1999. július 12–16.) szimpóziumának nyilatkozata. Ennek értelmében „Földünk környezete az egész emberiség közös tartománya, amit meg kell óvni a káros szennyezéstől és mindenféle visszafordíthatatlan változástól”, egyben felszólította a tagállamokat, hogy tegyenek lépéseket az égbolt fény- és bármilyen más jellegű szennyezésének szabályozására;

– az IAU/COSPAR/ENSZ „A csillagászatot károsító környezeti hatások visszacsökkentése” konferenciájának (Párizs, 1992. június 30–július 2.) határozata, mely kimondja, hogy „az éjszakai csillagos égbolt az egész emberiség öröksége, amelyet tisztának és láthatónak kell megőrizni a mai és a jövő generációknak”.

A csillagos égbolt ez egyetlen ablakunk a Világegyetemre, amely századokon keresztül természetes környezetünként kihatott az egész emberi kultúrára, művészetekre, filozófiára, irodalomra és vallásra; ami a tudományos kutatás és oktatás egyik kulcseleme, és az élővilág természetes környezete. Szükségesnek tartjuk, hogy helyi és országos szintű lépések szülessenek a felesleges fénykibocsátás csökkentésére. Mindezt a fentiekben túl megerősíti, hogy a fényszennyezés mértéke több helyen már olyan szintet ért el, ami megnehezíti az emberek éjszakai pihenését, és káprázás okozásával veszélyezteti a közlekedés biztonságát is. A fényszennyezés károsan érinti természeti környezetünket, az élővilágot is – külön figyelmet érdemelnek nemzeti parkjaink és védett területeink. Gyermekek nőnek fel úgy, hogy kimaradt életükből az igazi csillagos égbolt, pl. a Tejút látványa. A csillagászati kutatásokat, oktatást és ismeretterjesztést végző intézmények munkáját megnehezíti, esetenként lehetetlenné teszi környezetük felesleges megvilágítása. A fényszennyezés egy jelentős része elkerülhető a biztonságos közvilágítás veszélyeztetése nélkül, mindezzel a felesleges energiafogyasztás is csökkenthető.

Kérjük az illetékes minisztériumokat,

hogy támogassák fényszennyezés elleni jogszabályok megalkotását, elősegítve egy racionálisabb és jobb minőségű közvilágítás létrehozását, a fényszennyezés okozta

* *Fényszennyezés: „...a mesterséges fényforrásokból származó bármilyen fény, amely kívül jut azon a területen, amelyre szánták, különös tekintettel azokra az esetekre, amikor a fény a horizont síkja fölé irányul.”*

káprázás csökkentését, a biztonságosabb közúti közlekedést, a kültéri világítás energiafogyasztásának csökkentését, az ember és az élővilág természetes biológiai ritmusának védelmét, az ökológiai egyensúly és a természetes éjszakai tájkép megőrzését és nem utolsósorban, hogy megvédjük a csillagos égbolt látványát.

Kérjük az önkormányzatokat,

hogy a Magyar Elektrotechnikai Egyesület Világítástechnikai Társasága által javasolt helyi szabályozás mintájára (megtalálható az alábbi honlapon) hozzanak rendeletet a településeken a fényszennyezés visszaszorítására. Ezzel az országos szintű szabályozást megelőzve, majd később azt kiegészítve is lehetőség nyílik a fentiekben felsorolt célok helyi érvényesítésére.

Debrecen, 2004. szeptember 22.

A konferencia szervezői:

Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság
Magyar Csillagászati Egyesület
Magyar Elektrotechnikai Egyesület Világítástechnikai Társaság
Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi Egyesület
MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézete
Magyar Világítástechnikáért Alapítvány
Eötvös Loránd Fizikai Társulat Csillagászati Szakcsoportja

A konferencia 65 résztvevője

A konferencia anyagai és egyéb, fényszennyezéssel kapcsolatos dokumentumok a <http://fenzszennyezzes.csillagaszat.hu/> honlapon tekinthetők meg.

Felhívás!

A Magyar Csillagászati Egyesület össze kívánja állítani a hazai amatőrmozgalom lehető legteljesebb archívumát. Ennek érdekében kérjük tagtársainkat, hogy a mozgalom múltjával kapcsolatos korabeli dokumentumokat (meghívók, fényképfelvételek, filmfelvételek stb.) bocsássák rendelkezésünkre. A dokumentumokat digitalizálás után visszaküldjük, azonban természetesen szívesen vennénk, ha azokat tulajdonosaik könyvtárunk számára felajánlanák. Elsősorban eredeti dokumentumokat gyűjtünk – a régi folyóiratok, könyvek példányai, számunkra is elérhető illusztrációi sajnos rossz minőségűek. A képanyagokat digitális formában is eljuttathatják tagtársaink (a szkennelt anyagok felbontása legalább 300 dpi legyen). Köszönjük!

Magyar Csillagászati Egyesület

További információk: Mizser Attila, e-mail: mcse@mcse.hu

Gyertyános Gyöngyi (1944–2004)



A debreceni Napfizikai Observatórium alapítója, Dezső Loránt tavaly decemberi halála után a „régis gárda” egy másik tagjától is búcsúznunk kellett. Két nappal 60. születésnapja előtt, 2004. augusztus 2-án hosszú, egyre súlyosabb betegség után, mégis tragikus hirtelenséggel elhunyt Gyertyános Gyöngyi, az Observatórium egykori tudományos munkatársa, e sorok írójának felesége.

Matematikai tehetsége iskolai tanulmányai alatt is feltűnt, ezért természetes volt a matematika-fizika szakon való továbbtanulása. Bár édesanyja egyedül nevelte két lányát betanított munkási fizetéséből, Gyöngyi a tanulmányi ösz-

töndijből és nyári munkákból fedezte életének és tanulásának költségeit. Első egyetemi éve óta dolgozott nyaranként az Observatóriumban. Az igazgató, Dezső Loránt elégedett volt munkaszeretetével, precizitásával, ezért nemcsak szakdolgozatát készíthette itt, hanem államvizsgáján meghívta kutatónak. Álláshely pillanatnyilag nem lévén, tanárként dolgozott fél évig Hajdúnánáson, ahol a hátrányos helyzetű általános iskolában is meg tudta szeretetni – és megértetni – a „félelmetes” matematikát és fizikát.

Amikor 1968 januárjában megüresedett egy álláshely, azonnal hívta az igazgató, és ettől kezdve lett a Napfizikai Observatórium kutatója.

Az ezt követő évek izgalmasak voltak a Napfizikai Observatórium számára több szempontból is. A más observatóriumok, főleg Greenwich adataira alapozott statisztikai kutatások helyett a saját észlelési és feldolgozási technika kialakítása, az egyre javuló anyagi lehetőségek kihasználása műszerek beszerzésére, csupa új és érdekes feladat volt. A Nap kutatásában ekkor inkább a H-alfa megfigyelések, a flarek kutatása és a mágneses mérések voltak elterjedve, a hagyományos fotoszféra-észlelések háttérbe szorultak. Dezső Loránt felismerte, hogy ez az a terület, ahol Debrecen szerényebb lehetőségeivel is nemzetközileg jelentős munkát végezhet (l. bővebben *Ludmány András: Dezső Loránt, Meteor 2004/2., 9. o.*).

Az idézett cikkben említett sziszifuszi munkák jelentős részét végezte Gyertyános Gyöngyi. Részt vett a megfelelő fotoanyag kiválasztására szolgáló, évekre nyúló kísérletekben, a különböző exponáló berendezések próbáin, a napfolt-koordináták mérési technikájának kidolgozásában. Kovács Ágnessel együtt mértek ki napfoltcsoportokat pl. kezdetben úgy, hogy csak egy Abbe-komparátor állt rendelkezésre, amely csak egy koordinátát mér. A kijelölt (esetenként száz körüli) napfolt-umbra egyik koordinátájának mérőmikroszkópos leolvasása és feljegyzése után a fotolemezt pontosan 90 fokkal elfordítva ugyanezt meg kellett ismételni a másik koordinátára is, ügyelve, hogy ne tévesszenek umbrát. Mindezt megismételve esetleg néhány száz lemezen. Az egyszerűen két koordinátát mérő ASCORECORD, a lyukszalagos, később direkt számítógépes koordináta-rögzítés, vagy pláne a jelenlegi digitalizált képek automatikus feldolgozása még távoli jövő volt ekkor. A pontos mérések egy sor szisztematikus hibát is kiderítettek (*differenciális refrakció, fonálkereszt-pozíciószög,*

kamraferdeség, a nagyító lencserendszer disztorziója). Ezek megtalálása, felmérése és korrekciója szintén éveket vett igénybe. A kamraferdeség meghatározása ebből Gyertyános Gyöngyi munkája volt.

A napfolt-sajátmozgásokkal kapcsolatos munkákat a kor lehetőségei miatt elsősorban szovjet folyóiratokban oroszul, vagy szocialista konferenciákon ismertették. A témaválasztás helyességére utal, hogy az utóbbi évtizedben egyre több cikk jelenik meg ebben a témában. A debreceni észlelések híre elterjedt, így a Rómában kiadott *Photographic Journal of the Sun* fennállása alatt rendszeresen közölt debreceni képeket, ezek kiválogatása és elküldése is hozzátartozott feladataihoz.



A debreceni nagy koronográf deklinációtengelyének beemelése, (1973 július). Balról jobbra: Guman István, Gerlei Ottó, Gyertyános Gyöngyi és Kálmán Béla

a Hold kelte-nyugta számolását és gépelését kedvelte.

Munkájában mindig igényes és pontos volt, jellemző, hogy amikor férjének kandidátusi disszertációját, közel 200 oldalt orosz nyelven, diktálás után, három hét alatt legépelte, az egészben mindössze két jelentéktelen hiba akadt. A hanyag munkát másoktól sem tűrte. A megfeszített munka ártott egészségének, ezért 1980 júliusával megvált az Observatóriumtól, otthon maradt, hogy férjének nyugodt hátteret biztosítson a kutatáshoz. A házimunkát is a rá jellemző gondossággal végezte, emellett a szakma fejlődését is egész a legutóbbi évekig követte. Férje munkáinak első olvasója és kritikusa volt, szakértő kérdései sokszor vezettek jobb, pontosabb fogalmazáshoz, meggyőzőbb érveléshez, időnként újabb vizsgálatokhoz.

A legutolsó másfél évtizedben egészsége kisebb ingadozásokkal, de egyre romlott, az elmúlt néhány évben egyre újabb betegségek támadták meg szervezetét, amelyekkel szembeni harcban végül alulmaradt. De biztosan állíthatom, hogy aki valaha is ismerte, soha nem fogja elfelejteni.

KÁLMÁN BÉLA

Pályázati eredmények

Adósak vagyunk még a Vénusz-átvonulás alkalmával a Sulinettel közösen meghirdetett pályázatok eredményével. Az általános iskolások számára *Ottthonunk a Naprendszer* címmel kiírt rajzpályázatra összesen 144 rajz érkezett. A rajzpályázatokat elbíráló zsűri tagjai: Farkas Pál főiskolai docens, szobrászművész, Härtlein Károly a BME mérnöke, Simon Tamás az Origo Tudomány rovatának szerkesztője, továbbá Boros Oláh Mónika és Mód Melinda diákok voltak.

A díjazottak közül az első 5 helyezett kapott tárgyjutalmat, a következő 5 helyezett oklevélben részesült. A rajzpályázat első öt helyezettje: 1. Riba László (Fekete István Általános Iskola, Ajka), 2. Fésűs Borbála (Virányos Általános Iskola, Budapest), 3. Kakics Mónika (Prohászka Ottokár Orsolyita Központ, Győr), 4. Fabinyi Orsolya (Prohászka Ottokár Orsolyita Központ, Győr), 5. Krasznár Dalma (Szépia Rajzstúdió, Budapest) és Czuck Anna (Magyarországi Németek Ált. M. K., Budapest) – megosztva.

A középiskolások számára *A Vénusz útja a Nap előtt* címmel írtunk ki poszterpályázatot. A feladat az volt, hogy magát a jelenséget és annak jelentőségét mutassák be. Összesen 20 poszter érkezett, amelyeket szintén a Planetáriumban állítottunk ki. A zsűri tagjai: Ponorí Thewrewk Aurél csillagász, Gesztesi Albert, a Planetárium igazgatóhelyettese, Mizser Attila, az MCSE főtítkára, dr. Jéki László fizikus (KFKI-RMKI) és Főző Attila tanár (Sulinet Iroda). A poszterpályázat első helyezettje fődíjként egy csillagászati távcsövet kapott, amelynek segítségével minden bizonnyal nagyon érdekes élményben volt része június 8-án. A díjazottak közül az első 5 helyezett kapott tárgyjutalmat, a következő 5 helyezett oklevélben részesült. A zsűri döntése: 1. Szabó Kitti (SZTE Ságvári Endre Gyakorló Gimnázium, Szeged), 2. Bazsó Ágnes, Huszár Dorina és Szentesi Dorina (Széchenyi István Gimnázium, Sopron), 3. a 8. osztály tanulói (SEK Általános Iskola és Gimnázium, Budapest), 4. Párkányi Katalin és Baráth Kornélia (Ady Endre Fővárosi Gyakorló Kollégium, Budapest), 5. a 9. osztály tanulói (SEK Általános Iskola és Gimnázium, Budapest).

Az ünnepélyes díjátadásra június 7-én került sor a budapesti Planetáriumban. Az érdeklődők a Planetárium körfolyosóján tekinthették meg a gyerekek munkáit, majd az anyag egy része a Polaris Csillagvizsgálóba került, melynek előterében várhatóan az év végéig tekinthetők meg a gyermekrajzok.

A Vénusz-átvonulás programot támogatók közül itt elsősorban a Planetáriumot emeljük ki, melynek épületében méltó körülmények között mutathattuk be a rajzokat és a posztereket, a szervezők közül pedig dr. Jarosievitz Beátát kell kiemelnünk, aki nélkül nem jöhetett volna létre a két pályázat.



Dr. Kroó Norbert, az MTA főtítkára köszönti a június 7-i díjátadó ünnepség résztvevőit

Újabb Vénusz-átvonulás beszámolók

Az országsszerte tartott Vénusz-átvonulás bemutatósokról továbbra is érkeznek beszámolók. A hatékonyabb feldolgozás érdekében kérjük, hogy a jövőben a szabadtéri és iskolai bemutatósokkal kapcsolatos híradásokat Kereszturi Ákos címére küldjék: kru@mcse.hu. A Meteor 2004/9. számának 10. oldalán közölt listán túl meghirdetett bemutatósokat tartottak még Budapesten két helyszínen (Budai Vár, Veres Péter Gimnázium), Balatonkenesén (Jókai Mór Általános Iskola), Dunaújvárosban (Aratók szoborcsoport), Nagyvenyimen (Kossuth Lajos Általános Iskola), Szolnokon (Jubileum téri Toronyház) és Gödöllőn (Premontrei Szent Norbert Gimnázium). Az alábbiakban – területi okokból – csak egy-egy rövid részletet tudunk közölni belőlük. A most közölt beszámolókkal együtt összesen 67 bemutatóhelyről kaptunk információkat, ezzel bátran elmondhatjuk, hogy a június 8-i Vénusz-átvonulás volt az 1999-es napfogyatkozás óta a legjobban szervezett, legtöbb embert megmozgató csillagászati esemény hazánkban!

Balatonfűzfő–Balatonkenese (Kocsis Antal). A Vénusz-átvonulás idején a Jókai Mór Általános Iskola összes tanulója láthatta a bemutató során a jelenséget, sok szülő és egyéb érdeklődő mellett. Úgyszintén Balatonkenesén a helyi általános iskola összes tanulója (kb. 800 érdeklődő) látta a jelenséget az Iskola–Faluház–Könyvtár előtti téren.

Budapest, Budai Vár (Bartha Lajos). A Vénusz-átvonulással kapcsolatos előadást és bemutatót Badacsonyi Ildikó javaslatára a Magyar Kultúráért Alapítvány Budavári Mosolynapok programjának záró eseményeként szervezték meg. A program az alapítvány székházában Bartha Lajos, majd Pásztor Emília előadásával kezdődött, melyek után villámkérdéseket tettek fel a hallgatónak, és a jó válaszokat jutalomkönyvekkel honorálták. Később a Szentháromság téren Mátis András, Fejes Imre és Puskás Katalin közreműködésével zajlott a távcsöves bemutató, amelyen 300–400 érdeklődő vett részt. Sok külföldi turista is megfigyelte a jelenséget, egy 13 fős olasz tu-



Vénuszt néző diáklányok a budapesti SEK Gimnáziumban



„Áthaladt a Vénusz a Nap előtt” – tudósítás a Polarisban történelekről a másnapi Blikkben

rista csoport kifejezetten lassú magyarázatokat is kért, hogy a tolmács pontosan fordíthassa.

Budapest, Veres Péter Gimnázium (Csaba György Gábor). A Veres Péter Gimnáziumban egy Telemattorral és kivetítéssel dolgoztak Csaba György Gábor, valamint szakkörösei. Az érdeklődők megismerhették a jelenséghez kapcsolódó tudnivalókat, beleértve a magyar tudománytörténeti vonatkozásokat is. Az átvonuló bolygót szabad szemmel is majdnem mindenki megtalálta apró pontként a napkorongon. Az iskola vezetése gondosan megszervezte a bemutatót, amit összesen 412 fő figyelt meg. Az átvonulás alatt végig, de főként amikor a Vénusz a napkorong széle felé járt, látzott a bolygó légköre okozta fénygyűrű a sötét korong körül. A fekete csepp jelenségét mind a belépéskor, mind a kilépéskor megfigyelték.

Dunaújváros, Aratók-szoborcsoport (Romhányi Attila). A dunaújvárosi távcsöves bemutatók többsége, így a Vénusz-átvonulás bemutatója is a Kossuth Lajos utca felső Duna-parti végén található kilátónál, az Aratók-szoborcsoportnál zajlott. Az arborétumszerű, 70 méter magas löszpartról gyönyörű kilátás nyílik az északi, keleti, déli látóhatárig elterülő Duna-Tisza közére. Az 5 órától 12:30-ig tartó rendezvényen hét távcsövel várták a közel 800 érdeklődőt, akik közül többen még munkahelyükről is eljöttek a jelenség kedvéért.

Nagyvenyim, Kossuth Lajos Általános Iskola (Németh Zoltán). Az MCSE Dunaújvárosi Csoportja Nagyvenyimen is tartott bemutatót. Itt az iskola tanulói és tanárai az udvaron egy 76/700 mm-es refraktorral és egy 160/1330 mm-es Newton-távcsövel figyelhették a jelenséget (utóbbi műszer tükrét a bemutató saját kezűleg csiszolta). A Vénusz átvonulását összesen kb. 60 fő nézte meg itt.

Szolnok, Jubileum téri Toronyház (Korpás Zoltán). Szolnokon a bemutatót a Jubileum téri Toronyház tetején tartottuk a Kopernikusz szakkör szervezésében, amely a TIT égisze alatt működik. A rendezvényt Újlaky Csaba vezényelte le. Közel 160–200 ember tekintette meg az eseményt, köztük kisiskolás, sőt óvodai csoportok is. A helyi városi televízió szintén beszámolt a rendezvényről.

Gödöllő, Premontrei Szent Norbert Gimnázium (Farkas Alexandra). Az iskola épülete előtt az órák közti szünetekben néztük a Vénusz-átvonulás különböző fázisait. Eszközünk csupán egy napfogyatkozás néző szemüveg és egy hegesztő szemüveg volt, de ezek is elegendőek voltak ahhoz, hogy mindenkinek megmutathassuk a különös és ritka jelenséget. Az érdeklődők főleg az alsóbb osztályokból és a tanárok közül kerültek ki, akik iskolám két épülete között sétálgatva lettek figyelmesek a csoportosulásra a főépület előtt... Így kb. 50 embernek meg tudtam mutatni, akik közül mindenki örömmel újságolta a többieknek, hogy „Láttam a Vénuszt!!”



„Vénusz-átvonulók” a szolnoki Toronyház tetején

KERESZTURI ÁKOS–MIZSER ATTILA



Csillagászati hírek

Galaktikus karambol

Az ESA XMM Newton röntgenteleszkópjával a Hydra csillagképben kb. 800 millió fényév távolságban lévő Abell 754 galaxishalmazt tanulmányozták. A képződmény két kisebb halmaz ütközésével és összeolvadásával jöhetett létre. A kutatás vezetője, Patrick Henry (University of Hawaii) véleménye szerint mintegy 300 millió évvel ezelőtt találkozott két halmaz, és az összeforrt képződményben lévő felhevült anyagának sugárzását látjuk napjainkban. A megfigyelés arra is rámutatott, hogy a korábbi feltételezésektől eltérően a kisebb objektum az égtájak szerint északnyugat felől érkezett. Az ütközés előtt a nagyobb galaxishalmaz a Coma-halmaz tömegével vetekedett, utóbbi 10^{15} - 10^{16} naptömegnyi anyagot tartalmaz. Az ütközés az egyik legtöbb energiát felszabadító ismert esemény volt a Világegyetem történetében. A kataklizma során erősen megváltozott az egyes csillagvárosok haladási iránya, és nagy sebességű, nagyszögűleg 100 millió fokos lökéshullám-frontok alakultak ki. A két halmaz kölcsönös tömegvonzása immár együtt tartja a rendszert, azaz a jövőben is egyetlen, mintegy 6 milliárd fényév átmérőjű galaxishalmaz marad. Az összeolvadt halmazban az anyag és hőmérséklet megfigyelt eloszlása viszonylag jól egyezik a galaxishalmazok ütközését leíró számítógépes modellekkel, ezek szerint aránylag jól ismerjük a láthatatlan tömeg általános eloszlását a halmazokban. Elméletileg nem kizárt, hogy saját galaxishalmazunk: a Lokális Halmaz több milliárd év múlva a Virgo-halmazba olvad majd a fentihez hasonló

módon. (*SkyandTelescope.com 2004.10.04. – Kru*)

„Internetes” rádióteleszkópok

Néhány európai és amerikai rádióteleszkópot egyetlen hatalmas műszerré kapcsoltak össze a szakemberek az internet segítségével. Az új rendszerrel szeptember 22-én egy 20 órás időszakban 1612 MHz frekvencián készítették tesztfelvételt a 15 ezer fényévre lévő, közel tíz naptömegű IRC+10420 szuperóriás csillag körüli poranyagról. A gyors internetes kapcsolat jóvoltából a csillagászok az esetleges több hetes várakozási idő helyett azonnal megtekinthetik a megfigyelések eredményeit. Kiderült, hogy az anyag kb. 900 évvel ezelőtt dobódott ki a csillagból, és jelenleg 40 km/s sebességgel áramlik kifelé. Az elektronikus adatközlés miatt e-VLBI-nek nevezett technológia előrevetíti a jövőt: idővel lehet, hogy nem egy-egy távcsővel, hanem azok összekapcsolt hálózatával fognak észlelni. (*Jodrell Bank PR 2004/7 – Kru*)

Hasonló kezdeményezés a LOFAR (Low Frequency Array, azaz alacsony frekvenciájú rendszer) nevű berendezés. A 350 km átmérőjű szerkezet 15 ezer, nem mozgatható elemből áll, és Észak-Hollandiában állítják majd üzembe. Minden egyes elem egyszerű, olcsó antenna, amely 10 és 250 MHz közötti tartományban észlel. Egyszerre az egész égboltról érkező jeleket detektálja majd, mégis képes lesz az egyes objektumokat külön is megfigyelni. A rendszer lelke a központi számítógép, amely az egyes antennákhoz kissé eltérő időben érkező jeleket tudja „összeválogatni”, és így „képet” alkotni az égbolton adott helyen

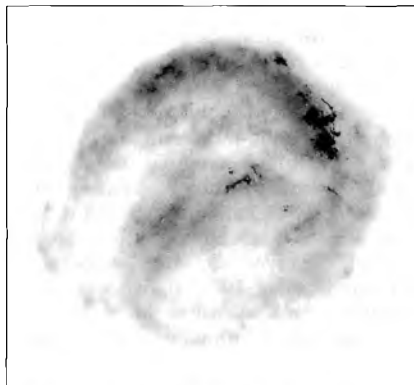
mutatkozó objektumról. Harvey R. Butcher (Netherlands Foundation for Research in Astronomy) véleménye szerint a mesterséges zajforrások (repülő, műholdak) kiszűrése is sokkal egyszerűbb lesz ezzel. A rendszer külön érdekessége, hogy az egyes antennákat összekötő kábeleken geofizikai, és a terület mezőgazdasági tevékenységéhez szükséges információkat szintén továbbítanak majd – sőt a leggyorsabb regionális internet kapcsolatot is ez a hálózat biztosítja a helybelieknek. Elméleti megfontolások alapján ez lehet majd az első távcső, amely a legelső csillagok születése előtti, ősi hidrogén rádiósugárzását képes lesz megfigyelni. (*SkyandTelescope.com* 2004.09.15. – Kru)

Halálzóna a Tejútrendszerben

Antony Stark (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) és kollégái a galaxisunk középpontjától 500 fényévre lévő gázgyűrűt vizsgálták az antarktisi szubmilliméteres teleszkóp rendszerrel. Modelljük alapján a Tejútrendszer belső részén lévő küllő alakú szerkezet gravitációs hatása miatt sok gáz halmozódik fel ebben a belső gyűrűben. Amikor utóbbi sűrűsége eléri egy kritikus értéket, az anyaghalmozás „összeomlik” és a centrumra hullik, robbanásszerűen heves csillagkeletkezést generálva. Véleményük szerint az eseményre kb. 20 millió évente kerülhet sor. Az ekkor bezuhanó, nagyságrendileg 30 millió naptömegnyi gázanyag csak kisebb részét nyeli el a központi fekete lyuk, a többségéből csillagok keletkeznek. A nagy tömegű égitestek hamarosan szupernóvaként lánognak fel, gyilkos sugárzással telítve a központi zónát. Ha ilyen gázbezuhanásra és heves csillagkeletkezésre kváziperiodikusan kerül sor, mint ahogy a teória jelzi, az élet kialakulása szempontjából veszélyes zónának tekinthető ez a régió. (*Astrobiology Magazine* 2004.10.05. – Kru)

Kepler szupernóvája

Négyszáz évvel ezelőtt, 1604. október 9-én Johannes Kepler a Tejútrendszerünkben felrobbant szupernóvát jegyezte fel. Galaxisunkban azóta sem sikerült szupernóva-robbanást megfigyelni. Valószínűleg az esemény nyomán keletkezett szupernóva-maradvány a V843 Ophiuchi (G004.5+06.8) jelű ködösség. A mellékelt felvételt Ravi Sankrit és William Blair (Johns Hopkins University) állította össze a Chandra röntgenteleszkóp, a Spitzer Űrteleszkóp és a HST felvételeiből. Az 5' (19 fényév) átmérőjű képen filamentek és csomók láthatók a lökéshullám mögött keletkezett instabilitások miatt, amelyeket a lökéshullámtól felforrósodott porszemcsék sugárzása tesz látványossá. A 13 ezer fényév távolságban lévő 14 fényév átmérőjű felhő 2000 km/s sebességgel távol. (*University of Colorado News* 2004.09.30. – Kru)



Az „elfogyott” csillag

Az EF Eridani egy 300 fényévre lévő kettős rendszer, amelyet eredetileg két, a Naphoz hasonló csillag alkotott. A nagyobb tömegű égitest gyorsabban fejlődött, és mára 0,6 naptömegű fehér törpe vált belőle, társával 81 percenként járják körül egymást. A fehér törpe az idők során olyan sok anyagot szívott el társáról, hogy az már alig nevezhető csillagnak.

Steve Howell (NOAO) és kollégái az északi Gemini és a Keck II teleszkóppal figyelték meg az objektumot. Méréseik alapján a másodkomponens ma már csak 0,05 naptömegű, és közel akkora, mint a Jupiter. Az égitest tehát se nem csillag, se nem barna törpe, se nem bolygó – leginkább egy megkopasztott csillagtetem. (*space.com 2004.10.06. – Kru*)

Csillagközi cukor

A Sagittarius B2 a Tejútrendszer központi régiójában, tőlünk 26 ezer fényévre lévő csillagközi felhő. Jan M. Hollis (NASA Goddard Space Flight Center) és munkatársai a Green Bank-i rádióteleszkóp segítségével a ködösség melegebb és hideg, mindössze 8 K-es részeiben egyaránt találtak glikoaldehid (CH_2OHCHO) molekulát. Ez mai ismereteink szerint vizes közegben alakul ki. Az elméleti modellek alapján a felhőn áthaladó lökeshullámok melegíthetik fel átmenetileg a por- és jégszemcséket a reakciókhoz szükséges hőmérsékletre. A lökeshullám áthaladása után a gáz (benne a reakciótermékekkel) lehül és kifagy a szemcsékre. Mindez a bolygók fejlődése szempontjából érdekes. Általánosan elmondható, hogy a szerves anyagok a későbbiekben, a bolygókeletkezés során csak a kisebb égitestek belsejében maradnak fent, ott marad ugyanis a hőmérséklet az ehhez szükséges alacsony értéken. Azonban sok olyan molekula van, amely még itt is lebomlik. Mindezek ellenére is juthatnak az utóbbiak a bolygók felszínére: például a protoplanetáris köd külső zónájából, ahol a szomszédos csillagok lökeshullámai a fentiekhez hasonló módon gyárthatnak különböző anyagokat. Ezek a távoli üstökösfelhők égitestekre rakódva aztán egészen a bolygókig juthatnak, becsapódások, vagy a légkörről keresztül lassan ülepedő mikroszkopikus bolygóközi por formájában. A glikoaldehid molekula azért fontos, mert belőle könnyen keletkezhet ribóz, ami az RNS és a DNS egyik alapköve. (*NRAO News 2004.09.20. – Kru*)

A mira csillagok mérete

Guy Perrin (Párizsi Observatórium/LESIA) és Stephen Ridgway (NOAO) interferometriás módszerrel öt közeli mira típusú csillagot tanulmányozott. A Smithsonian intézet infravörös-optikai teleszkóp rendszerével (Infrared-Optical Telescope Array) észleléseik során olyan felbontással dolgoztak, amely 10 és 35 méter közötti átmérőjű műszerekkel volt egyenértékű, maximálisan 10 ezredívmásodperces részleteket is el tudtak különíteni. Felmérésük arra utal, hogy a vizsgált égitesteket egy elsősorban vízgőzből, szén-monoxidból, valamint néhány egyéb molekulából álló burrok övez, amelynek hőmérséklete nagyságrendileg 1500–2100 K. Ez a külső burrok általában kb. 2,2-szer van messzebb a csillag középpontjától, mint a csillag fotoszférája. A jelenség megnöveli az égitest látszó méretét – a mirák mérete szerintük a valóságban közel fele akkora, mint korábban feltételeztük. Bár a jelenség sok problémát felold az eddigi elméletek és megfigyelések között, egyelőre nem ismerjük az új réteg eredetét, és létezésének megerősítéséhez további megfigyelések szükségesek. (*NOAO News Release 2004.09.16. – Kru*)

Születő bolygó a β Pictoris körül

A 63 fényévre lévő, 12–20 millió éves β Pictoris az egyik legtöbbet tanulmányozott fiatal csillag, amely körül születő bolygók lehetnek. Yoshiko Okamoto (Kitasato University) és kollégái az égitestet övező térséget vizsgálták a 8,2 m-es Subaru teleszkóppal az infravörös tartományban. A megfigyelés során közel szobahőmérsékletű poranyag sugárzását is detektálták. Korábban két porgyűrűt ismertünk a β Pictoris körül: 6,4, ill. 30 Cs.E.-re a központi égitesttől. Ezúttal egy harmadik is mutatkozott 16 Cs.E. távolságban, és utóbbi pályahajlása eltért a másik kettőtől. A régióban lévő por egyébként fiatal lehet, mivel a modellek szerint a központi égitest sugárzá-

sa folyamatosan kisöpri az apró szemcséket, a nagyobbak pedig lassan befelé spiráloznak. A port valószínűleg ütköző bolygócsírák termelik. A 6,4 és 16 Cs.E.-nél húzóódó zóna közti anyagban szegény régió pedig egy bolygó létére utal, amely kb. 12 Cs.E.-re kering a β Pictoristól. (*Astronomy* 2004.10.07. – *Kru*)

Kozmikus lyukkamera

Webster Cash (CfA) és kollégái olyan űrteleszkóp ötletét dolgozták ki, amely az egyszerű lyukkamera, az optikai elemek, valamint az elektromos képrögzítés előnyeit kombinálná. Számításaik szerint minden korábbinál nagyobb felbontást lehetne elérni egy, a világűrben keringő lyukkamerához hasonló berendezéssel. Javaslatuk szerint egy közel futballpálya méretű átlátszatlan lap közepén lévő 9 m átmérőjű lyukon áthaladó sugárzást egy, a berendezés mögött néhány ezer km-re haladó, optikai elemeket is tartalmazó detektor vizsgálná. Elméleti számításaik szerint a berendezés kiküszöbölné a központi csillag fényének szóródását, ami a távcsövek optikájában keletkezik annak kiküszöbölhetetlen hibái miatt. Így az „Új Világok Képrögzítője” (New Worlds Imager) nevű berendezés akár óceán és kontinens méretű képződményeket is meg tudna különböztetni a 100 fényévnél közelebbi, Földünkhöz hasonló bolygókon, emellett közvetlenül lefotózhatná a hagyományos módszerekkel kimutatott távolabbi exobolygókat is. A NASA úttörő ötleteket támogató intézete (NASA Institute for Advanced Concepts) a tervet érdekesnek találta, és ha az első, hat hónapos kivitelezhetőségi tanulmány sikeres lesz, további támogatást kapnak a fejlesztők. (*UCB News* 2004.09.30. – *Kru*)

Exobolygó fotó?

Az utóbbi években többször is felröppent a hír, miszerint elkészült az első fotó egy Naprendszeren kívüli bolygóról. Ezúttal Gael Chauvin (ESO) felvétele

pályázik erre a címre, amelyet a 8,2 méteres VLT Yepun teleszkóppal készítettek, a Hydra és Centaurus határvidékén látható 2MASS WJ1207334–393254 jelű barna törpéről. Az égitest feltehetőleg a tőlünk 230 fényévre lévő, 8 millió éves TW Hydrae asszociációhoz tartozik. A felvételen a barna törpénél egy több mint 100-szor halványabb kísérő is látszott 0,8 ívmásodperc, azaz 55 Cs.E. távolságban. A fényesebb égitest a kb. 25 Jupiter tömegű barna törpe, társa pedig a becslések alapján egy kb. 8 Jupiter tömegű bolygó. Felmerült, hogy a halványabb objektum véletlenül is látszódnat a fényesebb közelében, de valójában annál távolabb van. Ezt azonban a légkörében spektroszkopikusan azonosított vízgőz teszi valószínűtlenné, amely eszerint „hideg” (kb. 1000 °C jellemző légköri hőmérsékletű) és halvány az exobolygó – így nem lehet sokkal távolabb, mint a főkomponens, különben nem is látszana. A főkomponensnél megfigyelt infravörös többletsugárzás pedig arra utal, hogy azt protoplanetáris korong is övezi. (*ESO PR 23/04.* – *Kru*)



Marsrengések

David Ferrill (Southwest Research Institute) és kollégái a Marson történő földrengések előfordulására próbáltak



következtetni egyes felszínformák alapján. A modellek szerint a vörös bolygón napjainkban is lehetnek még földrengések – igaz, sokkal gyengébb formában, mint a Földön (l. még Meteor 1993/6., 10. o.). A szakemberek a Marson megfigyelhető vonal mentén sorakozó gödörösorokat tanulmányozták. Ezek egy része lávafolyásokban képződött, majd utólag beszakadt lávagalutaktól keletkezhetett, valamint a felszín alatt szivárgó víz által kimosott üregektől. Más részük tektonikus vonalak mentén rendeződik, ahol szintén történhetett anyagkimosás és beszakadás, de mivel ez töréshez kapcsolódik, utóbbi földrengéssel jár. Az Izlandon megfigyelt, ismertek tektonikus eredetű gödörösorok lehetséges marsbéli párjait keresték a kutatók. A mellékelt felvétel bal oldalán a vörös bolygón lévő nagy süllyedékek, míg jobbra azok sokkal kisebb földi párjai láthatók. A Marson a gyengébb gravitációs tér miatt „minden nagyobb méretű” (vulkánok, árkok, csuszamlások stb.), így a törések is. Utóbbiak keletkezésekor sokkal nagyobb gödrök jelennek meg a felszínen, mint a Földön, mivel sokkal több anyag tud eltávozni a vetődés során a vetősíkban. A marsbéli gödörösorok közül sok nagyon fiatalnak tűnik – ez arra utal, hogy a bolygón ma is történnek töréses folyamatok és földrengések. (*space.com 2002.10.11. – Kru*)

Új holdak és új gyűrű

A Szaturnusz körül keringő Cassini-űrszonda két új holdat fedezett fel (l. még Meteor 2004/10., 16. o.). Az S/2004 S3 és az S/2004 S4 jelzéssel ellátott objektumok az F gyűrű közelében keringenek, az S4 a gyűrű belső, az S3 a külső oldalán (de a Pandora pályáján belül) mozog. Elképzelhető, hogy a gyűrűrendszerhez tartozó anyagcsomók, ha viszont „valódi” holdak, méretük 4–5 km lehet. Egyelőre még sok a bizonytalanság körülöttük – az előzetes pályaszámítások alapján az sem kizárt, hogy az 5 óra eltéréssel készült felvételeken ugyanazt az objektumot örökítették meg kétszer. A Cassini emellett az Atlas pályája mentén is megfigyelt egy eddig ismeretlen gyűrűszerű, diffúz felhőt. Ez az A és az F gyűrű közötti objektum átmenetileg az R/2004 S1 jelzést kapta. (*Skyand Telescope.com 2004.09.09. – Kru*)

Akkréciós korongok nagy tömegű protocsillagok körül

A nagy tömegű csillagok kialakulásáról viszonylag keveset tudunk. A fősorozatot még mélyen a molekulafelhőbe ágyazva érik el, melyből keletkeztek, s ez igen meglehetősen észlelésüket. Egészen az utóbbi időkig nem is sikerült nagy tömegű (8 naptömegnél nagyobb) csillagokat keletkezésüknek ezen igen korai szakaszában megfelelően nagy felbontással megfigyelni. A kutatók elméleti számításokra támaszkodva úgy vélték, hogy az ilyen csillagok néhány naptömegni protocsillagok összeolvadásával jöhetnek létre. M. T. Beltrannak és társainak 2003-ban az IRAM Plateau de Bure interferométerrel végzett mérése azonban a merőben más, ún. „nem sferikus akkréció” elméletét látszik igazolni. Ez az elmélet a néhány naptömegni csillagok keletkezésének korai szakaszán létrejövő, akkréciós korongokhoz hasonló képződményeket tételez föl a nagy tömegű protocsillagok körül. Az olasz és

francia kutatók ilyen korongszerű struktúrákat észleltek két molekulafelhőben, nagy tömegű protocsillagok körül. A megfigyelt korongok sugara 4000–8000 csillagászati egység között változott. A behullási rátára hatalmas érték, $\sim 0,01$ naptömeg/év adódott. (Összehasonlításképp: ez az érték egy Naphoz hasonló, keletkezőben levő csillag esetében $\sim 10^6$ – 10^7 naptömeg/év.) A kutatás során vizsgálták a korongok stabilitását is. Az eredmény szerint a korongok nem stabil képződmények, élettartamuk $\sim 100\,000$ év. Ebből és a behullási rátából a kialakuló csillag tömegére nagyságrendileg 1000 naptömeget kapunk. Ez túl nagy érték egyetlen csillag tömegére. Ha azonban nem egyetlen csillagot, hanem egy egész halmazt tételezünk föl a korongok központi vidékén, akkor az egyes csillagok tömegére valószerű, néhány-szor tíz naptömeg értéket kaphatunk.

Bár a kutatás eredménye nem statisztikai érvényű, az olasz és francia kutatók úgy vélik, az akkréciós korongok kialakulása a nagy tömegű csillagok keletkezésének természetes velejárója. (*The Astrophysical Journal*, 601:L187-L190 – Juhász Attila)

A Genesis „szilánkjai”

Mint arról múlt számunkban beszámoltunk (Meteor 2004/10., 10. o.) a napszélből mintát szállító Genesis szonda ejtőernyője nem nyílt ki a leszállás során, ezért a berendezés becsapódott. A mintaszállító tartály megsérült, elképzelhető, hogy beszennyeződött, illetve az eltérő anyagú napszélgyűjtő lemezek összekeveredtek. A program legfontosabb célja a napszél oxigén- és nitrogénizotóparányainak meghatározása. Az utóbbi méréshez kulcsfontosságú négy mintagyűjtő-szegmensből csak egy törött szét, így valószínűleg a tervezett adatok jórészt kinyerhetők. A nitrogénizotóparány vizsgálatához szükséges mintát gyűjtő aranyfólia-szegmens szintén séretlen maradt. Mindent összevetve a tel-

jes minta nagyobb része használhatónak tűnik. (NASA PR 2004-245 – Kru)

A földközeli kisbolygók eredete

A földközeli kisbolygók olyan, nagyságrendileg km méretű égitestek, amelyek a kisbolygók fővételől leszakadva belső pályára kerültek. A legelterjedtebb nézet szerint pedig mindez azért zajlott le, mert a főövbeli kisbolygók ütközésekor szilánkok kerültek a belsőbb pályákra is.

2003-ban A. Morbidelli és D. Vokrouhlický kiszámította, hogy a vándorlás mögött a Jarkovszkij-effektus is állhat. Ennek lényege az, hogy a forgó kisbolygó felszíne a „délutáni” oldalon melegebb, mint hajnalban, következésképp fellép egy kis erő, amelyet a délutáni oldal erősebb hősugárzása okoz. Évmilliós skálán ez a kis erő képes a kisbolygó forgásállapotát, pályájának sugarát és hőmérséklet-eloszlását is megváltoztatni.

Egy retrográd módon forgó kisbolygón a vezető oldalon van délután. Ebből az következik, hogy a Jarkovszkij-effektus következtében ez az erő egy kicsit mindig lassítaná a kisbolygót, amiből következően belső pályára kerül, végül pedig befogódhat rezonáns pályára. Morbidelliék szerint 1/3 rezonanciánál mintegy 150, 1/6 rezonanciánál mintegy 50, 1 km-nél nagyobb méretű kisbolygó fogódhat be ilyen módon. Ennek megfigyelési bizonyítéka az lenne, hogy ha valóban szignifikánsan több retrográd forgású kisbolygó lenne földközeli.

Ezt a vizsgálatot a Nature hasábjain A. da Spina és munkatársai az idén közölték, fotometriai mérések alapján kimutatva, hogy a földközeli kisbolygók esetén a retrográd forgás szignifikánsan és jelentős mértékben túlsúlyban van, ami arra utal, hogy sokkal inkább a Jarkovszkij-effektus, mintsem az ütközések hozták létre a földsúroló kisbolygókat. (*Icarus* 163, 120; *Nature* 428, 400 – SzMGy)

Viztároló sók a Marson

David Bish, Haydn Murray (Indiana University) vizsgálatai szerint a magnézium-szulfátok, mint amilyen pl. az epszomit ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) kulcsszerepet játszhatnak a víz tárolásában a Marson. Ezek az ásványok a környező fizikai-kémiai feltételektől függően jelentős mennyiségű vizet tudnak megkötni, például a Mars Odyssey által felfedezett egyenlítő vidéki nedves területeken. Az epszomitban például akár 51 tömegszázalék víz is lehet. A földi modellkísérletek alapján némelyik ilyen anyagban a marsbéli feltételek változtatásakor jelentős szerkezetátalakulás történik – mindez döntő lehet az éghajlatváltozásoknál: mikor mennyi vizet engednek ki vagy kötnék meg a magnézium-szulfátok. (universetoday.com 2004.10.07. – Kru)

Újjáalakult kaposvári csoportunk

Szeptember 10-én egy kiváló egű, Zselic széli településen, Bárdudvarnokon meg/újjáalakult az MCSE Kaposvári Csoportja. Az alakuló létszám 10 fő (a szükséges minimum), de bízunk benne, hogy további tagokat is sikerül megnyernünk. Indulásként épp a publicitást, a kaposvári csillagászati élet fellendítését tűztük ki célul. November 2-án indítjuk el a Somogy Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Társulattal közös szervezésben csillagászati előadás-sorozatunkat. A „A csillagok zenéje” című nyitó előadást követően minden második kedden folytatódik a sorozat. A rendezvény reklámozásában a TIT-en kívül segítségünkre lesz a Kapos Rádió is, ahol heti rendszerességgel jelentkezhetünk a fontosabb égi és földi csillagászati eseményekről szóló hírekkel (ez már csak azért is említésre méltó, mert egy kereskedelmi rádió vállalja fel, még ha csak pár percben is, az ismeretterjesztés e formáját). Az előadás-sorozathoz kapcsolódva forgalmasabb helyeken (persze így belvárosi

fényekkel körülvéve) tervezzük a Hold és fényesebb égitestek bemutatását – ezzel is felhívva az emberek figyelmet arra, hogy az égbolton csodákat láthatnak, és persze arra is, hogy létezik egy lelkes csoport helyben is, aki a Világegyetem megismerésében segítséget adhat. Az előadás-sorozat indításával együtt kezdjük el egy csillagászati szakkör szervezését. A várost elhagyva is jó lehetőségeink vannak. 10–15 km-nyi autózással a hegyvidékeinkkel vetekedő sötét égboltot találunk a Zselic peremén, akár táborozásra is alkalmas domboldalon. Bízunk benne, hogy a Meteor nem helybéli olvasóit is vendégül láthatjuk előbb-utóbb egy ilyen helyen. *Kolláth Zoltán, Bárdudvarnok*

Az MCSE-elnökség javaslatára szeptember-október folyamán felmértük helyi csoportjaink tevékenységét. A felmérés eredményeképpen budapesti és szolnoki csoportunk megszűnt. (Mzs)

Egy százalék

A Magyar Csillagászati Egyesület 2003-ban 3 226 441 Ft támogatást kapott a 1%-os SZJA-felajánlásokból, amit az alábbiak szerint használtunk fel:

Meteor csillagászati évkönyv	450 000 Ft
Meteor 2003/7–8. száma	200 000 Ft
Folyóirat- és könyvrendelés	400 000 Ft
Könyvelés, nyilvántartás	200 000 Ft
Polaris Csillagvizsgáló	1 000 000 Ft
Táborok	500 000 Ft
Kommunikációs költségek	476 441 Ft

Adószámunk: 19009162-2-43

Köszönjük a Szegedi Csillagvizsgáló Alapítvány támogatónak az SZJA 1%-os felajánlását, 2003-ban 143 890 Ft-ot kaptunk. Az összeget az obszervatóriumban péntek estétként folyó csillagászat oktatáshoz számítástechnikai eszközökre, valamint működési kiadásokra fordítottuk. Adószám: 19081166-1-06, e-mail: k.szatmary@physx.u-szeged.hu, <http://astro.u-szeged.hu>



CCD technika

Holdmozaikok készítése

Az alábbi leírás a holdészlelők 2003. november 15-i találkozáján elhangzott előadás szöveges változata, bár nem teljesen hű tükörképe annak, elsősorban terjedelmi korlátok miatt. Nem könnyű leírni a mozaikok készítéséhez szükséges program használatát. Ezt nehezíti, hogy a feladat többféle programmal is megoldható – nyilván az egyes eszközökben ugyanazt kicsit másképpen lehet elérni. Így inkább az elvi megoldásra érdemes figyelni, és azt átültetni kinek-kinek a saját szoftverkörnyezetére. A cikk ábrái Photoshoppal készültek, a megfogalmazások is innen származnak. A leírt módszer természetesen nem az egyedül üdvözítő, sok más megoldás is lehetséges.

Mikor és miért készítünk mozaikképeket?

Általános probléma, hogy amennyiben finom részleteket szeretnénk megörökíteni a Hold felszínén, akkor nagy, erősen nyújtott fókusz távolsággal dolgozunk a képrögzítéskor. Ilyen esetben azonban értelemszerűen csak kicsiny területek férnek rá egyetlen képkockára. Amennyiben mégis szeretnénk nagyobb területeket – pl. egész hold-medencéket, vagy netán komplett holdkorongot – megörökíteni, akkor nincs más megoldás, mint több felvételt egymáshoz illeszteni, azaz mozaikképet készíteni.

Számos úrszondás felvételen láthatunk ilyeneket. Ezeken a legtöbb esetben feltűnően látszanak az illesztések, korábbi képhatárok is. Ennek természetesen több oka is van. Nem csupán az, hogy a digitális képfeldolgozási eljárások előtti, vagy annak korai időszakában meglehetősen körülményes volt ez a munka. A képek alapvetően tudományos felhasználásra készültek, így azokon azonban általában mérni is akartak. Az eredeti képek intenzitás-viszonyaihoz történő hozzányúlás ezt csak nehezítette, megakadályozta volna. Az amatőr csillagász által készített képek alapvetően esztétikai célúak, elsősorban „nekem is van erről képem” jellegű értékük van. Így nyugodt lélekkel nyúlhatunk bele a felvételekbe azok szépségének fokozása érdekében. Ez természetesen nem lebecsülendő dolog, hiszen sok tudást kell elsajátítanunk a képek készítése során is, azaz mindenképpen hasznunkra válik.

Miből készíthetünk mozaikképeket?

A majdani mozaikot alkotó képek forrása végeredményben bármi lehet: hagyományos és digitális fotók, CCD-képek, webkamerás felvételek stb. Terjedelmi okokból nem térnek ki az alapanyagként szolgáló képkészítés technikájának ismertetésére, néhány dologra azonban mindenképpen érdemes felhívni a figyelmet.

Fontos követelmény, hogy a képkészítés körülményei a lehetőségekhez mérten azonosak legyenek. Ez alatt magától értetődőnek tűnik, hogy a használt expozíció a

közvetlenül is illesztett képek között azonos legyen. (Erre kicsit később még visszatérünk.) Fontos a képkészítés sorrendjének az optimalizálása is, hiszen egy nagyobb terület lefedése hosszabb ideig tart – és éppen a legszebb holdfázisok idején a leggyorsabb a megvilágítási viszonyok változása. Így hasznos először a terminátor mentén végigmenni, majd visszaállva a kezdőkép melletti területre egyre beljebb hatolni a megvilágított területek felé. Elsőre nem tűnik fontosnak a jó pólusra állás, hiszen csak rövid expozíciós idők kellenek. Azonban ne feledjük el, hogy ilyenkor az akár órányi képgyűjtés végére észrevehetően elfordul a látómező – ez pedig igen körülményessé teszi a képek összeillesztését. Figyeljünk a megfelelő (legalább egyharmad-egynegyed képnyi) átfedés biztosítására is!

A képeket még nyers állapotukban illesszük össze, és a különféle élesítési és egyéb trükköket a már kész mozaikon végezzük el. Egyes nagy hatású képijavítások erősen eltérővé tehetik az amúgy egészen jól illeszkedő képkockáinkat! Ugyancsak a kezdeti lelkesedés egyik hibája a „túlvállalt” képskála. A finom részletek és a lehető legnagyobb terület bővületének köszönhetően az ember néha pár száz egyedi képpel találja magát szembe. Ezek feldolgozásához bizony nem kevés türelem, és nem utolsósorban szabadidő kell.

A mozaikkészítés eszközei

Rátérve a tényleges munkára, nézzük, mire is lesz szükségünk! Olyan grafikai programmal célszerű dolgozni, amely képes ún. layerek (azaz rétegek) kezelésére. Ez a gyakorlatban úgy fogható fel, mintha az asztalon levő papírképeket egymásra rakva szabadon tudnánk mozgatni, egymás alá- és fölé helyezni stb. A számítástechnikának köszönhetően azonban ennél jóval több funkcióval kiegészítve, így pl. az egyes képek átlátszóságát, és egymáshoz való viszonyait is állíthatjuk – amit majd ki is használunk a munka során!

Ilyen célra alkalmas program több is akad. Ez a cikk a *Photoshop* egy régebbi változatának használatán keresztül mutatja be a műveleteket. Ez ugyan drága program, de sok szkener vásárlásakor adnak egyszerűsített, ámde céljainknak még megfelelő verziót.

A *Photoshop* rétegeit kezelő ún. Layer-palettáról ejtsünk pár szót. Nem mindent magyarázunk el rajta, aki már sokat használta, ezt a bekezdést ugorja át bátran! Aki pedig még nem, az nyisson meg egy bármilyen képet, és próbáljon ki mindent, kárt nem okoz vele. Ha a program nem mutatná ezt a palettát, akkor a *Windows*-menü *Show Layers* pontjával elővarázsolhatjuk. Ez gyakorlatilag egy kis lista, amin fentről lefelé haladva láthatjuk az éppen szerkesztett képen levő rétegeket. Minden rétegen levő tartalmat kicsinyítve is mutat a program, a sorrendjüket egyszerűen a rétegek megfogásával és lejjebb vagy feljebb történő húzásával változtathatjuk meg. A mellékelt ábrán számokkal jelöltük a főbb funkcióit:

1. kis legördülő lista az aktuális réteg (ez mindig kiemelten jelölve van a listában, a végzett művelet mindig éppen ezen történik) viszonyát állítja be az alatta levővel. Érdeemes végigpróbálni őket!

2. a kiválasztott réteg „átlátszatlansága”: 0% teljesen átlátszóvá teszi a réteg tartalmát.

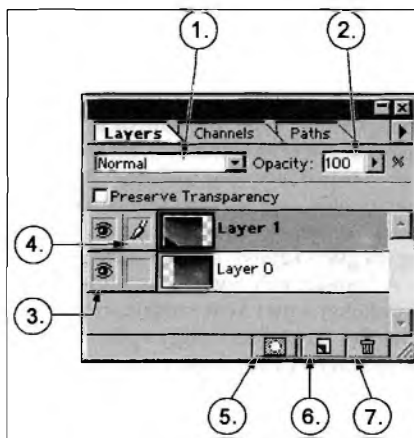
3. itt jelöli a program, melyik réteg látható és melyik nem. A szem ikon mutatja, ha a réteg bekapcsolt állapotban van.

4. ha a rétegen dolgozunk, kis eszet látszik itt. Ha üres, de belekattintunk, azzal az aktuális réteget összeláncoljuk a kanttinttal. Innentől azok bizonyos műveletekre (pl. mozgatás) egyszerre reagálnak majd (ezt kis láncszem jelöli). Ha egy kis karika látszik benne, az azt mutatja, hogy a réteghöz adott maszkon dolgozunk a réteg tartalmát nem bántva – l. később.

Az 5, 6, 7 számokkal jelölt gombokkal a kiválasztott réteghöz hozzáadhatunk egy maszkot, új réteget készíthetünk, vagy kitörölhetjük a kiválasztottat.

Az ingyenes programok hívei használhatják a *Gimp*-et is, különösen hogy az szinte minden operációs rendszer alatt megtalálható. A *Gimp* layer-palettája majdnem ugyanígy néz ki, és nagyon hasonló logikával használható. Több más program is tud hasonló funkciókat, ezek felderítését a Tisztelt Olvasókra bízom.

Ugyancsak hasznos segítőtársunk lesz valamilyen klasszikus képnézegető program, amely segít eligazodni az alapanyag-képek dzsungelében. Klasszikus példa ilyenre a közismert *ACDSee*, vagy a hozzá sokban hasonlító, ámde ingyenes *XnView* is.



A rétegeket kezelő ún. Layer-paletta. Magyarázat a szövegben

A képek egymáshoz illesztése

Nyissuk meg azt a képet, amelyikkel kezdeni szeretnénk a mozaikolást. Ezt célszerű a terminátor vonalán készített képek közül választani, hiszen itt találkozunk az intenzitásban leggazdagabb területekkel. Érdemes ehhez igazítani a többi képet, hogy ne veszítsünk a tónusok sokaságából. Keressük meg a képnézegető programban az ehhez készítési sorrendben illeszkedő képkockát, és nyissuk meg azt is. A kezdőkép alapterületét, az ún. vásznat (Canvas) növeljük meg a megfelelő irányban, hogy a most illesztendő kép is elférjen rajta. Photoshopban ez az *Image* menü *Canvas size* pontjával érhető el.

Az ehhez illesztendő kép tartalmát helyezük a kezdőkép fölé egy új rétegben. Ez általában a vágólapon keresztül a legegyszerűbb: az egész képet ki kell jelölni (a *Ctrl + A* lenyomásával ez egy szempillantás alatt megethető), majd a *Copy* (*Ctrl + C*) paranccsal tegyük a vágólapra. Ezután ezt a képet akár be is zárhatjuk, hiszen a sok nyitott kép memóriát fogyaszt, ami lassítja a gépünket, és egy idő után a feldolgozónk is sok időbe kerül rájönni, mi micsoda.

Ezután a megnövelt területű kezdőképre állva a vágólapon levő képet beillesztjük oda a *Paste* (*Ctrl + V*) paranccsal. Ez a kép egy új rétegben (layerben) jelenik meg fölötte. A nagyon régi Photosop-verziók még nem nyitottak a beillesztett képnek automatikusan új réteget, itt ezt előbb kézzel kell megtenni.

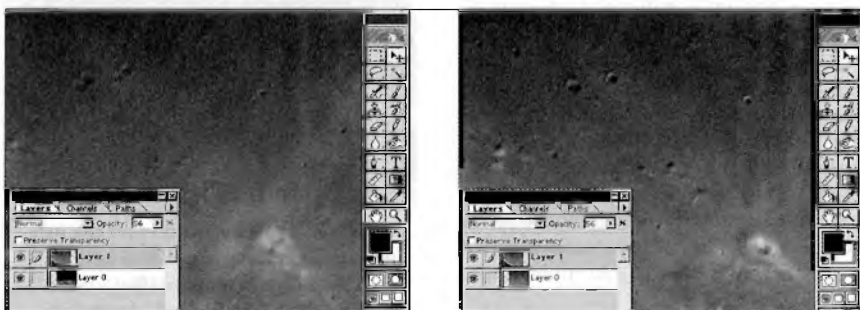
Erősen ajánlott a most beillesztett képet az alapanyagok könyvtárából félremozgatni (nem kitörölni!) – ezzel is csökken a következőkben a sok kis kép közötti bogarászással eltöltött idő, és „lélektanilag” is hasznos, ha látszik a munka előrehaladása.

Most két képünk van, két külön rétegben. Alul az egyik, felette egy másik, és ezek szerencsénkre külön is mozgathatóak. Photoshopban kiválasztjuk a rétegeket mutató kis ablakon a mozgatni kívánt réteget, és az eszköztár mozgató-gombjára kattintva mind az egérrel, mind a nyílombokkal mozgathatóvá válik a rétegen levő kép. Durva pozicionáláshoz egérrel mozgassuk, majd térjünk át a billentyűzetre, azzal ugyanis könnyebb a pontos elhelyezés: egy gombnyomás éppen 1 pixellel mozdítja el a képet, shifttel együtt nyomva pedig 10 pixellel.

Elsősorban a légkör elmosó hatásának köszönhetően a két kép sohasem fog pontosan illeszkedni. A minél jobb eredmény érdekében azonban van két trükk, amivel a legjobb pozíció viszonylag könnyen megtalálható. Az egyik a *félíg átlátszó rétegek* módszere. Ehhez a felső rétegen levő képet választjuk ki, és az átlátszóságát szabályozó csúszkával tegyük valamennyire áttetszővé. Így az alsó kép is részben látható lesz. Addig kell a felsőt mozgatni, amíg a kettő együttesen a legkevésbé szellemképes látványt adja. Ha ez megvan, a réteget ismét tegyük átlátszatlanná.



A félig áttetsző rétegek módszerével végzett illesztés



A különbség módba kapcsolt rétegekkel történő illesztés. Mindkét ábrán baloldalt az illesztetlen, jobbra az illesztett állapot látható

A másik – az előzőhöz képest szerintem pontosabb – módszerben a felső rétegen levő képet ún. *különbség-módba* (Difference) kapcsoljuk. Ekkor a felső réteg intenzitá-

sait rendre kivonja az alatta levő rétegeből a program. A legjobb illeszkedésnél a két képtartalom közel azonos, így a közös képterület hirtelen elsötétedik a legjobb pozícióban. Ezzel akár 1 képpontnyi elmozdulás is észrevehetően megváltoztatja a látványt, így a félig áttetsző rétegekkel szemben határozottabban érezhető a megfelelő helyzet. Ha ezt megtaláltuk, a réteget kapcsoljuk vissza *Normal* módba.

Akarmelyik módszert is választjuk az illesztésre, érdemes a nagyítást 100%-ra állítani, hogy a kép kicsinyített megjelenítése miatt a monitoron esetlegesen megjelenő/elvesző részletek ne zavarjanak meg az illesztésben. Ha egy képkocka (már összeállított rész-mozaik, 1. később) illesztési felülete nem fér ki a monitorra, akkor is az 1:1 nagyításban dolgozzunk, inkább ide-oda mozgatva a képet és ellenőrizve az illesztést mindenütt, mintsem a kicsinyített képen esetleg nem észrevéve az 1–2 pixeles elcsúszást.

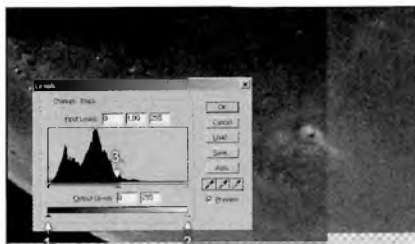
Képek határok nélkül

A két felvétel most már pontosan illeszkedik, de szinte biztos, hogy a tónusaik miatt a képhatárok feltűnően láthatóak. Ezeket kis bűvészkedéssel szinte nyomtalanul el lehet tüntetni. Lássuk, hogy mit lehet tenni ennek érdekében!

Elsőként korrigáljuk a kicsit különböző fényességviszonyokat! Ezek sok mindentől lehetnek, de leginkább (amennyiben a használt expozíciók egyformák voltak) a légkör változékonyságából adódnak. Kicsit fátyolfelhős, párás égbolt is zavaró lehet, de – főként a webkamerás videókból készült nyersképekre – erősen számít a változó nyugodtság is. Színes képek esetében a dolog még macerásabb, hiszen ez általában a kép színeire is kihat. Sokszor a színes webkamerás képeken erősen látszik egy „szinbeli vignettáció” — a kép közepétől kifelé vöröses, lilás árnyalatot ölt. Ennek előzetes eltüntetése sem lehetetlen, de az eljárás külön cikket is megérdemelne. Ennek hiányában kellően nagy, akár 1/3-os átfedést kell használni.

Általában minden képfeldolgozó programban lehet ún. hisztogramot rajzoltatni, és ezen skálázási műveletet végezni. Ez a CCD-s képfeldolgozási eljárásokban is a legalapvetőbb műveletek közé tartozik. Válasszuk ki tehát a felső réteget, és végezzünk el rajta egy skálázási műveletet! Ezt sokfelé Szintek (Levels) néven találhatjuk meg, pl. a Photoshopban is. A diagram vízszintes tengelyén vannak a feketétől fehérig terjedő intenzitásértékek, a függőleges érték pedig azt adja meg, hogy a képen hány darab adott intenzitású pixel található.

A közvetlenül a grafikon alatti 3 csúszka közül a bal oldali (a fekete) állításával azt állíthatjuk be, hogy a tőle balra levő intenzitások eszentül mind teljesen olyanok legyenek, mint az ábrán 1-essel jelölt kis csúszkával beállított érték, a jobb oldali fehér csúszka hasonlóképpen a tőle jobbra levő pixeleknek a 2 csúszkával beállított értéket ad. A középsővel (3) viszont a kép tónusviszonyai, gamma-értéke befolyásolhatóak – vagy keményebb, vagy lágyabb, az-



Kezdetben a tónusok nem egyeznek meg. Ennek beállításához az alul levő kettő (1,2), és a feljebb közepén (3) található csúszkák használhatóak. Ne felejtjük el a Preview-t bekapcsolni (4), hogy folyamatosan lássuk az állítások eredményét!

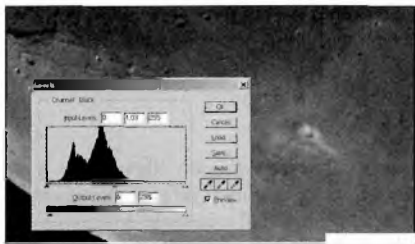
az inkább világos tónusokban gazdagra hangolhatjuk a képet. A két, számmal nem is jelölt szélsőhöz végszükség esetén nyúlunk csak, hiszen ezek a képben ténylegesen meglévő információmennyiséget csökkentik!

Ha a most igazított felső kép legsötétebb részei sötétebbek, mint az alsóé, akkor az 1-es jelű fekete csúszkát toljuk a világosabb értékek felé. Ezzel azt állítotuk be, hogy a kép legsötétebb része milyen intenzitású legyen. Ennek párja a 2-es jelű fehér csúszka is – amivel a legvilágosabb tónust határozhatjuk meg. Ezután a diagram alatti középső csúszkával (3-as) célszerű folytatni, hogy a középszürke tónusok is igazodjanak. Mindegyik mozdtatása hat az előzőleg beállítottra, így többször is vissza kell térni mindegyikhez, de kis gyakorlattal, ráérzésre egészen hasonlóra lehet hangolni a felső képet az alsóhoz. Minimális különbség azonban szinte mindig fog maradni. Ettől sem kell azonban teljesen elkeseredni!

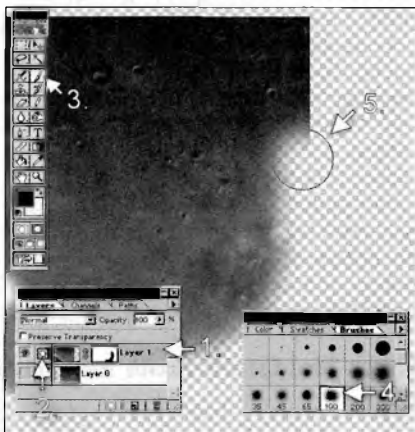
A rétegekhez a legtöbb programban lehetőségünk van ugyanis ún. maszkokat hozzáadni, azaz a felső kép egyes részeit átlátszóvá tenni. A maszk-kép fekete helyeinél a réteg teljesen átlátszó lesz, a fehér részeknél átlátszatlan, a köztes tónusokban meg részlegesen átlátszó.

A képszelek egybemosásához a kiválasztott réteghez (1) adjunk egy maszkot a Layer paletta alsó gombsorával (1. a legelső ábrát), majd kattintsunk a réteg sorában a képecske mellett megjelenő üres kockára hogy a maszkon dolgozzunk tovább. Ezt kis karika-ikon jelzi (2) a Layer palettán. Az ecset eszközt kiválasztva (3), és ahhoz jó nagy, életlen szélű tollat rendelve (4) laza vonalakkal fessük meg (5) a kép szélénél a maszkot! Ha a felső kép élei mentén egy ilyen művelettel az éles képhatárt fokozatosossá tesszük a két réteg szépen egymásba simul, észrevehetetlenné téve az átmenetet. Ehhez hasznos, ha kellő átfedés van a képek között.

Ha ilyen nem áll rendelkezésre, akkor célszerűen a felső réteget úgy maszkoljuk, hogy a felszíni alakzatok tónusváltásai mentén legyen a maszk határa – pl. egy kráterperemnél, redőgerincnél stb. Ilyenkor is hasznos a maszkon dolgozó ecsetet olyanra választani, aminek picit „elkent” a széle, nem hirtelen, élesen megy át feketéből fehérbe.



Az előző tónuskülönbség itt már a korrekció után



A képszelek egybemosása. (Az ábrán az alsó rétegen levő kép ki van kapcsolva, az átlátszó területet a Photoshop sakk táblaszerűen jelöli)

Összefoglalva a lényegét: azt kell elérnünk, hogy minél kevesebb legyen az egyenes mentén történő, a két kép különbsége miatti hirtelen intenzitásváltás, sarok – ezekbe ui. szinte belekapaszkodik az emberi szem.

A folytatás

Ezután, ha már szépen illeszkedik a két rétegünk, akkor „ragasszuk össze” őket, hogy immár egyetlen réteget képezzenek. Ezt a *Layer* menü *Flatten Layer* pontjával tehetjük meg. Ezzel a további módosítás lehetőségét elveszítjük. Ez nem feltétlenül kötelező, de a szerkesztendő mozaik esetleg több száz képből áll, ennyi különálló réteg kezelése az egyre növekvő képterülettel együtt irtatlan mennyiségű memóriát igényel, ami lehetséges, hogy egy idő után lelassítja, megbénítja számítógépünket! Fennáll az a lehetőség is, hogy úgy járunk a sok réteg között, mint az a bizonyos főemlős a nadrágtartóval, és véletlenül eltoljuk a már korábban beállított rétegeket is.

Az összeragasztás (*flatten layer* v. egy réteggé lapítás) után a már ismert művelet-sor következik: megnyitjuk a következő képkockát, és a fentebb leírt módon azt is beledolgozzuk a mozaikképbe. Így szépen kockáról-kockára haladva felépül a teljes kép. Minden újabb kocka beillesztésekor mentsünk – elég bosszantó dolog, amikor gépünk vagy áramszolgáltatónk, ráunva a mozaikolásra, megmakacsolja magát, és hosszú órák munkája veszik kárba...

Ha minden kép belekerült a mozaikba, akkor most jött el az idő a képességet és egyebeket fokozó, kiemelő, mindenkinek ízlése szerinti képfacsarásokra, feliratozásra stb. Érdemes azért ezzel csínján bánni – nagyon sok szép képet látni, amelyet annyira erősen „túlhúztak”, hogy teljesen valószerűtlen hatásúvá válnak. Ez a sokak által ismert Hold esetében különösen feltűnő lehet.

Teljes Holdat ábrázoló mozaikok

Ebben az esetben – hacsak nem egészen vékonyka sarlót, vagy teleholdat rakunk össze – szinte biztosan belebotlunk abba a gondba, hogy amikor a terminátortól távol levő fényesebb területekhez érünk, akkor egészen más expozícióval voltunk kénytelenek dolgozni. Emiatt a képek nagyon eltérnek, az illesztéskori skálázáskor pedig óhatatlanul teljesen kihérednek, elvesznek a részletek bennük.

Ilyenkor mentsük el a korábbi mozaikot és kezdjünk másikat egy másik kezdőképpel indulva. Fontos, hogy az előző „félmozaikkal” legalább egy kényi átfedés legyen – azaz legyenek olyan részek, amelyek mindkettőben benne vannak. Ha ezzel is elkészültünk, akkor a félmozaikokból a fentiekhez hasonlóan külön rétegeken az egyiket világosítva a másikat kicsit sötétítve hozzuk közelebb a tónusukat, amíg nem vesznek el jelentős részletek egyik képből sem. Ezután a képeket egy folyamatosan sötétedő, a holdkaréjjal egyező ívű maszkkal illesszük össze – egyenes átmenet esetén ui. erősen kilóg a lóláb.

Még jobb, szebb megoldás ilyenkor az egyik holdképet kiválasztani, és azt erősen elmosva, mint maszkot alkalmazni.

A színes képek problémája

Holdunk az általános hiedelemmel ellentétben bizony szép színes részletekkel is rendelkezik! Az Aristarchus-kráter környéke pl. nagyon szép barnás, zöldessárgás, sőt

helyenként kékesfehér tónusokkal bír. Eleinte magam is kételkedtem ezeknek a valódiságában, de több alkalommal, más-más műszerekkel készített képek is szembeötlő hasonlóságot mutattak.

Nagyon nyugodt éjszakákon a színi hibáktól mentes műszerekkel vizuálisan is előjön a színpompa.

Színes képek illesztésekor a fent leírt egyszerű skálázások nehézkések, mert elcsúszik a színegyensúly is munka közben. Éppen ezért kihasználva a Photoshop lehetőségeit (a Gimpben is megoldható) a két réteg képének összeigazitásakor a skálázást színsávonként külön-külön kell elvégezni. Ekkor ugyan az illesztéskor nem egy, hanem több skálázást kell elvégezni, azonban az eredmény feltétlenül megéri a fáradságot.

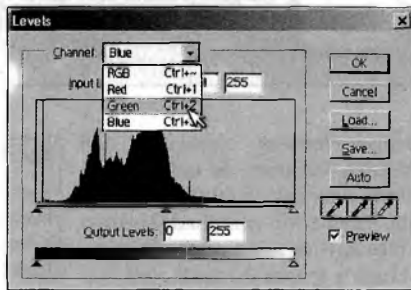
A nyers képek általában RGB színmódban készülnek. Ezek vörös (R), zöld (G), és kék (B) sávok kombinációi. Ennek a színmodellnek hátránya, hogy minden sávba belekeveredik a szín-információ mellé a világosság értéke is, így ugyan a sávonkénti illesztéssel szebb, színükben jobban illeszkedő képeink lesznek mint egyszerre skálázva, azonban a maradék kis eltéréseket a legtöbbször így is észre lehet venni.

Vannak persze más színmodellek is. Amennyiben az általunk használt program képes rá, jobban járunk, ha az illesztést pl. a nyomdai munkákhoz használt ún. CMYK modellben végezzük el. Ekkor az encián (C), bíbor (M), sárga (Y) színsávok mellett a képkontrasztot adó sáv (K) is külön van. A színsávokban viszonylag nagy eltérést sem veszünk észre, de a K-sáv illesztetlensége feltűnően hat a képre. Tapasztalataim szerint a CMYK-illesztéssel szebben, pontosabban illeszthetők a képek. A másik ilyen színmodell a Lab szintér, ami a csillagászati képek feldolgozásánál sok trükkre ad lehetőséget. Itt a világosság (luminosity) „L” rétege mellett egy „a” és „b” csatornában a vörös-zöld, és a vörös-kék arány szerepel. Sajnos ezek használatára már nem minden program képes.

Nyilvánvaló, hogy ilyen témákat nehéz írásban közreadni. Amennyiben bárkiben nyitott kérdés, új ötlet, javaslat fogalmazódott meg, kérem, ne habozzon! Keressen meg bátran e-mailben a nyozo@hyadok.hu címen.

NAGY ZOLTÁN ANTAL

Szerzőnk egyik kiváló webkamerás mozaikfelvételét a Meteor 2003/11. Számának belső borítóján mutattuk be.



Színes képeknél a skálázáskor kiválasztható, hogy a kép melyik színcsatornáján akarunk dolgozni

AstroSky Kft - Csillagászati távcsövek és mechanikák nagy választékban
- Korszerű számítástechnikai eszközök és alkatrészek
- Számítástechnikai eszközök javítása és rendszerfelügyelete
- Digitális és Analóg fényképezőgépek - Web oldalak készítése, üzemeltetése
3300 Eger, Baktai út 5. Mobile: 30/636-4108 Tel/Fax: 36/323-278 Email: altia.miko@astroskyhu
Látogasson el állandóan frissülő honlapunkra is! WWW.ASTROSKY.HU



Nap

Szeptemberben összesen 168 észlelés született, és csak 24-éről nincs adatunk. Sajnos 22-től 28-áig a rossz idő megakadályozta a szabvány rajzos észleléseket. Az aktivitás igencsak visszaesett, naponta átlagosan 2,3 csoportot láthattunk, melyeknek fele szabadszemes volt. Az 50-es R MDF mellett az aktív területek átlagos kiterjedése 404,3 MH volt, mely nem sokkal több mint az augusztusi érték fele! Az aktivitási maximum a hó első harmadánál következett be. Sajnálatos, hogy az előző két hónap pozitív irányba mutató fotografikus megfigyelései után most egyetlen fotó sem érkezett a rovathoz.

1-jén kel -9° -on a 667-es csoport. Előbb H, majd J típusú, umbrájában 5-ére kettős szerkezet alakul ki, mögötte megjelenik két kisebb AA (a 669-es -6° -on, a 670-es -14° -on, típusuk A, B) fáklyamezőkkel körülölelve (itt említeném meg, hogy Hadházi Csaba, Kiss Barna és Szeiber Károly állandó jelleggel feljegyzik a fáklyamezőket, Barna minden észlelésében részletesen kitér az osztályozásukra is, ami igen dicséretes!). Eközben a délnyugati negyedben -11° -on 3-ától 6-án bekövetkező nyugvásáig megfigyelhető a 668-as AA, mely B–D–C fejlődési utat jár be, majd pórusként nyugszik. A 667-es és az azt szorosan követő kettős csoport 7–8-án van CM-en, ekkor a „vezető” AA J típusú monopolár kettős umbrával, míg a másik két csoport D ill. B típusú. 8-án jelenik meg a nyugati peremhez közel -11° -on a 671-es, mely gyorsan fejlődik, és 11-ei nyugvásáig egyszerű pórusmezőből kisebb bonyolult csoporttá fejlődik. A 667-es nem sokat változik 13-ai nyugvásáig, csupán mérete csökken, illetve a mögötte lévő két csoport hal el 10-e körül.

9-én kel a 672-es csoport $+5^{\circ}$ -on, gyorsan fejlődik, 12-ére E típusú (mágneses tere β - γ), vezetőjében kettős umbra, a vezető és az ugyancsak PU-val körülvevő követő között pórusmező figyelhető meg. Szerkezete 13–14-én a legbonyolultabb, 15-én ér CM-re, 16-án területe maximális (320 MH), mágneses tere β - δ . Ezután folyamatosan egyszerűsödik, 18–19-én már csak C típusú, 21-ei nyugvására szinte teljesen elhal.

15-én kel -13° -on a 673-as AA. Gyorsan fejlődik (17-én mágneses tere β - γ), D–E típusú, a kezdetben egy PU-ban két nagy umbrából álló vezetőben az U-k 19-ére összeolvadnak (az egész csoport területe 360 MH), ekkorra a követő több kisebb PU-s foltból áll, kis pórusmezővel. 20–21-én van CM-en, területe már csökken, a vezető továbbra is egy nagy PU-s, közel szabályos folt, a követő elhaló pórusmező. Valamikor 26–27-e táján nyugszik.

Észlelő	Észl.	Műszer
Bartha Lajos (Budapest)	28	tá 5 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	16	v 16 T
Keszthelyi Sándor (Pécs)	18	v sz
Keszthelyiné S. Márta (Pécs)	22	v sz
Kiss Barna (Felsőzsolca)	22	v 20 T
Kren, Gustav (Zágráb, HR)	24	pr 13 L
Lőrincz Miklós (Pécs)	6	v 9 L
Ravasz Bálint (Orosháza)	3	v 5 L
Ifj. Szeiber Károly (Budapest)	6	v 8 L
Vida Tibor (Pécs)	28	v 7 L

Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ
1	1	12	180	0	11	4	87	700	0	21	2	33	340	1
2	2	25	260	0	12	3	85	570	0	22	1	24	260	-
3	2	25	270	0	13	3	65	510	0	23	1	19	240	1
4	2	28	390	-	14	1	70	370	1					
5	4	59	340	0	15	2	67	460	1	25	2	24	370	-
6	3	82	390	1	16	2	80	470	0	26	2	22	270	-
7	3	95	480	1	17	2	76	470	0	27	2	22	310	-
8	4	85	550	1	18	2	50	460	1	28	2	22	160	0
9	4	82	950	1	19	2	42	370	1	29	2	22	150	0
10	4	87	1010	1	20	2	59	400	1	30	2	36	190	0

Mire a felhők elvonulnak, már a korongon van a 675-ös -8° -on, típusa 28-án J. 29-én kel mögötte -11° -on a 676-os AA, mely formájában hasonló a 40° -kal előtte haladóra, de PU-ja kicsit szabálytalanabb. A 675-ös október 1-jén ér CM-re, változatlanul.

Megoldódik a szpikulák rejtélye?

A földi megfigyelő számára csupán kis szálak, valójában azonban a Nap „felszínéről” 20 km/s sebességgel felfelé irányuló több ezer km hosszú gázkilövések a szpikulák. Igen rövid életű jelenségek (pár perc), de bármely pillanatban több mint 100 000 figyelhető meg a Napon. A szpikulák 1877-es felfedezésük óta igen nagy fejtörést jelentenek a napfizikusok számára, de most úgy tűnik, hogy az eddigi legélesebb felvételeken alapuló elmélet kielégítő válasszal szolgál a kérdésekre.

A TRACE műhold 1998-as felbocsátása óta soha nem látott részletességben tanulmányozható a naplégkör ún. átmeneti rétege, mely a viszonylag hidegebb alsó légkört, a kromoszféra elválasztja a ritkább, de jóval forróbb koronától. A TRACE révén született meg a koronában 5 perces ciklussal pulzáló hullámok jelenlétének felfedezése is. Ez a ciklus keltette fel Bard De Pontieu és munkatársai figyelmét, mert egy adott területen a szpikulák növekedése és elhalványulása ugyancsak 5 perces pulzációt mutat, sőt van még egy ugyanilyen periodicitású jelenség is: óriási hanghullámok, az ún. p-módusok, melyek a Nap felszínének 5 perces ciklussal ismétlődő enyhe emelkedéséért és visszasüllyedéséért felelősek. Vajon kapcsolatban lehet-e ez a három jelenség? A *Nature* július 29-ei számában De Pontieu kutatócsoportja rámutatott, hogy legalább a szpikulák és a p-módusok közvetlenül összefüggenek. A kutatók a SOHO-val követték nyomon a napfelszín mozgását, míg ezzel egy időben az 1 méteres Svéd Naptávcsövet (SST) használták, hogy a szpikulákat soha nem látott részletességgel örökítsék meg. A p-módusok hatására a napfelszín egyes régiói minden 5 percben kissé kidudorodnak, ami egy fölfelé haladó hullámot eredményez az alsó légkörben. Ezek a hullámok normális esetben nem jutnak túl messzire, hiszen nem képesek áthatolni a Nap felszíne fölött pár száz kilométerrel elhelyezkedő hűvösebb gázzrétegen. Viszont egyes helyeken erős mágneses területek, az úgynevezett fluxuscsovek átdöfik ezt a „hideg” réteget. Az új elmélet szerint ezek a csövek csatornaként funkcionálva lehetővé teszik a hullámoknak, hogy több ezer kilométeres magasságba feccskendzék fel a forró gázt – létrehozva a szpikulákat.

PÁPIC PÉTER



Szabadszemes jelenségek

Szabad szemmel 2003-ban

Napfoltok

Az alábbiakban táblázatba foglaltuk a napfoltészlelők nevét, és hónap szerinti lebontásban az észleléseiket.

Havi bontás össz (+/-)	Busa Sándor	Erdei József	Keszthelyi Sándor	Keszthelyiné S. Márta	Tóth Bence
Jan.	14 (0/14)	4 (0/4)	5 (3/2)	13 (5/8)	-
Febr.	15 (0/15)	-	6 (2/4)	14 (3/11)	-
Márc.	20 (12/8)	-	20 (11/9)	24 (13/11)	-
Ápr.	18 (13/5)	-	18 (13/5)	26 (20/6)	-
Máj.	22 (10/12)	-	23 (10/13)	25 (12/13)	-
Jún.	-	-	23 (13/10)	23 (13/10)	-
Júl.	-	-	20 (12/8)	21 (13/8)	12 (4/8)
Aug.	-	-	26 (12/14)	29 (13/16)	-
Szept.	-	-	18 (5/13)	22 (5/17)	-
Okt.	-	-	13 (7/6)	23 (10/13)	-
Nov.	16 (4/12)	-	9 (4/5)	22 (10/12)	-
Dec.	-	-	9 (4/5)	18 (4/14)	-
Össz.:	105 (39/66)	4 (0/4)	190 (96/94)	260 (121/139)	12 (4/8)

2003-ban összesen 571 db észlelés született, ebből 267 volt pozitív és 304 negatív. volt. Legtöbb alkalommal Keszthelyiné Sragner Márta észlelt, 260 ízben. A Nap nem volt túl aktív ebben az évben, így több negatív megfigyelés született, mint pozitív.

Sarki fény

A november 20-ai nagy sarki fényt megelőzően is volt egy nagyobb napaktivitás október végén. Ekkor négyen látták ezt a különleges jelenséget. Az alábbiakban néhány észlelést teszünk közzé. Egyedi eset Tepliczky István 2003. május 29-ei észlelése.

2003. 05. 29. Tegnap (29-én) este 11 körül indultam Szolnokról, Tószeg, Abony, Újszilvás felé, azaz a Tápió-mente irányába. Éjfél után úgy fél egy körül Újszilvás környékén álltam meg, s felnézve az égre a Polaris alatt egy kb. 20 fok magasságig felnyúló fényoszlop sávot láttam. Kicsit elcsodálkoztam, mert a vidék relatíve fényszennyezés mentes volt, továbbá meglehetősen tiszta az éjszaka, elég kemény ÉK-i széllel. Továbbgurultam, a fénypászma maradt, ami gyanússá tette a dolgot. Újszilvás után a fényoszlop eltűnt, viszont a Polaris irányától kissé jobbra látszott két, már

kevésbé markáns fénylő terület, egy kicsit fényesebb, magasabb (15 fok) ill. egy halványabb és kisebb magasságú (10 fok). Ekkor behúztam a vészféket, és mélyen elgondolkodtam. „Jó erősen” megnézve határozottan színük volt, de csak szolid narancssárgaféle. (*Tepliczky István, Újszilvás*)

Észlelés ideje

2003. 05. 29.
2003. 10. 26.
2003. 10. 29.
2003. 10. 30.
2003. 10. 30.

Észlelő/észlelés helye

Tepliczky István (Újszilvás)
Veres Viktor (Rétság)
Hajmási Lajos (Zsámbék)
Szakály Gábor (Nádasd)
Bratkó József (Sopron)

2003. 10. 26. Vasárnap este fél tíz felé elindultam sarkifény nézőbe, mivel elég tiszta volt az ég. Háromnegyed 11 felé megérkeztem Rétság után kb. 2 km-re egy tisztásra, ahol leparkoltam az autóval. Szép tiszta volt az ég, a Tejút tisztán kivehető volt. Sokáig nem láttam semmit, majd olyan fél 1 felé észrevettem, hogy a Nagy Medve csillagképben fényesebb az ég, mint máshol. Kb. 2–3 szorosa volt a fény intenzitása a Tejúténak. Nem voltam benne biztos, hogy jól látom, arra is gondoltam, hogy egy felhő az, vagy érzéki csalódás az egész. Kiszálltam a kocsiból, és elfordítottam a tekintetem, majd vissza. Egy felhő sem volt az égen, és olyan tiszta volt a levegő, hogy még a horizont közelében lévő csillagokat is jól lehetett látni minden égtáj felé. Ott volt a jelenség, ezért elkezdtem összeállítani a fényképezőgépet. Ez kb. 1–1,5 percig tartott, de mire „tüzelésre kész” állapotba helyeztem, a jelenség véget ért. (*Veres Viktor, Rétság*)

2003. 10. 30. Két kékes vagy három fehéres színű, nehezen meghatározható fényfolt volt látható az égen, a látóhatár felett néhány fokkal. (A felhőzet kissé felszakadozott azon a környéken) A jelenség okozta fény leginkább a szürkületre emléketetett. Egy órával később a fénylés még mindig látható volt. (*Hajmási Lajos, Zsámbék*)

2003. 10. 30. A műholdképek szerint az ország nagy részét sűrű felhő fedte, és egy DNy-ról ÉK felé mozgó esős front haladt át felettünk. 22–23 óra körül kezdett derülni DNy-on, és 1 óra körül kb. a Sopron–Baja vonaltól DNy-ra volt derült, ettől keletre nem. A jelenséget csak a Dunántúl nyugati-délnyugati felén élők láthatták volna... A Vas megye déli részén lévő (Hegyhátsállal szomszédos) Nádasd településen Szakály Gábor amatőrcsillagász telefonbeszámolója szerint: éjfél-től hajnali 2 óráig, azaz két teljes órán keresztül látszott a sarki fény. Amikor éjfélkor kitisztult Nádasd felett az ég, már látszott a fény. Döbbenetes látvány volt: az egész északi égrész erős vörös fényben világított. A fény 70 fokos (!) horizont feletti magasságból le egészen az északi látóhatárig tartott. A fénylés függőleges csíkozású volt, és ezen csíkok erőssége és vörös színárnyalata lassan változott. Halványult-erősödött-halványult, illetve erős vörössé, fakó vörössé, majd ismét erős vörössé vált. Az ég felhőtlen volt. A fénylés határozott, feltűnő, biztos látványt nyújtott, nyilvánvaló volt, hogy sarki fény, habár még sosem látott ilyet. (*Idézet Keszthelyi Sándor leveléből*)

Együttállások

2003-ban hárman észleltek együttállásokat. Januárban Rezsabek Nándor figyelte meg a Holdat és a Szaturnuszt: 1^o5-ra látszottak egymástól, az Elnath pedig 4^o5-ra volt a

Holdtól. Ugyancsak januárban egy másik alkalommal a Hold–Pollux 6°-os együttállását látta. Márciusban két észlelőnk ugyanazon a napon figyelte meg a Hold–Jupiter együttállást. Rezsabek Nándor 5,5–6 fokra látta a Holdtól a bolygót, míg Ravasz Bálint 5°-ra. Utóbbi megfigyelőnk májusban észlelte a Hold és a Jupiter 9°-os együttállását, és a részleges napfogyatkozást is. Júliusban ugyancsak egy napon észlelte Ravasz Bálint és Rezsabek Nándor a Hold–Spica együttállást. Ravasz Bálint 4°-ra, Rezsabek Nándor pedig 3°5'-ra látta a két égitestet egymástól. Égi kísérőnk júliusban 3°-ra látszott bolygósomszédunktól, a Vénusztól. Ravasz Bálint figyelte meg ezt a jelenséget, úgy, ahogy a Hold–Mars 2°6'-os együttállását is augusztusban. Szeptemberben Filó Dániel és Ravasz Bálint megfigyelte a vörös bolygó és a Hold együttállását, ekkor a Mars épp távolodott a Holdtól. Októberben tovább figyelte Ravasz Bálint a Hold–Mars „táncot”, ekkor 2°-ra látszottak egymástól. Ezt az együttállást Rezsabek Nándor is megfigyelte. Novemberben a Mars 5°-ra látszott a Holdtól, ezt Ravasz Bálint észlelte, úgy ahogy a decemberi Hold–Jupiter és Hold–Vénusz együttállást is. Előbbi esetben a két égitest 2°-ra, míg utóbbiban 4°-ra látszódott egymástól.

Bolygók különleges megfigyelései

2003.03.20. A nagy szögátmérő miatt, valamint részben a nagy horizont feletti magasságnak köszönhetően, a pontszerű csillagoktól eltérően – már napok óta – tökéletesen korong alakúnak látszik a legnépszerűbb bolygó, a Jupiter. (Rezsabek Nándor)

BOROS-OLÁH MÓNIKA

MCSE-tagdíj 2005

Kérjük tagjainkat, minél előbb fizessék be a tagdíjat, ezzel is megkönnyítve a nyilvántartás munkálatait és 2005-re szóló Évkönyvünk gördülékeny postázását. **A rendes tagdíj összege 2005-re 5200 Ft. Tagjaink illetménye a Meteor 2005-ös évfolyama és a Meteor csillagászati évkönyv 2005 c. kötet. Nem tagok számára a Meteor 2005-ös évfolyamának előfizetési díja 5290 Ft, a Meteor csillagászati évkönyvé 1950 Ft. A szomszédos országok amatőrcsillagászai számára a magas postaköltségek miatt a tagdíj összege 6500 Ft (a postaköltségek egy részét átvállalja az MCSE). A Magyarországgal nem határos országokban élő tagjaink számára a tagdíj összege 2005-re 9500 Ft.**

Budapestiek személyesen is rendezhetik tagdíjukat a Polaris Csillagvizsgálóban a keddi ügyeleteken (18–22 ó. között), vagy bemutatási napokon (csütörtök és szombat 18 órától).

A TAGDÍJAT LEHETŐLEG BANKI ÁTUTALÁSSAL KÉRJÜK KIEGYENLÍTENI, A KÖZLEMÉNYBEN A TELIES CÍM FELTÜNTETÉSÉVEL!

BANKSZÁMLA-SZÁMUNK: 62900177-16700448

KÉRJÜK TAGJAINKAT, TOVÁBBRA IS SEGÍTSÉK EGYESÜLETÜNKET ÚJ TAGOK TOBORZÁSÁVAL!

Nyári táborok

Augusztusi tűzijáték a szentléleki táborban

A hazai csillagászati rendezvények sorában, már sok éve, a legnagyobb létszámot az MTT (Meteor Távcsoves Találkozó) toborozza össze. Augusztus 19–22. között a Bükk hegység szentléleki Turistaparkja volt ennek a helyszíne ismét, immár negyedszerre. A létszám kezdettől 200 fő feletti, az utóbbi években egyre inkább a 300 főt közelíti. A 750 m-es tengerszint feletti magasság, az éjjeli sötét ég, a nappali szép környezet, a kocsival történő jó megközelítés lehetősége, és maga a nagy tömeg csábítja ide a csillagászat iránt érdeklődőket. A körülmények pedig (szállás, sátrazás, tisztálkodás, büfé, előadótér) kellően jók, és még képesek ellátni az ide zárandókat.

Év közben is szorgos pályázati és építési munkát folytattak a házigazda Katona Ferencék, hiszen minden nyáron újabb fejlesztésekkel találkozunk: hegyi-kocsmá, főző- és étkező-épület, további szállásépületek. Mindegyik szép, tájba illő és magas színvonalú famegmunkálással készült. Egy kültéri vizesblokk megépítése még a nagy terv, ami megoldaná a csillagászok legsürgetőbb kis- és nagydolgoit.

Idén augusztus 19-én déltől estig népesült be a füves terület. Legalább száz gépkocsi érkezett meg és parkolt le, talán százötven sátor vertek fel szerteszét. Előkerültek az ide szállított távcsovek, nagyrészt az észlelőretele kitelepülve, így a sötétedés kezdetén legalább száz helyen lehetett távcsovébe pillantani. Az első két éjszaka ege igen jó volt: felhőtlen, alul is tiszta, vidékiesen sötét, 6,0–6,5 magnitúdós határ szabad szemmel, szép Tejúttal. Kelet felé Miskolc érezhető, de nem zavaró. A sok távcső elsősorban a mély-egyek világa felé fordult: a látványos, népszerű ködfoltok és halmazok tucajtait nézhettük kisebb és nagyobb távcsovekben. A sokféle gyártmányú és minőségű távcsovében számtalan nagyítással szemlélhettük ugyanazon égi objektumokat, összehasonlítva egyik műszert a másikkal, vagy a saját műszerünket másokéval.

Közben, vagy a tömeg fogyásával halványabb mély-egyek, szorosabb kettőscsillagok, változócsillagok is előkerültek. Sokan megtekintették a Zsiráfban az NGC 2403 galaxist és benne az utóbbi évek legfényesebb szupernóváját, a 2004dj-t. A tavaszi ég nagy sztárja, a C/2001 Q4 (NEAT) üstökös, legyengülve, közepes műszerekkel még látszott a Göncölszekérben. A távcsovezőket pár percenként felvillanó halvány meteorok látványa szórakoztatta. Sajnos az eget egyéb fények (műholdak, repülő) állandó vonulása tarkította, de ez elől elmenekülni már sehol sem lehet manapság. A Hold hamar lement, éjjel a bolygókat „csak” az Uránusz és Neptunusz képviselte. Egy kevesen ébren maradtak a Szaturnusz és Vénusz hajnali látványáig.

A távcsovek szemlélése, ismertetése, fényképezése nappal is folyamatos volt. Egyre kevesebb a hazai készítésű műszer. Egyre nagyobb arányt mutatnak a gyáriak: kezdve a sorozatban gyártott kisebbektől, a sok középkategóriás távcsovéon át, egészen a nagyon jó minőségű távcsovécsodákig. Mindennek persze üzletpolitikai, sőt világpolitikai okai vannak, de hát: ez van! Akár még örülni is lehet neki! Van bőven választék: típusokban, méreteken, minőségben, gyárakban, árakban. Egy ilyen évenkénti nagy távcsové-seregszemle pedig bemutatja ezt a széles választékot. Még lehet nézni, meg lehet fogni, meg lehet emelni, tekerni, huzigálni. Be lehet állítani valami szépet, szorosat, halványat. Különösen jó, hogy a hazai távcsovégyártó és forgalmazó cégek nemcsak támogatták a találkozót, hanem jelenlétükkel is emelték a rendezvény fényét. 21-én délelőtt a távcsové fórumon sorban ismertették tevékenységüket, áruvá-

lasztékukat. Tényleg szép spektrumot tártak elénk! Délután pedig az Asztrobazárban kiállított műszereiket megvásárolhatták az érdeklődők.

Az éjszakai csillagászokdás, az alvás és a műszerbörze után még fennmaradt időt az előadások töltötték ki. Augusztus 20-án délelőtt elsősorban az év nagy eseményét, a Vénusz-átvonulást élhettük át újra. Sok-sok kép készült, az előadásátorban pár ezer képet mindenki megnézhetett. Az ország legalább 50 (talán 100?) helyén volt szervezett bemutatás a nagyközönségnek, iskoláknak. Az erről szóló élménybeszámolók közben több érdekes, ötletes, sokaknak hasznos beszámoló hangzott el, amelyek nemcsak erre az eseményre, hanem más megmozdulásokra, sőt egyesületünk egész jövőjére is jótékonyak lehetnek. Milyen jó lenne, ha a kiváló szervezők, pályázók, helyi „mozgalmárok”, a helyi erőforrásokat előmozdítók: az itt elmondottakat megírnák kis cikkekben a Meteor számára! A lap szívesen helyt adna ennek, az olvasóközönség örömmel olvasná a jó ötleteket.

Előadások szóltak a Marson járásról, a Szaturnusszal kapcsolatos úrprogramokról, a magyar vonatkozású égitestekről, a bolygóészlelés legmodernebb lehetőségeiről. Az előadásor fénypontja „fényes jövőnkről”, azaz a fényszennyezésről szólt. Még Nagy Károly bicskei csillagvizsgálója és a Szent Korona kapcsolatáról is hallhattunk egy különös előadást. Este a hazai asztrofotósok, illetve felvételeik showja és csillagászati filmek tábori mozija színesítették a programot, az Orion-úrhajó fantasztikus kalandjaival súlyosbítva.

A tábor három napja az augusztus huszadiki „hároms-ünnepre” esett, 20-án késő este valóban tűzijáték-fények színesítették az ünnepi eget Eger, Miskolc, Kazincbarcika azimutjai felől. Ez valóban ünnep volt a hazai amatőr csillagászati mozgalomnak is, mivel ezen a napon az Országházban kapott magas állami kitüntetését egyesületünk egyik tagja: az amatőr csillagász mozgalomban végzett munkássága, ismeretterjesztő és publikációs tevékenysége elismeréseként. Aki kapta, az a legaktívabb, a legtöbbet dolgozó, az egyesületi munkát jól összefogó tagtársunk, nevezetesen a főtítkárunk volt. A Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje átvételének aznapi ceremóniáját Mizser Attila este már a táborban ismertette is, köszönetet mondva a munkálkodását segítőeknek.

A harmadik éj távoli villámokkal, egyre felhősebb idővel indult és esőzéssel folytatódott, majd özvívbe torkollott. Így egy igen „elázott” társaság végezte a táborzárást és sátorbontást augusztus 22-én. Egy 25 fős csoport még meglátogatta a „véletlenül” éppen akkor avatásra kerülő új miskolci magán-csillagvizsgálót. Szirmán, a városhoz tartozó kis településen lakó Braskó Sándor, házában kertjébe épített saját csillagvizsgálót, letelhető tetővel, melegedő-kuckóval, kiváló műszerezettséggel. Az Androméda Csillagvizsgálót hangulatos beszédekkel avattuk fel, élvezve házigazdánk és családja kedves vendégszeretétét.

Még gondolatban visszatérve Szentlélekre: nyilván sok szépet és jót lehetne elmondani erről a helyszínről (autóval jól megközelíthető, megvan ekkora létszámra az infrastruktúra, szép hely, a természeti környezete is az, kirándulási lehetőségei is jók, az éjszaki égboltja is jó nekünk). Jó alkalom ez, hogy személyesen találkozhassunk mozgalmunk tagjaival, sokukkal csak évente egyszer (Jé, mennyit öregedett! - gondoljuk magunkban arról, akit régebben nem láttunk...). Mai, időhiánnyal küszködő világunkban szinte csak itt van erre lehetőségünk: hosszabb ismerkedésre, beszélgetésre, tapasztalatcserére, közös programokra. Együtt lenni a hozzánk hasonló hobbit

űző emberekkel. Van, aki már nyaralásra is a Bükkbe jön, valamivel több éjjelre ideköltözve. Már sokan családjukat is idehozzák: társaikat, gyerekeiket.

Ki tudja, mit hoz a jövő, milyen irányban folytatódik az MTT, amikor már mindeki megvette és megmutatta távcsöveit? Persze, akkor is lesznek a csillagászatot éppen elkezdők, akiknek egy ilyen találkozási alkalom nagy élményt és jó irányba indulást jelent majd. Már csak az ő kedvükért is érdemes ide eljöttünk újra és újra!

KESZTHELYI SÁNDOR

A szentléleki távcsövek Illés Tibor honlapján: <http://mtt2004.fw.hu/>

A rendezvény támogatói:



Kiskun–Neptunusz észlelőtábor

Ez a tábor az MCSE Kiskun Csoport és a Neptunusz AmatőrCsillagász Kör által kerül megrendezésre évente egyszer. A tábor helyszíne Kalimajor, a Teleki Kastélyszálló parkja. Kalimajor Solt és Harta között található, könnyen megközelíthető. A területén elegendő hely van a sátrak felállítására, a Duna néhány száz méterre folyik, található a területen úszómedence is.

Idén az észlelőtábor augusztus 11-én kezdődött. Szerda délutántól a résztvevők folyamatosan érkeztek. Este Benkovicz Zoltán, a tábor vezetője megnyitót tartott. A vacsora elfogyasztása után lassan előkerültek a távcsövek is. A „műszerpark” szép számú volt, zömmel jó optikai minőségű távcsövekből állt. Ezen az estén már sokan voltunk a helyszínen. A „kiskunok” mellett lassan megérkeztek Keszthelyi Sándorék és Pál Károlyék Pécsről, Hevesi Zoltánék és Bozsoky Jánosék Kaposvárról, Romhányi Attila, Ferenczi Béla és Filó Dániel Dunaújvárosból. Nagyon izgatottak voltunk, ugyanis aznap éjjelre várta mindenki a Perseidák meteorraj kitérését. Még szinte nem is sötétedett be, a keleti égen egy gyönyörű tűzgömböt láttunk (azokban a napokban minden éjjel figyeltem a meteorokat, de olyan gyönyörűt, mint az volt, nem láttam). Az idő múlásával, éjfél felé már egyre többen elmentek a sátrukba aludni. A kitaróak pedig csak számolták a meteorokat: 207, 208, 209, 210... Ezt majdnem két óra alatt észleltük! Másnap a fiatalok kedvéért volt számháború. Dél előtt elkezdődött a tükröcsiszolás is, melyen az idén sajnos kevés résztvevő akadt, de két távcsövet – melyek tükrei tavaly itt készültek – az ég alatt kipróbáltunk, és bátran kijelenthetem: jól vizsgáztak.

Folytatás a 35. oldalon!

Nyári táborok

Ifjúsági tábor Ágasváron

1. A tábor hivatalos csoportképe.
2. Szabadszemes napfoltészlelés – egy harmatsapkába épített objektívszűrővel.
3. Zsiga László bolygóészlelésre optimalizálta 20 cm-es Newton-távcsövét (figyeljük meg az ívelt segédtükörtartó-lábakat).
4. Rózsa Ferenc tükörtisztítási bemutatója.
5. Tepliczky István a Nap fényképezését próbálgatja Rózsa Ferenc 13 cm-es refraktorával.
6. Az utolsó tábori estén szabadtéri asztrodia-bemutatót tartottunk.

Meteor 2004 Távcsöves Találkozó

7. Karsai Gábor 155/1230-as saját készítésű Newton-távcsöve.
8. A tábor hivatalos csoportképe (mozaikfelvétel).
9. Esti fények az észlelőréten.
10. Asztrobazár: Horváth László egy 10x80-as TZK-val barátkozik.
11. Részlet az észlelőrétből a torony tetejéről fényképezve.
12. Padányi Árpád sztereobenzővel felszerelt 130/910-es SuperAPO-jával csodálatos volt a Nap képe.
13. Dán András észleléshez készülődik.
14. Kristófüri Szabolcs különleges megjelenésű 200/1480-as fémvázás Dobson-távcsöve (félkész állapot).
15. Ujvárosy Antal „összehajtott” fénymenetű refraktora ekvatoriális platformon.
16. Asztrobazár: egy kedves vevő katonai periszkóppal ismerkedik.

Kiskun–Neptunusz észlelőtábor

17. A tábori közönség előadás közben.
18. Kiskun-szimpatizánsok Kiskun-egyenpólóban a solti kiránduláson.
19. Pál Károly változtatható nagyítású binokulárját a tábor szinte minden lakója megcsodálta.
20. Szurokkal leöntött, csiszolásra váró üvegkorongok.
21. Sragner Márta előadását szivárvány színesítette.
22. Tükörcsiszolás közben.

Oszkói asztropiknik

23. Az asztropiknik résztvevői.

(Balaton László, Illés Tibor, Mizser Attila, Montvai György és Szarka Levente felvételei)



1

Nyári táborok



2



3



4



5



6



7



8



10



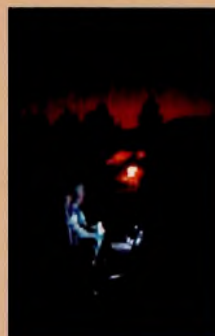
11



13



14



9



12



16



15



17



18



19



20



21



22



23

Folytatás a 33. oldalról! (Kiskun–Neptunusz tábor)

A közös ebéd elfogyasztása után baráti beszélgetések kezdődtek. Délután elmentünk sétálni a Duna-partra, és aki napnyugta körül is ott járt, az csodálatos, színes naplementét láthatott. A szürkület bekövetkeztével ismét észlelések vették kezdetüket, itt hozzáteszem, gyönyörű volt az égbolt, és csak minimális fényszennyezés látszott az égen. Ismét a már – megszokott sorrendben zajló – észlelés következett: egy kis mélyegyezés! A galaxisok, gömbhalmazok, planetáris ködök – és még sorolhatnám – lenyűgözőek voltak. És minden éjjel így folyt az észlelések. Egyszer az ég sarkifény-gyanús volt, de – sajnos – csak a környező fények játéka csalt meg bennünket.

Napközben szabadprogram volt, késő délután pedig előadások kezdődtek: csütörtökön Keszthelyi Sándor a változócsillagokról tartott előadást, másnap Simon Attila, a Kiskun Csoport csillagász szakos egyetemi hallgatója napjaink kozmológiájába vezette be a közönséget, majd Keszthelyiné Sragner Márta a Gothard fivérekről mesélt (itt meg kell jegyezni, az előadása közben volt egy kis extra: egy gyönyörű szivárvány).

Szombaton délelőtt Bozsoky János távcsőépítési és -vásárlási témában, Marton Géza MCSE szakcsoporthoz vezető pedig „Készítsünk napórát” címmel tartott érdekes gyakorlati bemutatót.

A délutáni előadásorozatban Bartha Lajos a bolygómegfigyelésekről, az ország egyik legjobb asztrofotósa, dr. Zseli József pedig gyakorlati bemutatójával a webkamera csillagászati célú felhasználásáról érkezett, továbbá hozott – az ő szavait idézve – „egy kis meglepetést”: a vetítéses bemutató végén lejátszott egy videofelvételt a Vénusz-átvonulásról, melyen a kilépés pillanatait örökítette meg. Ezek után ismét szenzációs „kukkerolás” következett.

Elérkezett lassan a vasárnap, a hazaindulás napja: néhányan már kora hajnalban fent voltunk, holdsarlót észleltünk. Négyen jártunk sikerrel, 22 óra alatti sarlót sikerült megpillantanunk és lefotózunk. A nap első felében még – szokás szerint – a medencét birtokoltuk, aztán lassan elkezdtünk összecsomagolni, és elbúcsúztunk egymástól, aztán hazaindultunk.

A tábort összegezve elmondhatom, hogy a rendezvénysorozat, melyen részt vettem, egy országos szintű, évről évre fejlődő program. A rendezvény népszerűségét jó mutatja, hogy több mint hetven résztvevő volt, és nem csak a környékről! Az említett táborozók-előadók mellett még Szabadkáról is érkezett érdeklődő!

Végül ezúton is meg szeretném köszönni Benkovich Zoltánnak, Balaton Lászlónak, és Rezsabek Nándornak, és mindazoknak, akik részt vettek az előkészületekben, hogy megszervezték és megrendezték ezt a hasznos, szórakoztató és érdekes tábort.

NÉMETH ZOLTÁN

Oszkói asztro-piknik

Csendesek a hajnalok. Legalábbis mostanában, Matisz Attila tagtársunk oszkói szőlőhegyi birtokán, ahol a friss, hajnali harmattól pókhálók zegzugos formái gyönyöröznek és nemhogy a legyek, de még a szúnyogok duruzsolása sem hallható.

Nem úgy, mint július közepén, amikor szorgos kezek fogtak kaszát, fejszét és egymást, hogy a „Pápai Rendelet” értelmében a nyári napfordulót követő első újhold utáni hétvégén, vagyis július 16-án, 17-én és 18-án kedvező körülmények között, zöld pázsittal tudja fogadni a házigazda amatőrcsillagász vendégeit.

Fel is bukkant hamarosan – szünyogok üldöző hadától kísérve – a bokrok sűrűjéből egy népes csoport, akikről kiderült, hogy a Jeli Arborétumba tartó, ám a helyes útról kissé letért Szent Erzsébet 128-as, a Szent István 28-as és a Tomori Pál 647-es cserkészcsapat kissé meggyötört emberkéi. Az eltévedés miatt büntetésből mindenkinek meg kellett néznie az aktuális napfoltcsoportot. A szép látványtól azonban felélénkülték a fiatalok, nagyon tetszett nekik a bemutató és újult erővel vágtak neki a helyes iránynak.

Gépkocsikonvoj érkezett. Megkezdődött a tábori élet, egymás üdvözlése, ismerkedés az újoncokkal, gyors baráti eszmecserek, sátorverés, távcsövek beállítása, készülődés az esti vacsorához, szalonnapirításhoz.

Bizonyos vérszívók okozta krízisen átesve nagyon jól éreztük magunkat Asztropoliszban. Még az időjárás is kegyeibe fogadta táborunkat, mert napközben folyamatosan lehetett észlelni a Napot, éjszaka pedig a szikrázó égbolt látványosságait vettük sorra, előnyben részesítve a Messier-objektumokat és a kettőscsillagokat. Általában 6,5–7,0 magnitúdó körüli szabad szemes határfényesség volt, a Tejút szinte lebegni látszott a fejünk felett.

A házigazda a Kanizsai Dorottya Gimnázium három tanulóját is a táborba csábította észlelési gyakorlatra, ott volt szűkebb családi köre, a Hegyháti Csillagvizsgáló Alapítványt nyolc fővel képviseltük (köztük 3 fő egyesületi taggal).

Mint mindennek, a piknikezésnek is vége szakad egyszer. Nagyszerűen éreztük magunkat, sok élménnyel, új ismeretekkel gazdagodva hagytuk el a jól ismert táborhelyet. Megfogadtuk, hogy a rendelet értelmében jövőre, az ötödik oszkoí Asztropikniken itt, Asztropoliszban újra találkozunk.

TUBOLY VINCE

A XI. Magyar Ifjúsági Űrtábor

Táborunkat Kiskunhalas rendezték meg augusztus 9-e és 14-e között. 20 diák – többek között Erdélyből és a Felvidékről érkezettek – vett részt rendezvényünkön 12-től 22 éves korig. Helyszínünk a II. Rákóczi Ferenc Mezőgazdasági, Közgazdasági Informatikai Szakközépiskola és Kollégium diákotthona volt, amely otthont adott előadásainknak, foglalkozásainknak, vetélkedőinknek és mindazon programjainknak, amelyek valamilyen technikai segédeszközt igényeltek. Emellett szállásunkat és ellátásunkat is a szakközépiskola és a kollégium adta, amelynek hatalmas kertje, valamint foglalkoztató termei rendezvényeink rendelkezésére álltak.

A megnyitón a tábor résztvevőit Kiskunhalas városának alpolgármestere, dr. Komáromi Szilárd, majd dr. Magyarai Béla, a MANT elnöke köszöntötte, aki ezután meg is tartotta az első, reprezentatív előadást.

Programunk gerincét a huszonegy előadás, köztük úrfórumok, kerekasztal, a Huntsville-i Nemzetközi Űrtáborban jártak beszámolója és a vetélkedők képezték. Vetélkedőink végeztével értékes műszaki, illetve úrkutatási szakkönyveket, szakfolyóiratok tematikus példányait, poszttereket kaptak az arra érdemesültek – ezek az

úrkutatásban való további elmélyülést szolgálják. Az úrtábor során különösen nagy érdeklődést váltott ki az a téma, amely a csillagászat szolgálatába állított úrkutatást taglalta – vajon mit tehet az úrkutatás az egyéb tudományok érdekében? Figyelemre méltó az ifjúság ez irányú fogékonysága!

Míndezeket külső programok is kiegészítették: több alkalommal is jártunk a Kiskunhalas városának – ezen belül is a II. Rákóczi Ferenc Mezőgazdasági, Közgazdasági Informatikai Szakközépiskola és Kollégium – támogatásával működő Városi Csillagvizsgálóban, ahol Balogh István kalauzolásával bemutatásokon, meteorészleléseken vehettünk részt, megtekinthettük az értékes és változatos műszerparkot, amely berendezések közül nem egy Balogh István saját keze munkája.

A másik, nagy lelkesedést kiváltó esemény az egész napos, éjszakába nyúló, több csoportos úrszimulációs „műsor”, amely egy, a 2001. évi, debreceni úrtáborban felmerült ötlet óta folyó kemény munka igen látványos színre kerülése, valamint a 2002-es, fehérvári és a tavalyi csillebérci bemutató folytatása volt. Az, hogy ebben az életmódban részünk lehetett, leginkább Endrédi Dávid Gábor, Horváth Márk, Neizer Zita, Sándor Ferenc és Várhegyi Zsolt ifjú tagtársaink kiemelkedő érdeme. A szimulátoros programmal párhuzamban Szentpéteri László GPS műszerrel megoldható kereső-felfedező feladatokat adott az egyes csoportoknak, valamint városnéző sétákon vehettünk részt.

Előadóinkat további tekintélyek is képezték, így pl. a nemzetközi elismertségű dr. Almár Iván professzor, a már említett dr. Magyarai Béla kiképzett úrhajós, dr. Both Előd, a Magyar Úrkutatási Iroda igazgatója –, dr. Kelemen János a Magyar Tudományos Akadémia Csillagászati Kutatóintézetéből, dr. Bérczi Szaniszló az Eötvös Loránd Tudományegyetemről és dr. Frey Sándor a Földmérési és Távérzékelési Intézet penci Koszmikus Geodéziai Obszervatóriumából.

Az igényeknek megfelelően az idén a korábbiaknál jóval több olyan program, illetve vetélkedő volt, amelyet maguk az úrtáborozók, illetve a korban hozzájuk jóval közelebb álló ifjú kollégáink valósítottak meg. Ilyen pl. az immár elmaradhatatlan, fergeteges ismerkedési est, rakétabemutató vízzel, továbbá a többi, saját kezdeményezésű és kétségtelenül szórakoztató egyéb „műsor”. Ezek szervezéséből és megvalósításából alaposan kivette részét Neizer Zita, aki a tábor vezetésében idén is fontos funkciót töltött be.

Minden úrtábor programjának szerves része a tanulmányi kirándulás; ezúttal a Bajai Obszervatóriumba látogattunk el. Itt természetesen megtekinthettük az obszervatórium műszereit, és előadásokat hallgattunk az intézet legújabb tudományos eredményeiről. Ezt kiegészítette egy pompás városnézés és egy jól sikerült ebéd, amit vendéglátóink a helyszínen főztek meg bográcsban.

Megköszönjük vendéglátónk, Kiskunhalas városa, valamint a II. Rákóczi Ferenc Mezőgazdasági, Közgazdasági Informatikai Szakközépiskola és Kollégium vezetőinek és dolgozóinak, a Városi Csillagvizsgáló vezetőjének, valamint a Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Csillagvizsgáló Intézet munkatársainak és egyben mindazok áldozatos munkáját, akik szabadidejüket sem kímélve besegítettek a legnagyobb horderejűtől a legapróbb ügyekben való folytonos munkálkodás során.

Támogatóink: Kiskunhalas városa, Magyar Úrkutatási Iroda, MTA KTM CSKI, Atlant Hungary Kft., Természet Világa, Élet és Tudomány, Aero Magazin, Magyar Csillagászati Egyesület és az egyes táborozókat támogató önkormányzatok, valamint a táborot pályázat útján regionálisan támogató szervezetek.

BÁN ANDRÁS



Üstökösök

Asztrometriai útmutató II.

Sorozatunk első részében az asztrometriai mérésekhez szükséges feltételeket tekintettük át. Mostani számunkban arról lesz szó, hogy milyen égitesteket érdemes megfigyelni, hogyan válasszuk ki ezeket és miként szerezzük meg az efermeridáikat.

Mint minden észlelési területen, itt is szükség van egy vezérfonalra, valamilyen programra, amely mentén a kezdeti fellángolás után haladhatunk, különben megfigyeléseink egyre inkább esetlegessé válnak. Végül ott állunk a drága műszerekkel és az értékes tudással az ég alatt, de már nem is annyira fontos az egész. Az asztrometriára különösen igaz ez a tétel, mivel sokkal inkább intellektuális, mintsem esztétikai élményt nyújt. Ráadásul csak úgy érdemes belevágni, ha komolyan és hosszú távon csináljuk.

A célpontokat két nagy csoportra, üstökösökre és kisbolygókra oszthatjuk. Mindkét esetben szó lehet új égitestek kereséséről és a már ismertek követéséről, amellyel a pálya pontosítását, az égitest mozgásának megismerését segíthetjük elő. Ez utóbbi területen is több lépcsőfok létezik. A friss felfedezések megerősítésétől kezdve az egy oppozícióban észlelt kisbolygók és a már ismert rövidperiódusú üstökösök újrafelfedezéséig, a már több szembenállás alatt látott, sorszámozás előtt álló aszteroidák megfigyeléséig sok mindent választhatunk.

Felfedezés. A elmúlt évek amatőr CCD-s üstökösfelfedezései megmutatták, hogy kétféle módon érhetünk célt. Egyrészt 10–15 cm körüli, rövid fókuszú, tehát nagy látómezejű objektívek használhatók, amelyekkel kis elongációnál érdemes viszonylag fényesebb, 10–15 magnitúdós üstökösöket keresni (pl. C/2002 Y1 (Juels–Holvorcem), C/2003 T3 (Tabur)). A felfedezések másik részét a 30–50 cm körüli távcsövekkel kisbolygók után kutató kevesek adták, akik nagy elongációnál, az ekliptika közelében bukkantak 14–20 magnitúdós kométákra (pl. P/2002 BV (Yeung), C/2004 Q1 (Tucker)).

Kisbolygók esetén ma már legalább 30–35 cm-es távcső kell a sikeres kereséshez, ami számunkra sem elérhetetlen mérettartomány, de igazán hatékonyan 40 cm felett lehet dolgozni. Mivel legalább 18–19 magnitúdós égitesteket kell egyértelműen rögzíteni, a jó megfigyelőhely is elengedhetetlen. A legtöbben az ekliptika közelében kutatnak, így a siker érdekében érdemes kicsit távolabb, 10°–20°-ra merészkedni, ahol azonban kevesebb az égitest.

Megerősítés. A havonta talált 10–40 földszüroló kisbolygó és néhány üstökös létének megerősítése külön műfaj az asztrometristák körében. Ezért a Minor Planet Center egy speciális honlapot is működtet ezzel a céllal. A NEO Confirmation Page-re (<http://cfa-www.harvard.edu/iau/NEO/ToConfirm.html>) gyakran már órákkal a felfedezés után felkerülnek az új égitestek, amelyek minél korábbi észlelése igen fontos feladat. Ráadásul kedvező helyzetben is vagyunk, mert szinte az összes prog-

ram az Egyesült Államok területén működik, és mire a nagy mennyiségű adatot feldolgozzák, nálunk már sötétedik. Tőlünk keletre általában szegényebb országok vannak, amelyek amatőrjei nem engedhetnek meg maguknak megfelelő műszereket, nyugatra viszont később sötétedik, és az észlelendő terület is alacsonyabban látszik. Ezen a honlapon találjuk a pár napos üstökösök efemeridáit is. Biztatásként csak annyit, hogy a terület egyik legaktívabb amatőre a brit Peter Birtwhistle, aki 30 cm-es reflektorral dolgozik, képek összegzésével akár 20 magnitúdóig is le tud menni. Mivel 15–16 magnitúdós égitestek is gyakran feltűnnek a honlapon, akár 10 cm körüli távcső birtokában is érdemes figyelemmel kísérni az eseményeket!

Követés. Itt elsősorban a földközeli égitestek további nyomon követése jöhet szóba, ahol minél nagyobb határfényességet tudunk elérni, annál több és egyedibb munkát tudunk végezni. Itt is érdemes képeket összegezni, ami 1–2 magnitúdóval megemeli az egyedi képekkel elérhető határfényességet. Az érdekes égitestekről a <http://cfa-www.harvard.edu/iau/lists/LastUnusual.html> címen találunk információkat. A koordináták lekéréséhez a sorok elején található kis négyzetbe kell kattintani, majd a táblázat végén a megfelelő mezőket kitölteni.

Újrafelfedezés. Hasznos tevékenység a már ismert, de még csak egy szembenállás alkalmával megfigyelt égitestek újbóli megtalálása. Itt szó lehet földsúroló kisbolygókról, rövidperiódusú üstökösökről, illetve olyan hosszúperiódusú kométákról, amelyek több évig látszanak. Ilyenkor a hajnali égen újra előbukkanó vándor mielőbbi megtalálása a cél. Az újrafelfedezésre váró földsúrolók listáját a <http://cfa-www.harvard.edu/iau/NEO/BrightRecovery.html> címen, az érdekes üstökösök listáját pedig a <http://cfa-www.harvard.edu/iau/lists/LastCometObs.html> címen találjuk. Utóbbiaknál a részletes efemeridák megszerzéséhez az MPC általános koordinátaszámoló szolgáltatását kell igénybe venni a <http://cfa-www.harvard.edu/iau/MPEph/MPEph.html> címen.

Sorszámozás elősegítése. Érdekes program lehet azon égitestek követése, amelyeket már legalább három szembenállás alkalmával észleltek, hiszen megfelelő számú mérés esetén a negyedik után megsorszámozzák őket. Itt akár speciális csoportokat is kiválaszthatunk, például az 1985 előtt felfedezett, de még sorszámozatlan kisbolygókat, vagy különleges pályán mozgó, de nem földsúroló égitesteket, és természetesen földsúrolókat is, bár itt gyakran két-három szembenállás után már sor kerül a sorszámozásra. A terület problémája, hogy csak akkor érdemes belekezdeni, ha 20 magnitúdóig le tudunk menni.



Peter Birtwhistle kupolája a kert végében kapott helyet

Sorszámozott kisbolygók észlelése. Itt elsősorban azokról a földszűrő kisbolygókról lehet szó, amelyek kevesebb mint négy észlelt oppozíció után lettek megszámozva, vagy a több szembenállás ellenére pályájuk nem kellő pontossággal ismert. Erről a pályaelemeknél és a <http://cfa-www.harvard.edu/iau/lists/LastUnusual.html> címen található listában is szereplő U érték ad felvilágosítást. Ha ez 3 vagy ennél nagyobb érték, érdemes észlelni a kisbolygót.

A kezdetek. Asztrometriai munkáját még senki sem kezdte 20 magnitúdós kisbolygó felfedezésével. Szinte mindenki, például e sorok írója is 13–15 magnitúdós földszűrő, magyar vonatkozású kisbolygók és üstökösök követésével foglalkozott jó egy éven át. Ezzel arra szeretnénk utalni, hogy nem csak az igazán nagy anyagi lehetőségekkel és profi felszereléssel rendelkező amatőrtársaink privilégiuma az asztrometria. Egy 10–15 cm-es reflektorral és egy webkamerával is nekiindulhatunk a témának. Ha igazán megtetszik a dolog, úgy is megtaláljuk a módját, miként lépünk tovább az egyre halványabb és egyre izgalmasabb égitestek felé.

Asztrometriai honlap. Szeptemberben az Üstökös Szakcsoport útjára indította asztrometriai honlapját (<http://ustokosok.mcse.hu/asztrometria.html>). Ennek legfőbb célja, hogy a téma iránt érdeklődők számára segítsen kiválasztani az érdekes, megfigyelésre érdemes égitesteket. Itt szeretnénk összegyűjteni és elérhetővé tenni azon méréseket is, amelyeket magyar amatőrök végeztek, és amelyek bekerültek a nemzetközi vérkeringésbe, a Minor Planet Center adatbázisába.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Üstökösészlelő hétvége Ágasváron

2005. január 7–9.

A Machholz-üstökös szabad szemes láthatósága és Pleiadok melletti elhaladása alkalmából észlelőhétvégét szervezünk Ágasváron. A hétvége részvételi díja napi háromszori étkezéssel (péntek vacsorától vasárnap reggelig), szállással 5000 Ft, étkezés nélkül 2000 Ft. Megfelelő hóhelyzet esetén pénteken és vasárnap, a menetrend szerinti buszokhoz kapcsolódva a csomagok Mátraszentistván–Ágasvár közötti szállítását is biztosítjuk. A téli beszerzések nehézségei miatt kérjük, hogy részvételi szándékát legkésőbb 2004. december 15-éig mindenki jelezze. A részvételi díjat december 23-áig kérjük befizetni a szervező, Sárneczky Krisztián címére: 1193 Budapest, Vécsey u. 10. Jelentkezés és a hétvégével kapcsolatos információk: e-mail: sky@mcse.hu, tel.: (20) 227-2410

C/2004 Q1 (Tucker)

2004	RA (2000) D	E	m_v
12.01.	23 ^h 41 ^m 9 +39°46'	117°	11,8
12.06.	23 36,1 +40 37	113	11,9
12.11.	23 31,9 +41 26	108	12,0
12.16.	23 29,1 +42 15	104	12,1
12.21.	23 27,7 +43 04	101	12,2
12.26.	23 27,5 +43 55	97	12,3
12.31.	23 28,4 +44 49	94	12,4

C/2004 Q2 (Machholz)

2004	RA (2000) D	E	m_v
12.01.	04 ^h 54 ^m 5 -26°55'	131°	6,2
12.06.	04 46,9 -24 32	133	5,8
12.11.	04 38,1 -21 09	135	5,5
12.16.	04 28,2 -16 30	137	5,1
12.21.	04 17,3 -10 22	138	4,8
12.26.	04 05,8 -02 34	138	4,5
12.31.	03 54,0 +06 47	137	4,3

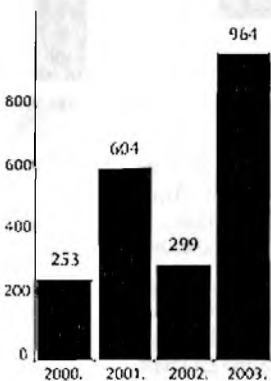


Bolygók

Bolygóészlelőink munkája 2003-ban

2003 a rekordok éve volt. Áttekintve a beérkezett tekintélyes mennyiségű megfigyelési anyagot, több fontos megállapítást is tehetünk. Amellett részletesen is értékelnénk tavalyi tevékenységünket, mindenkinek köszönjük a beküldött színvonalas észleléseket, amivel nagyban hozzájárultak szakcsoportunk munkájához!

Az elmúlt évben 94 amatőr küldte el hozzánk észleléseit. Megfigyelőink száma tehát az elmúlt évekhez képest megháromszorozódott, ami egyértelműen jelzi a téma iránti folyamatosan növekvő érdeklődést. Míg korábban a vizuális észlelések voltak az uralkodóak, addig az elmúlt évtől kezdődően jelentősen átalakult a bolygómegfigyelések gyakorlata. Észlelőink majdnem fele, 45 amatőr próbálkozott digitális képrögzítési eljárásokkal. Többségük webkamerával készített felvétellel jelentkezett, de jócskán akadtak különböző digitális kamerákkal készített képek is. Az új technikának köszönhetően az észlelések lényegesen pontosabbá váltak.



amelyről ennyi megfigyelés született volna.

Legaktívabb észlelőink 2003-ban

Észlelő	Vizuális	Digitális	Össz.
Hollósy Tibor (Budapest)	63	56	119
Dán András (Etyek)		86	86
Csőrgits Gábor (Budapest)	59		59
Mizsér Csaba (Budapest)	55		55
Kiss Gábor (Salgótarján)		43	43
Kubus Gyula (Salgótarján)		43	43
Zana Péter (Etyek)		34	34
dr. Zseli József (Mezőfalva)		30	30
Farkas István (Mezőfalva)		29	29
Ferenczi Béla (Mezőfalva)		29	29
Józsa Sándor (Debrecen)	27		27
Nagy Zoltán Antal (Budapest)	15	12	27
Berente Béla (Kocsér)		24	24
Farkas Ernő (Budapest)		23	23
Tóth Bence (Cegléd)	22		22

A minőség mellett a megfigyelések száma is ugrásszerűen megnőtt (l. ábránkat). Míg 2002-ben 299 észlelést értékelhettünk ki, addig ez a szám 2003-ban 964-re növekedett. Ebből 451 db a különböző digitális eszközökkel készített felvételek száma, ami javarészt a Mars 2003. évi rendkívüli földközelségének volt köszönhető. Egyedül a Marsról 519 db észlelés készült, ami az összes bolygóészlelés kicsivel több mint a fele. Ez már önmagában is rekordnak számít, hiszen a hazai bolygóészlelés történetében még soha nem volt olyan bolygó,

Bolygóink népszerűségi sorrendje gyakorlatilag változatlan maradt. A Mars mellett még mindig a változatos arculatú Jupiter volt az elsődleges célpont „bolygászaik” számára, amit a Szaturnusz követett. A sorban a Vénusz és a Merkúr következik, míg a külső bolygók továbbra is leghátul kullognak.

HOLLÓSY TIBOR

WEBCAM 2004 webkamerás találkozó

Az elmúlt évtizedekben az amatőr csillagász berkekben az észlelések döntő többsége vizuális módszerekkel készült. Az 1970-es évektől megjelenő csillagászati fényképezés ösztönzőleg hatott ugyan néhány hazai amatőrre, ám a döntő áttörést ezen a téren mégis a digitális kép-rögzítési eljárások jelentették. Nagyjából az 1990-es évek közepétől itthon is megjelent a CCD-technika, és a felgyorsuló fejlődésben észre sem vettük, hogy azt pár év múlva követte a különböző digitális fényképezőgépek és webkamerák hazai megjelenése.

Egyre többen vannak, akik távcsöves élményeiket ebben a formában szeretnék megőrkíteni. Sokan a kezdők közül bizonytalanul teszik meg ez irányú első lépéseiket. Ebből a gondolatból fakadt első találkozási ötletünk, ami reméljük, sok új támponatot adott mindazok számára, akik be szeretnének kapcsolódni ebbe az igazán szép tevékenységbe!

Örömmel mondhatjuk, hogy a Polarisban megrendezett eddigi programok közül a Webkamerás Találkozó volt a leg sikeresebb. A találkozón hatvan regisztrált résztvevő gyűlt össze, ami nagyjából kétszer annyi, mint az előadótermünk optimális befogadóképessége. Külön öröm számunkra, hogy a résztvevők fele vidéki amatőr volt, továbbá, hogy a programban két külföldi vendéget is üdvözölhettünk.

A témát érintő előadásokat a lehető legszínesebben próbáltuk megszervezni. Szó esett a különböző észlelési ágakról, a webkamerák alkalmazhatóságáról és azok komolyabb célokra történő átalakításáról. Akinek még ez sem volt elég, azok megismerkedhettek a különböző képfeldolgozó programok alkalmazásának néha a kuzuzslást sem nélkülöző fortélyaiival. Bemutatkozott több hazai csillagvizsgáló képvi-



Protuberancia-észlelők Dán András 70/700-as refraktoránál (fent). Árpási Judit és Szánthó Lajos protuberancia-felvételre a találkozó során készült (lent)

selője, beszámolva eddigi munkájukról, bemutatva legszebb felvételeiket. Nem feledkeztünk el a digitális fényképezőgépekről sem, tovább színesítve a programot.

A találkozót dr. Szabados László nyitotta meg, ezt követően Hollósy Tibor tartott előadást a bolygóészlelés új, digitális képrögzítési eljárásairól, amit Zsiga László „Legszebb bolygófelvételeim” című előadása követett. A legszebb hazai bolygófelvételek készítője után „címlapfotósunk”, Éder Iván következett, aki számos felvétel bemutatása mellett részletesen kitért a digitális fényképezőgépek csillagászati alkalmazására is. A nagy érdeklődésre számot tartó előadóink sorát Ladányi Tamás követte, aki bemutatta a veszprémi Castor Csillagvizsgálót és az ott készített képeit.



Az ebédszünetet követően Nagy Zoltán Antal ismertette, milyen új lehetőségek rejlenek a webkamerával végzett meteorészlelés terén. A webkamerák alapérzékenysége messze elmarad a CCD-k mögött – Tordai Tamás előadása éppen arról szólt, hogyan kell átalakítani webkameránkat hosszú expozíciós felvételek készítésére. A két, technikai ismereteket sem nélkülöző előadást követően Horváth Tibor mutatta be a hegyhátsági Scutum Csillagvizsgálót és az ott eddig elkészített felvételeket.

Rövid szünet után Szánthó Lajos ismertette az új Philips ToUcamII webkamerát és az általa forgalmazott kiegészítőket. A programot Dán András interaktív előadása zárta, aminek keretében többek között azt is bemutatta, hogyan készíthetünk értékelhető protuberancia-felvételeket. András 70/700-as, Coronado Solarmax napszűrővel felszerelt lencsés műszere egész nap kint állt a Polaris teraszán és bárki megcsodálhatta a napkitörések óráról órára történő változását.

A nagy érdeklődésre való tekintettel tervezzük, hogy találkozónkat jövőre ismét megrendezzük. A találkozóról készített fényképes beszámoló, az előadások rögzített hanganyagai és a különböző bemutatott képek az újonnan indult webkamerás honlapon található meg: webcam.csillagaszat.hu.

HOLLÓSY TIBOR



Meteorok

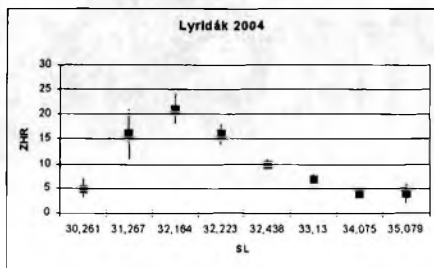
Lyridáktól Bootidákig (április–június)

Áprilisi Lyridák

A Lyridákat 7 észlelő figyelte meg vizuálisan. Közülük öten csoportban (Inárcs mellett), Csörgei Tibor és Klagyivik Péter pedig egyedül észlelt. Rajtuk kívül még Csizmadia Szilárd számolt be nézelődés közben (5 perc alatt) megpillantott 1 db Lyridáról és 1 db Fi Bootidáról. A 7 megfigyelő összesen 15,7 órát észlelt április 21/22-én. Ezen idő alatt 88 db Lyridát, 2 db Alfa Bootidát, 3 db Fi Bootidát és 31 db sporadikust jegyeztek fel. Az inárcsi csapat a maximum módszerrel jegyezte le a meteorokat, vagyis nem rajzoltak. A koordinátákon kívül minden adatot lejegyeztek.

Csörgei Tibor kiváló ég alatt észlelhetett 00:40–01:53 UT között, míg az inárcsi páros ég alatt, a horizont közelében gyenge átlátszóság mellett dolgozhattak 23:00–02:00 UT között. Az észlelők egyöntetűen kellemes Lyridapotyogásról számoltak be.

Észlelő	Óra/db
Csörgei Tibor (Lég, SK)	1/14
Klagyivik Péter (Isaszeg)	1/10
Prohászka Szaniszló (Szolnok)	3/23
Sárneuczky Krisztián (Budapest)	3/50
Kiss Szabolcs (Tápiószecső)	3/30
Tepliczky István (Tata)	3/13
Nagy Zoltán Antal (Budapest)	1,7/23



A Lyridák aktivitási görbéje IMO-s adatok alapján

magn.	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
db	1	2	4	7	7	12	30	17	2
%	1,2	2,4	4,9	8,5	8,5	14,7	36,6	20,8	2,4

82 db rajtagból a Lyridák átlagfényessége 2,29 magnitúdó. A legfényesebb Lyrida -3 magnitúdós volt, kékesfehér színű, 0,7 másodpercig tartott és 5 másodpercig látványos nyomot hagyott maga után.

A különböző fényességosztályba sorolt rajtagok alapján lineáris regresszióval a Lyridák fényességindexére 2,02 adódott. Figyelembe véve a kevés számú észlelést, ez az adat jó egyezést mutat a katalógusbeli értékkel. Az IMO-adatok alapján a populációs index 2,1 volt.

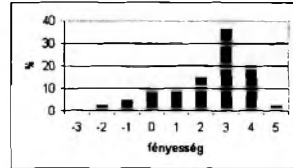
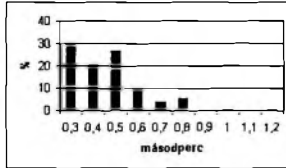
A Nemzetközi Meteoros Szervezethez (IMO) 21 megfigyelő küldte el észleléseit. Az ő megfigyeléseiből április 22.-ra adódott a maximum ideje, amely néhány órával hamarabb következett be, mint ami az utolsó évtized átlagából következne. A ZHR nagysága 21 volt, amely $r=2,1$ -es értékkel lett kiszámítva.

A magyar észlelések alapján a ZHR legmagasabb értéke 37 volt.

5 db Lyrida hagyott maradandó nyomot, mely a rajtagok 6%-át jelenti. Színbecslés kevés meteorról készült:

szín	fehér	kékesfehér	zöldesfehér	sárga	narancssárga
db	4	2	2	2	1

A lejegyzett időtartamok alapján a Lyridák átlagos látszó időtartama 0,47 másodperc.

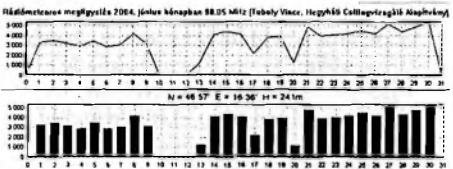
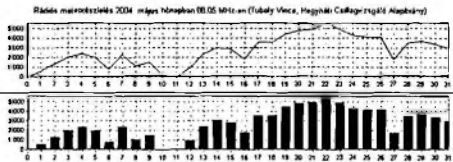
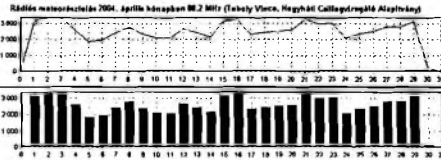


s	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
db	21	15	19	7	3	4	0	1	0	1
%	29,6	21,1	26,8	9,8	4,2	5,6	0	1,4	0	1,4

Rádiósan két megfigyelő tevékenykedik folyamatosan. Tuboly Vince (Hegyhátsál) 88,2 MHz-en, míg Tepliczky István (Budapest) 95,6 MHz-en végzi a megfigyeléseket. Utóbbi észlelő Tatán működteti berendezését távirányításban.

Tepliczky István adataiból jól látszik a 22-i maximum, igaz, nála 21-étől már magasabb az aktivitás egészen 24-éig, mint a korábbi napokban. A jelenség oka, hogy a Lyridáknak vannak halvány, rádiós komponensei, melyek hamarabb jelentkeznek, mint a vizuális rajtagok. Tuboly Vince adatsorán is hasonló tendencia figyelhető meg.

Tuboly Vince áprilisi, májusi és júniusi rádiómeteoros észleléssorozata



Klagyivik Péter a vizuális észlelése mellett fotózott is digitális fényképezőgéppel, de nem sikerült egyetlen meteort sem lencsevégre kapnia.

Folytatás az 57. oldalon!



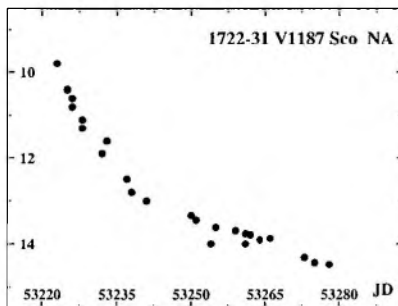
Változócsillagok

Név	Nk.	Észl.	Műszer	Név	Nk.	Észl.	Műszer
Ambrosi Ádám	Amb	107	10x30	Kovács Sándor Ferenc	Ksf	421	20 T
Asztalos Tibor	Azo	226	15 T	Kuli Zoltán	Klz	246	25,4 T
Babcsán Gábor	Bbg	4	12,5 SC	Maros Szabolcs	Msz	4	16x50 B
Balogh István	Bli	187	25 T	Menali, Haldun I. USA	Men	425	20,3 SC
Boros-Oláh Mónika	Bom	1	20 T	Mizser Attila	Mzs	629	25,4 T
Csőrgői Tibor SK	Csg	37	15x50 B	Mód Melinda	Mdm	5	8x40 B
Csukás Mátyás RO	Ckm	371	20 T	Molnár M. Péter	Mpt	760	17 T
Dömény Gábor	Dom	16	15 T	Nagy Zoltán Antal	Nyz	35	25,4 T
Erdei József	Erd	241	25 T	Papp Sándor	Pps	913	24 T
Fejes Attila RO	Fja	79	10x50 B	Piriti János	Pir	151	12 L
Fidrich Róbert	Fid	12	20x60 B	Poyner, Gary GB	Poy	1647	35 SC
Földesi Ferenc	Ffe	20	20 T	Rätz, Kerstin D	Rek	43	8x30 B
Hadházi Csaba	Hdh	415	16 T	Reinhard, Peter A	Rep	68	12,7 T
Hatvani Dorottya	Hda	9	13 T	Reiczigel Zsófia	Rei	11	10x50 B
Hidvégi István	Hvi	21	10 T	Répás Márton	Rpm*	1	7 L
Illés Elek	Ile	95	10x50 B	Rezsabek Nándor	Rez	43	10x50 B
Jakabfi Tamás	Jat	45	11 T	Ricza Róbert	Ric	336	20x60 B
Kereszturi Ákos	Kru	1	25,4 T	Sárnecky Krisztián	Sry	60	25 T
Kereszty Zsolt	Kez	30	36 SC	Schmidt Attila	Sca	125	24,4 T
Keszthelyi Sándor	Ksz	77	15 T	Sonka Adrian Bruno RO	Son	381	24 T
Keszthelyiné S. Márta	Srg	3	sz	Szabó Barna	Sbb	2	10 L
Kiss László AU	Ksl	595	20 T	Szalai Tamás	Stm*	12	6x50 B
Kósa-Kiss Attila RO	Kka	1267	8 L	Szauer Ágoston	Szu	76	10x50 B
Kovács Adrián SK	Kvd	38	15x50 B	Székely Péter	Spe	187	20x80 B
Kovács Attila	Koi	33	20x60 B	Szentaskó László	Sno	7	33,4 T
Kovács Benedek	Kbe	3	15 T	Szentaskó Tamás	Sns*	1	33,4 T
Kovács István	Kvi	477	25 T	Walter Heléna	Wah	5	sz
Kovács Judit	Kju	2	10x60 B	Zajác György	Zag	3	20 T

Augusztus–szeptember során 56 észlelő 11 009 észlelést végzett. A két nyári hónap kedvező időjárása meghozta gyümölcsét: csaknem annyi megfigyelést kaptunk, mint a május–júliusi időszakban. Néhány észlelőnél talán túlságosan is nagy ez az észlelőkédv, hiszen olyan típusokat is naponta észleltek, melyeket elegendő lenne 8–10 naponta egyszer megbecsülni. Kérjük, vegyék figyelembe, hogy a naponkénti fénybecslésnek csak olyan, nagy amplitúdójú és előrejelezhetetlenül változó csillagok esetében van értelme, mint pl. a törpe nóvák, nóvák, R CrB változók. A mirák, SR-ek többségét elegendő tíznaponta egyszer észlelni. Az észlelésbeküldés terén továbbra is természetesen az elektronikus verziót támogatjuk, azonban fogadjuk a hagyományos, „papír alapú” havi beszámolókat is. Jó változást!

Eruptív és kataklizmikus változók

0231+55	DY Per	RCB	Augusztusban majdnem 16 ^m -ig halványodik, majd mintha lassú fényesedés kezdődne: szeptember végén 15 ^m ,4-s.
0324+43	GK Per	NA	Minimumban, 13 ^m körüli.
0543+19	SU Tau	RCB	Maximumban, 10 ^m ,2-s.
0814+73	Z Cam	UGZ	Továbbra is fényállandósulásban, maximum és minimum között féluton: 11 ^m ,5,
0727+65	SN 2004dj	SN II	Az NGC 2403 (Cam) szupernóvája nagyon lassú halványodást mutatott 12 ^m ,2–12 ^m ,8 között.
0958+68	CH UMa	UG	Csaknem egy év szünet után szeptemberben újra kitört, hő végén 11 ^m ,0-s maximumban.
1510+83	Z UMi	RCB	A nyughatatlan R CrB elhalványodott: 11 ^m ,2-ről 15 ^m ,1-ra.
1544+28a	R CrB	RCB	Maximumban 5 ^m ,8–6 ^m ,0 körüli.
1555+26	T CrB	NR	Tartja minimumát, 10 ^m ,0–10 ^m ,5 közötti becslések. Rossz rá gondolni, hogy 1866 és 1946 után csak 2026-ban lenne esedékes nagy kitörése...
1601+67	AG Dra	ZAND	Minimumban, 10 ^m ,0-s.
1640+25	AH Her	UGZ	Maximumai: JD 225 12 ^m ,5, 248 12 ^m ,0, 263 11 ^m ,8.
1722–31	V1187 Sco	NA	A Nova Sco 2004 fénygörbéjét mellékelten mutatjuk be. A fénygörbe végét Eric Rumbo ausztrál amatőr V-szűrős CCD-méréseivel egészítettük ki.

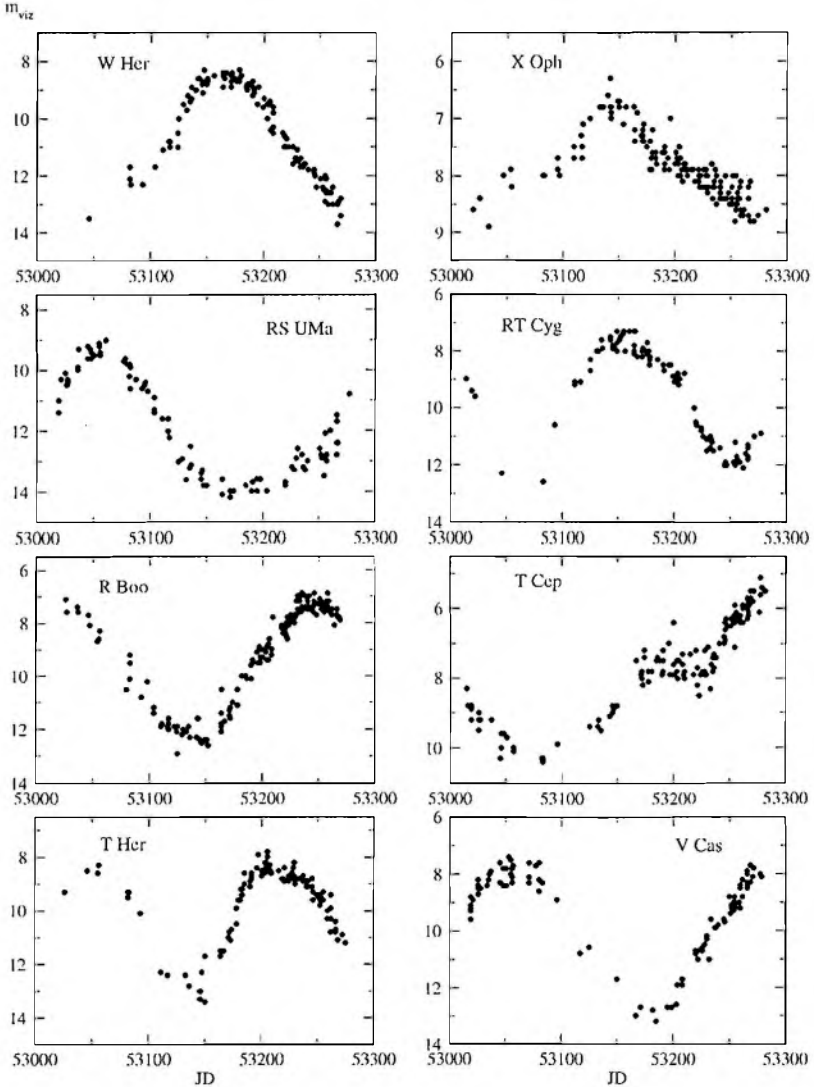


1744–06	RS Oph	NR	11 ^m ,5 körül szóródó becslések; minimumban.
1813+49	AM Her	AM	„Halvány”, továbbra is 15 ^m ,0 körüli.
1903+17	SV Sge	RCB	Minimumából kiemelkedve 13 ^m ,5–12 ^m ,5 között fényesedik.
1904+43	MV Lyr	NL	Fényes, 12 ^m ,6–12 ^m ,3 közötti adatok.
1910–33	RY Sgr	RCB	Szeptember végéig maximumban, 6 ^m ,7–6 ^m ,4-s.
1955+33	V482 Cyg	RCB	Maximumban, 10 ^m ,7–11 ^m ,0-s.
2007+20b	FG Sge	RCB	Szeptember végére 11 ^m ,3-ra fényesedett.
2033+58	SN 2004et	SN II	Újabb fényes szupernóva! Szeptember legvégétől észleltük az NGC 6946-ban (Cep), 12 ^m ,2–12 ^m ,6 között.
2138+43a	SS Cyg	UGSS	JD 263-kor 8 ^m ,3-s maximumban.

Mirák

Szöveges leírások helyett ismét jól észlelt mirák fénygörbéit mutatjuk be adatbázisunk felhasználásával.

Mirák, 2004. január - szeptember



Félszabályos, L és RV Tau típusú változók

0014+44 VX And	SRA	Szeptemberben minimumközeli állapotban: 9 ^m ,2-s.
0726-09 U Mon	RVB	Szeptember közepétől újra észlelhető az északi mérsékelt övből is: 6 ^m ,5-s.
1151+58 Z UMa	SRB	8 ^m ,0 és 7 ^m ,2 között változott.
1215+61 RY UMa	SRB	Valamelyest halványodott, átlagosan 7 ^m ,5-s.
1425+39 V Boo	SRA	10 ^m ,0-s „történelmi” minimumából gyorsan fényesedett 8 ^m ,5-ig!
1710+14 α Her	SRC	Több észlelő szerint a szokottnál fényesebb, 2 ^m ,9-3 ^m ,0-s.
1826+21 AC Her	RVA	JD 256-kor 8 ^m ,0-s mellékminimumban.
1842-05 R Sct	RVA	Augusztus elején 7 ^m ,5-s főminimumban, majd visszafényesedett maximumába (5 ^m ,2-5 ^m ,5).
2032+26 V Vul	RVA	JD 259-kor 9 ^m ,4-s minimumban.
2033+17b EU Del	SRB	6 ^m ,2-6 ^m ,5 közötti észlelések.
2040+17 U Del	SRB	Nyár közepi szabadszemes korszaka után elhalványodott, az időszak végén 7 ^m ,2 körüli.

KISS LÁSZLÓ, KOVÁCS ISTVÁN, REICZIGEL ZSÓFIA, MIZSER ATTILA

Változós hírek

SN 2004et az NGC 6946-ban

Újabb fényes szupernóva az északi égen! S. Moretti olasz amatőr csillagász fedezte fel 12^m,8-s fényességnél szept. 27-én készített szűrő nélküli CCD felvételeken a Cepheus csillagképben található NGC 6946 jelű galaxisban. A felfedezés érdekessége, hogy az SN 2004et már a nyolcadik (!) ismert szupernóva ebben a galaxisban, melyek közül a legfényesebb az SN 1980K volt, 10^m,7-s maximumfényességgel. A 2004et 2000-es koordinátái: RA= 20^h35^m25^s,4, D= +60°07'17",6, ami több ívpercre K-re van a galaxis magjától. A felfedezés másnapján készített spektrumokat az új csillagról T. Zwitter (Ljubljani Egyetem) és U. Munari (Padovai Observatórium), amik alapján II-es típusú SN széles, emissziós H α vonallal. W. Li (University of California) és munkatársai egy 1989-es felvételen találtak egy 21 magnitúdós objektumot az SN helyén, ám az legnagyobb valószínűség szerint egy kompakt csillaghalmaz, aminek egyik tagja robbanhatott most fel.

Magyarul az első hírt a Mira listán közöltük szeptember 29-én, és másnap már el is készülték az első magyarországi megfigyelések a Polaris Csillagvizsgálóban. A majdnem teliholdas, budapesti égen is könnyen látszott az új csillag egy 25 cm-es reflektorral, az SS Cyg minimumának megfelelő fényességnél (Mzs). A következő napokban aki tehet, észlelte az új csillagot, több CCD-képet is kaptunk róla. Jelen sorok írásakor már csak a legnagyobb műszereket használók követhetik a csillag halványodását, amihez az AAVSO honlapjáról lehet térképet letölteni (www.aavso.org). (IAUC 8413 – Ksl)

GRB 041006

2004. október 6-án 13:24:14 UT-kor detektálta a HETE műhold a GRB 041006 jelzésű gammavillanást, ami az utóbbi idők egyik legfényesebb optikai utófénylését produkáló GRB-je volt. A gamma- és röntgenészlelések azt sugallták, hogy hosszú időtartamú és potenciálisan a GRB 030329-hez hasonló fényességű villanás lehetett. Az optikai utófénylés azonosítását megnehezítette, hogy az elsődleges koordináták pár ívperces körzetében két, 15 magnitúdó körüli kisbolygó is kószált éppen, így az első beszámolók bizonytalan eredménnyel szolgáltak. 55 perccel a kitörés után már 17 magnitúdós fényességnél észlelték a gyorsan halványodó utófénylést.

Magyar vonatkozása az eseménynek, hogy Kereszty Zsolt is sikeresen azonosította a GRB 041006 optikai képét! Őt és fél órával a gammavillanás után a Corona Borealis Csillagvizsgáló 35,6 cm-es főműszerével és SBIG ST-7E CCD kamerájával készített képeket a területről (2000-es koordináták: RA= 00^h54^m50^s,17, D= +01°14'07",0), melyeken 19^m,7-s fényességnél rögzítette a villanás utófénylését. Kereszty Zsolttal gyakorlatilag egy időben észlelte az égitestet Berto Monard dél-afrikai amatőr, aki 19^m,5-s fényességet becsült szűrő nélküli képek alapján. 1,6 nappal a felfedezés után 22^m,1-s volt, míg az egyik legutolsó észlelés szerint október 11,12 UT-kor már csak 23^m,6 volt a fényessége (S. Covino és munkatársai a VLT 8,2 m-es Kueyen egységével). Az adatok összesítése szerint több törés is tapasztalható volt az optikai fénygörbén, ugyanakkor az egyetlenegy spektroszkópia szerint (a 8 m-es Gemini teleszkóppal) vöröseltolódása 0,72 körüli. Mindezek egy jól észlelt, az átlagosnál valamivel fényesebb és szokatlanabb viselkedésű gammavillanásra utalnak, ám jelenleg ezek oka ismeretlen. Kereszty Zsoltnak ez úton is gratulálunk a bravúros észleléshez! (GCN *hírlevelek alapján* – Ksl)

GK Persei

Újra kitört a GK Per! Az 1901-ben 0 magnitúdós maximumban tetőzött fényességű Nova Per 1901, mai nevén GK Per, a 2–3 évente bekövetkező kis kitöréseiről ismert egzotikus változócsillag. Ezek során a minimumban 13^m,0-s csillag pár hét alatt felfényesedik 10^m,0–11^m,0 közötti maximumába, majd hasonló időtartam alatt visszahalványodik. A törpe nóvák aktivitására emlékeztető viselkedés roppant egyedi az ismert klasszikus nóvák között, így a GK Per észlelése igazi változós ínyencségnek számít.

Legújabb kitörése szeptember végén kezdődött, amikor 29/30-án pár óra leforgása alatt bő fél magnitúdót fényesedett. Jelen rovat összeállításakor (okt. 17.) már 11^m,0 és 12^m,0 közötti fényességű, így maximuma valamikor október végén, esetleg november elején várható, ami után egyenletes halványodás fog következni. Magyarországon október első hetében vettük észre, hogy megmoccan a GK Per, s fényesebb lett, mint szokásosan (Pps). A csillag észlelésére kedvet kapók az AAVSO honlapján találnak térképet. (Ksl)

Változócsillagok katalógusa és fénygörbéi

Új kiadványunk a VCSSZ programcsillagai mellett észlelési útmutatót, változócsillag-típus magyarázatokat és az 1998–2002-es időszak legérdekesebb fénygörbéit mutatja be, mintegy 100 ezer észlelés felhasználásával. A kiadvány megrendelhető az MCSE-től, ára tagoknak 500 Ft.



Messier Klub

A január–augusztusi időszakra! eddig összegyűlt megfigyeléseket majdnem minden észlelő a szeptemberi határidőre küldte be. Igaz, hogy az év elejének rémes időjárása egyébként sem kedvezett az észlelésnek, így a mostani anyag 80%-a a nyári hónapokból származik. Összesen 7 észlelő 24 észlelést készített (ennek felét Kóbori József), az anyagban nem sok átfedés található. Ezért a rovatvezető úgy döntött, hogy – régi tervei szerint – egy „egészen őszinte” rovatot készít, amelyben minden, az aktuális időszakban beküldött megfigyelés helyet kap, csak a minimális korrekciók („nyomdahibák kitakarítása”) elvégzésével. Minden további részletezés nélkül következzék tehát ez az anyag! (Az ágasvári ifjúsági tábor észlelési anyaga a rovat lezárása után érkezett, ezért sem a listán, sem a bemutatott anyagban nem szerepelhet.)

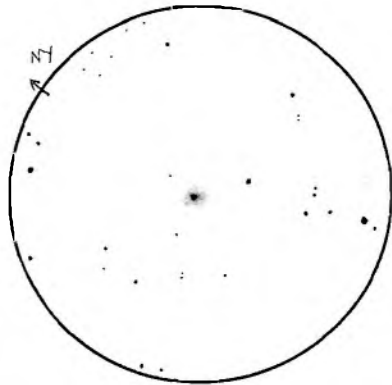
Filó Dániel (Dunaújváros)	1	11,4 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	2	16 T
Hausladen Dániel (Budapest)	1	13 T
Horváth László István (Tamási)	2	20x60 B
Kóbori József (Szornoka, SK)	12	11,4 T
Németh Zoltán (Nagyvenyim)	4	16 T
Szabó Barna (Budapest)	2	10,2 L

M1

16 T, 60x: A ködösség közvetlen közelében nincs fényes, zavaró csillag. A kontúrok kissé elmosódtak. A köd peremvidékén fényesebb csillagokat is meg lehet figyelni. Kék színű szűrővel nézve a közepe sűrűbbnek tűnik. (Németh Zoltán)

M10

11,4 T, 25x: Nagyon fényes GH, kiterjedt centruma van, és hirtelen olvad a háttérbe. Ezen a területen láthatók a külső régió csillagai EL-sal, amelyek ezzel a nagyítással is bontva vannak. 40x: Ezzel a nagyítással már KL-sal szemlélhetők a legkülső csillagok, a középső régió pedig grízes. (Kóbori József)



M 10 (Kóbori József)

M11

11,4 T, 40x: Nagyon grízes, EL-sal néhány csillaga látható. Fokozatosan olvad a háttérbe. Legyező alakú, csúcsában egy fényes csillaggal, ami körül a legfényesebb az

egész objektum. Mérete 5'x4'. 83x: Ezzel a nagyítással rengeteg csillag bomlik, a centrumtól ÉK felé jellegzetes csoportosulás 4-5 taggal. (Kóbori József)

M15

11,4 T, 25x: Könnyen észlelhető. Fényes, csillagszerű magja van, a széle fokozatosan olvad a háttérbe. Bontottságnak nincs nyoma. Kiterjedése 10'-12'. (Kóbori József)

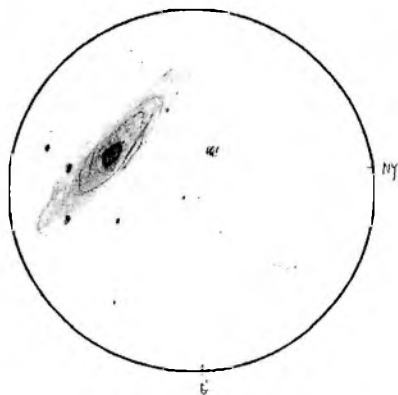
M27

11,4 T, 40x: Határozott. Fényes PL. EL-sal jön a súlyzó alak, mérete 5'x3',5. 83x-ossal már KL-sal látható az alak. (Kóbori József)

13 T, 82x: A rajzhoz nem tartozik leírás. Sűrű csillagmezőben látszik a határozottan súlyzó alakú kód,a közepe elég halvány, a szárnyak (a súlyzó fülei) fényesek. (Hausladen Dániel)

M31

16 T, 60x: Jól látható a fényes GX és a kísérők. A spirális szerkezet kivehető, a központban erős, tömör képet mutat. Szélei elmosódottabbak. A GX szélén több fényes csillagot találunk, ezeket nem lehet tudni, hogy hova tartoznak. (Németh Zoltán)



M31 (Németh Zoltán)

M39

11,4 T, 25x: Elég szegényes NY, a LM egynegyedét tölti ki, kb. 25 magja, látszik, amiből 15 majdnem egyenlő fényességű. (Kóbori József)

M42

16 T, 74x: Fényes DF. A kód központi részén kiemelkedő csillagsűrűsödés, meglehetősen nagy területű kód, a kontúrok elmosódottak. A középvidéken jelentős a csillagok száma, de a DF közvetlen körzetében is sok halványabbat láthatunk. (Németh Zoltán)

M45

11,4 T, 36x: Alig fér el a LM-ben, illetve kilóg belőle, és az egészet nem látni. A téli égbolt legismertebb M-objektuma, nagyon látványos. (Filó Dániel)

M51

11,4 T, 25x: Gyönyörű GX-pár. Csillagszerű magja van mindkettőnek, szemszokás után határozott peremekkel. Részlet nem látszik, mérete 10'x8'. 40x: semmi új nem jön elő. (Kóbori József)

M53

20x60 B: Feltűnő, az α Com mellett könnyen megtalálható, egyenletes fényességű, nagy GH. A városi égen 5,2 hmg mellett is szépen látszik, kitűnő célpont. (Horváth László István)

M64

20x60 B: A GX határozott, elnyúlt ködöségként látszik a 30 Com mellett. EL-sal közepe kifényesedik. Elnyúltsága 3:1, PA 70/250 arányban. Kb. 1 magnitúdóval halványabb a közeli M53-nál. (Horváth László István)

11,4 T, 25x: Könnyű; egy csillagok alkotta trapéz közepén helyezkedik el, szegényes mezőben. KL-sal kör alakú, EL-sal megnyúlik. Mérete 8'x3'. Nagyobb nagyítással nem jön több részlet. (Kóbori József)

M68

16 T, 50x: Nagy, halvány GH erős központi sűrűsödéssel. Bontás jelei nincsenek. Nagyobb nagyítást a romló légkör nem engedett meg. (Hadházi Csaba)

M71

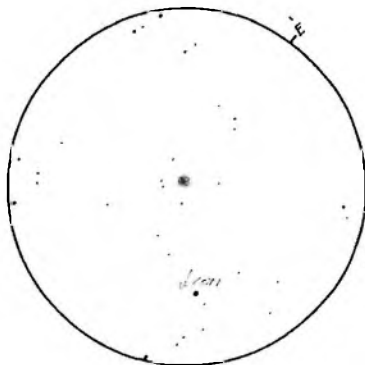
11,4 T, 40x: Könnyű GH, bontottságnak nyoma sincs, peremcsillagok sem látszanak. Szabályos kör, határozott széllel, egyenletes fényességű, mérete 4'. 83x: 3 csillag válik láthatóvá, és KL-sal is grízes. EL-sal csillagok is látszanak a felszínen. (Kóbori József)

M81

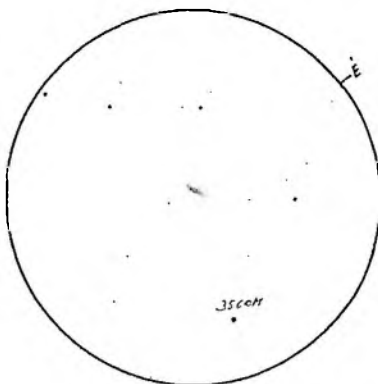
11,4 T, 25x: Elég diffúz, fokozatosan olvad a háttérbe. Csillagszerű, nagyon fényes magja van. Mérete 25'x7', Ny/K-i irányban megnyúlik. 83x: még két előtérscillag tűnik fel. (Kóbori József)

M82

11,4 T, 25x: Homogén felületű, hirtelen olvad a háttérbe. Mérete 6'x2'. É/D-i irányban megnyúlik. Nagyobb nagyítással nem jön több részlet. (Kóbori József)



M53 (Horváth László István)



M64 (Kóbori József)

16 T, 185x: A GX közepesen fényes, elnyúlt, lapos. A központi rész fényesebb, tömörebb, a szélek halványak de kontúrosak. Körzetében fényesebb csillagok is megfigyelhetőek. Első pillantásra is észre lehet venni szivar alakját. Elnyúltságának aránya kb. 3:1. (*Németh Zoltán*)

M83

16 T, 83x: Ahhoz képest, hogy szinte a horizont közelében van, könnyen észlelhető közepes fényességű GX. A centruma erős, a haló egyenletes. A megnyúltsága 2/1 arányú. (*Hadházi Csaba*)

M92

10,2 L, 167x: A Hercules csillagkép második legfényesebb gömbhalmaza lenyűgöző látványt nyújtott. Bár bontása jóval nagyobb nagyítást igényel, mint az M13 esetében. Még 167x-os mellett is csak 1–2 halvány és nagyon bizonytalanul pislákoló csillagot lehetett megkülönböztetni. (*Szabó Barna*)

11,4 T, 25x: Könnyű GH, kiterjedt, fényes centruma van. A széle hirtelen olvad a háttérbe. EL-sal nagyobb halo látszik. Bontottságnak nincs nyoma, kiterjedése 9'–10'. (*Kóbori József*)

M97

11,4 T, 25x: Elég nehéz. EL-sal kissé megnyúlik. Semmi részlet nem látszik, teljesen diffúz, mérete 3', nem jön elő több részlet 40x-essel sem. (*Kóbori József*)

M101

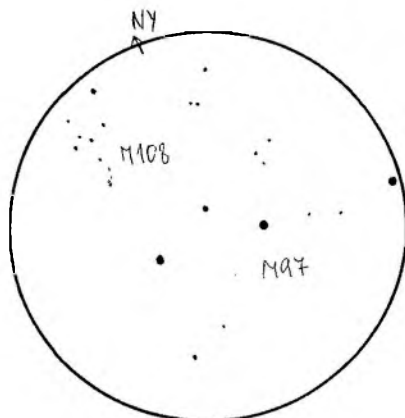
11,4 T, 25x: Nagyon halvány GX, szinte teljesen beleolvad a háttérbe. Részlet nincs. A centruma alig fényesebb. Kör alakú, 18'. (*Kóbori József*)

M103

10,2 L, 50x: A Cassiopeiában a Bagolyhalmaztól nem messze található az M103-as nyílthalmaz. Bár látványa szerényebb égi szomszédjáénál, mégis érdekes látványt nyújt négy legfényesebb csillaga, melyek legyező formára emlékeztetnek. 50x-es nagyítással volt a legszebb. (*Szabó Barna*)

M108

11,4 T: Nagyon nehéz GX, csak szemszoktatás után vettem észre. 1:3 arányban megnyúlt, mérete 7'x2'. Részlet nem látszik, 40x-essel már nem is látszik. (*Kóbori József*)



M97, M108 (*Kóbori József*)

vábbi kísérőket, előbbi meglehetősen halvány, utóbbi pedig eléggé távoli. A 187 fényév távolságú főcsillagnak nincs számottevő sajátmozgása, így a rendszer paraméterei sem változnak.

18400–0747 STF2350 1848 1959 11 195 195 24,5 19,4 5,84 11,1

Schné (23 Y, 287x): PA= 200°-ra látszik a társ, ami jóval halványabb a főcsillagnál. Szélesen bomlik.

Papp (24,4 T, 186x): Erősen eltérő nyílt pár. PA= 205°. Még egy 11^m5-s csillag látszik PA= 135° irányban, kb. 45"-re (C?).

A „rejected” listában szereplő pár főcsillagának sajátmozgása a társ felé irányul, így a szögtávolság lassan csökken a pozíciósög változatlansága mellett. Ez a mérésekkel összhangban van.

18497–0555 H 6 50 AB 1879 1934 4 357 359 22,5 23,5 5,99 12,3

18497–0555 H 6 50 AC 1879 2001 17 171 171 114,0 111,4 6,15 8,23

Ladányi (5 L, 54x): AC: Az R Sct 62-es ÖH-ja. Széles, biztosan látszó pár. A főcsillag narancs, a kísérő világoskék, PA= 160°. A változótérkép alapján a komponensek fényessége 6^m3 és 8^m5. (1990)

Vicián (12 T, 49x): A főcsillag vörös, a társ kék. Eltérő, nyílt pár, PA= 190°. (1989)

Vaskúti (20 T, 90x): Az M11-től kb. 40'-cel ÉNy-ra: (AC) nyílt, igen eltérő pár PA= 170 fokkal. A főcsillag vörös, a társ kékesfehér. A nagyon halvány B komponens az erős holdfény miatt nem látható.

Schné (23 Y, 287x): AB: szélesen bontott PA= 180°-ra. Az A komponens sárga, a B kékesfehér. AC: nagy fényességeltérésű kettős, PA= 360°-ra. Az AB kb. 1/5-öd távoloságú, mint az AC.

Papp (24,4 T, 70x): AB: PA= 0°–5°, nagyon eltérő nyílt pár. A főcsillag aransárga. AC: Igen tág, eltérő, kb. 2'-es. A társ fehér, 8^m5, PA= 175°.

A főcsillag DK-i sajátmozgása folytán a B tagtól lassan távolodik, míg a C-hez közeledik.

18487–0600 STF2391 AB 1829 2002 24 333 332 37,9 37,5 6,52 9,59

Vaskúti (20 T, 90x): A H6 50-től PA= 250° irányban, kb. 15'-re. Széles pár, 7^m5 és 9^m fényességekkel, PA= 335°-kal. A szögtávolság egyharmada a H 6 50 AC-nek, mindkét komponens színe kékesfehér.

18562+0412 STF2417 AB 1819 2002 99 104 104 22,0 22,5 4,59 4,93

Boleska (7x42 B): Negatív, de mintha megnyúltság látszana. 10x25 B: A két tag hajszálnyi réssel elválik, ha jól kitámasztom a binoklit. A fényességek közel azonosak. A csillagkorongok nem tökéletesek, de szépek. 26x70 B: Jóval könnyebben bomlik, de így is elég szoros. A látvány egészen más, egy kis csillagcsoport veszi körül a kettőst.

A *θ Ser* sokszor mért, az amatőrök körében is közkezdvelt kistávcsöves, sőt amint a fentiekben olvasható: binokulár-kettős. Irodalmi érdekessége inkább a C komponensnek van, melynek három ellentmondásos mérését a spanyol amatőrcsillagász, Teague elemezte és tisztázta. Közél 7'-es távolsága, és 7^m9-s fényessége folytán binokulárral is észlelhető lett volna, ha amatőrirtársunknak tudomása lett volna róla. Ettől függetlenül dicséretes, követendő megfigyelés!

16294–2626 GNT 1 1847 1997 99 273 274 2,6 2,5 0,96 5,4

Kiss (20 T, 185x): Két hétnyi folyamatos próbálkozás után június 7/8-án éjjel érkezett

el az eddigi legjobb seeing. Szoros, óriási fényesség-eltérésű pár. Néha teljesen megnyugszik a kép, és feltűnik a diffrakciós szerkezet. PA= 255° felé egy kis „függelék” látszik, a nagy nagyítás miatt mintha húzná maga után az aranyárga főkomponenst. DM= 3–4 magnitúdó, szint nem látok. Egy-egy pillanatra réssel bontott kép. Horizont feletti magasság észleléskor: kb. 80°.

Grantnak a WDS-ben egyetlen, ezért 1-es számot viselő kettőse a közismert α Sco, az Antares. Közeli, fényes vörös óriás, és binary rendszer. Fényessége folytán nagyon nehezen észlelhető kettős, de Magyarországon – ahol a deleléskori magassága 18° – végzett sikeres amatőr megfigyeléseiről a Meteor 2000. októberi számának rovatában már olvashattunk.

15435–5151 HJ 4794 1835 1991 9 148 148 12,0 12,4 9,01 10,42

Kiss (20 T, 171x): Standard, közepes fényességeltérésű pár, DM= 1^m,5, a főkomponens 9^m körüli. A viszonylag gazdag csillagmezőben nem túl feltűnő kettőscsillag. PA= 150°, színeket nem igazán látok.

A főkomponens egy újonnan felfedezett RR Lyr típusú változó, periódusa kb. 0,6 nap, amplitúdója fél magnitúdó. A halványabb komponens 12^m,6-re a HH Nor jelzésű fedési kettős, periódusa 8,6 nap, 10^m,3–11^m,5 közötti változással. Amennyiben fizikailag is összetartozó pár, ez lenne az első RR Lyr, amelyik bizonyítottan többes rendszer tagja. – Ksl.

BERKÓ ERNŐ–VASKÚTI GYÖRGY

Folytatás a 45. oldalról! (Meteorok)

Május

Májusban két tűzgömb-beszámoló mellett csak rádiós észlelés érkezett Tuboly Vincétől és Tepliczky Istvántól. Mindkét megfigyelő szinte az egész hónap folyamán üzemeltette berendezését. Mind Tepliczky, mind Tuboly grafikonján észrevehető az Éta Aquaridák okozta enyhe emelkedés. Az első tűzgömböt Perkó Zsolt (Nagykanizsa) vette észre társaival május 11-én, kb. 19:02 UT körül, amint észlelőhelyükre siettek. A tűzgömb –4^m-s volt, zöldes színű. Az Oroszlán hasa alatt húzott el. Újja végén több darabra esett szét. Szeleczki Gábor vette észre a második bolidát május 11-én kb. 23:11 UT-kor. A tűzgömb a Deneb alatt haladt a horizont felé lassan. „Arra kaptam oda a fejem, hogy kifényesednek a környező tereptárgyak, így a fényessége kb. –6^m volt. Nagyon erős méregzöld (!) színe volt, és darabok váltak le róla.”

Júniusi Bootidák

A Júniusi Bootidák megemelkedett aktivitását több szerző is megjósolta (Sato, Shanov, Dubrowskij; Vaubaillon; Lyytinen) független numerikus modellekre alapozva. A kitörés valószínű időpontját az előrejelzések szerint június 27-ére vártuk, de az újabb számítások június 23-án 10–19 UT közötti időt adtak. A módosult időpont miatt észlelőink lemaradtak az eseményről. Külföldi megfigyelők jelentős aktivitásnak lehettek szemtanúi. A kevés számú észlelés és a nem teljes lefedettség miatt nem lehet pontosan megmondani a maximum időpontját, de talán 13:30 UT közelében lehetett. A ZHR r= 2,2-es populációs index értékkel lett számítva. Maximális értéke 50 körüli volt.

GYARMATI LÁSZLÓ

Apróhirdetések

MAGYARORSZÁGON egyedülálló lehetőség! Reflektorok, refraktorok, katadioptrikus távcsövek, egyedi optikák bemérése kalibrált interferométerrel $f/3$ - $f/12$ -ig, max. 50 cm átmérőig. A mérés zöld és vörös lézerrel, a kiértékelés számítógépes analízissel történik, tartalmazza a 3D, 2D ábrákat a felületről, RMS, P-V, MTF diagramot és extra-, intrafokális képeket, plusz az interferogramot. Az interferométer és a kiértékelő program kalibrálásáról bővebben: tsz.csilgagaszat.hu Ez a MÉRÉS tényleg objektív, kézzelfogható, ellenőrizhető eredményt ad az optika minőségéről. Ha nem biztos a megvásárolandó távcső minőségében, vagy szeretné tudni, hogy a saját műszere „ λ /hányas”, akkor hívjon! Schné Attila, tel.: (70)281-3305, e-mail: yolo@vnet.hu

ANYAGI okok miatt olcsón eladó ETX GOTO + sok kiegészítő, Zeiss zenitprizma (31,7), fa teodolitok (dupla rögzítéssel), 8x40-es katonai binokulár megvilágított szálkereszttel, apokromatikus négytagú objektívek bevizsgálva (90/800, 68/600, foglalatban). 265/3000 Cassegrain tubus (sittal optikával), ideális bolygós távcső, nagy nagyítást bír. Minden készülék tökéletes állapotban van. Tel.: (20) 341-1318 v. (20) 946-4470

ELADÓ 203/1213 Newton-tubus. Intes tükrök ($\lambda/6$ p-v), ultrakönnyű távcsőtubus, 47/300-as kereső, 60/700-as Celestron vezetőtávcső, tubusgyűrűk, motoros fókusz, hordláda. Ára 350 ezer Ft. Laptopot, lencsés távcsövet, fényképezőgépet, jó minőségű okulárt, szűrőt stb. beszámítok, akár részlete is. Lőrincz Imre, tel. (20) 477-1447

ELADÓ 2"-es zenitprizma 62 mm-es Zeiss AS objektívek, 50/540-es 47/300-as objektív. Csukovics Tibor, tel.: (30) 620-3354

ELADÓ egy alumíniumozást igénylő 136/480-as főtükrő megfelelő méretű segédtükrővel 8000 Ft-ért. Tel.: (72) 466-045

ELADÓ vagy elcserélném 8-10 cm-es, $f/10$ - $f/15$ -ös refraktorra 350/1500-as Dobson-

távcsövet (Jávorka-tükörrel), keresővel, 1 db okulárral. Tel.: (20) 215-4176

ELADÓ Meade ETX-90EC távcső tartozékaival (elektromos kézivezérlő, Autostar GOTO kontrollor, 7x21-es kereső, napszűrő, árnyékoló, 26 mm-es Super Plössl okulár. Irányár 110 ezer Ft. Eladó G-10-es német tengelykereszt alu háromlábbal, óraművel, ellensúllyal. Irányár 50 000 Ft. Kovács József, tel.: (30) 515-9534



Makszutov.hu
Tel: 20/98-49-302
web: www.makszutov.hu
web: www.celestron.hu
email: info@makszutov.hu

Celestron Starhopper
dobson távcsövek

Celestron Starhopper 6"
150/1200 (f8) dobson: **96 000 Ft**

Celestron Starhopper 8"
200/1200 (f6) dobson: **130 000 Ft**

Celestron Starhopper 10"
250/1250 (f5) dobson: **210 000 Ft**

Celestron Starhopper 12"
300/1500 (f5) dobson: **360 000 Ft**

A Celestron Starhopper távcsövek jellemzői:

- Celestron magas követelményeknek megfelelő optika
- BK7 üvegyag, mely a Pyrex tulajdonságait közelíti
- kilenc pontos tükrő alátámasztás
- azimutális tengelyen egyedi espágygazás
- változatható erősségű kuplung mindkét tengelyen, mely megakadályozza a tubus „lebillenését”
- hűtőventilátor és 2"-es okulár (10"/12")
- 2"-es kihuzat (8"/10"/12")
- 9x50-es spring-load kereső (8"/10"/12")
- az atlagnál kisebb fényerő kisebb mértékű központi kitékarítást és korrigáltabb látómezőt tesz lehetővé (6"/8")
- elegáns, metálfekete tubus

Garancia: 2 év. Beszerzési idő kb. 2 hét

OPTIKA BÖRZE

2004. XII. 19. 8-14^h FMH Bp., Haller u.27.

Newton 114/900 Soligor 19 900 Ft, Newton 114/900 Apolló esztétikai hibás 9900 Ft, Vixen GPSM óraműves állvánnyal, 189 000 Ft, Slativ állvány 30 kg-os terheléssel 29 900 Ft, Soligor 6 mm-es okulár 4 900 Ft, Soligor 9 mm-es okulár 4900 Ft. Csere beszámítás, részletfizetés, szinte bármit átveszek, beszerzek. Fényképezőgép távcső javítás.

Molnár Imre 1116. Bp. Tomaj u.2 T:208-4935 (este), 06-30-684-2634, E-mail: optika.bazar@axelero.hu, optikabazar.freeweb.hu



KARÁCSONYI AKCIÓ!
Ha év végéig megrendeli
a főtükröt,
A SEGÉDTÜKRÖT
AJÁNDÉKBA ADJUK!

Newton főtükrök

A200 Fókusz:		
1000–1250–1500–1800 mm	48.000 Ft	
A255 Fókusz: 1250-1500 mm	98.000 Ft.*	
A305 Fókusz: 1800 mm	148.000 Ft.**	
A355 Fókusz: 1800 mm	226.000 Ft.**	
A406 Fókusz: 2000 mm	338.000 Ft.**	
A508 Fókusz: 2000 mm	485.000 Ft.***	

A tükrök alacsony hőtágulású PYREX® korongokból készülnek. Optikai minőségük diffrakcióhatártól!

* : Vastagsága 38 mm

** : Vastagsága 50 mm.

*** : Vastagsága 52 mm (az ár nem tartalmazza az alumíniumozást)

Szállítási határidő:
a rendeléstől számított 60 nap.

Unioptik Bt.

1173 Budapest, Vasút sor 44.
Tel.: (1) 257-2850; (30) 222-4412
E-mail: almasicb@hu.inter.net

telescope
távcsőbolt

1032 Budapest, Kiscelli u. 75.
telefon: 453 2991 fax: 453 2992
www.telescope.hu telescope@interware.hu

- Csillagászati távcsövek
- Binokulárok
- Spektívek
- Mikroszkópok
- Nagyítók
- Könyvek
- Kiadványok
- Éggömbök



Távcsővásárláskor MCSE tagoknak
5% kedvezményt adunk

- **Észlelő árainkból:**

EQ6 mechanika	285.000 Ft
SkyWatcher 114/900 EQ2	65.000 Ft
SkyWatcher 90/900 EQ3	125.000 Ft
- **Akciók:**

Vixen GP 80ED	485.000 Ft
Vixen Photo Guider	190.000 Ft
Vixen R150 Newton tubus	275.000 Ft
24,5mm-es ortho okulárok	14.000 Ft

(csak MCSE tagoknak)
- **Könyvek:**

Az MCSE és a Sky&Telescope kiadványai üzletünkben kaphatók, megrendelhetők.

<http://tavcsodiszkont.csillagaszat.hu>

**TAVCSŐ
DISZKONT**

Fax: 99/332-548
Tel: 30/2538241
Sopron, Jázmin u.8.
szasan@axelero.hu



Cartell
KFT.

10 % árengedmény Karácsonyig!

(az akciós és a bevezető árú termékek kivételével, csak a készlet erejéig)
Soha nem látott alacsony árak Magyarországon!

BEMUTATÓTEREM: Szeretettel várjuk Önt Sopronban, Jázmin u.8. alatti üzletünkben. Nyitvatartás hétköznap 8-16 óra között. A nyitvatartást rugalmasan kezeljük, a fentitől eltérő időben is meglátogathat minket, ezért kérjük, **minden esetben jelentkezzen be előzetesen** a 30-2538241-es telefonszámon (nyitvatartási időben is!).

RAKTÁRKÉSZLET: Szinte minden termékünk azonnal kapható.

SZÁLLÍTÁS: A termékeket megkaphatja postai utánvétellel (ez esetben Ön legfeljebb 1400 Ft postaköltséget fizet, a többit átvállaljuk). Budapest környékén a távcsöveket 2-3 heti rendszerességgel kiszállítjuk.

GARANCIA: Magyarországi székhelyű és raktáru cég lévén nálunk nem gond a garancia és a jótállás azonnali érvényesítése. Csak nálunk talál egyedi 21 napos "meggondoltam magam" pénzvisszafizetési és 1 éves minőségi garanciát.

TARTOZÉKOK: Minden távcsőhöz kereső, alumínium háromláb, a jelölt mechanika és két okulár tartozik. Az árak az AFÁ-t tartalmazzák. További termékekért, kedvezményekért kérje ingyenes árjegyzékünket.

binokulárok

8x21	6700 Ft	10x60	15900 Ft
7x35	8900 Ft	13x70	25900 Ft
8x42	9400 Ft	11x70	25900 Ft
7x50	9900 Ft	12x80	34000 Ft
7-15x35 zoom			12800 Ft
8-20x50 zoom			15900 Ft
8x21 monokulár			2400 Ft

EQ2 mechanika	19000	17100 Ft
EQ3 mechanika	23000	20700 Ft
EQ3B DKVS óragép	24600	22140 Ft
EQ3H óragép	15000	13500 Ft
EQ4 mechanika	48000	43200 Ft
EQ5 mechanika	79000	71100 Ft
EQ5 óragép RA+D	68000	61200 Ft

akciós okulárjainkat a Meteor 10-es számában a 62. oldalon találja

refraktorok

50/600 AZ	16650	14985 Ft
60/700 AZ	23000	20700 Ft
70/350 EQ2	45500	40950 Ft
80/400 EQ3B	54800	49320 Ft
80/600 EQ3H	59000	53100 Ft
80/640 EQ3B	59000	53100 Ft
80/900 EQ3H	59000	53100 Ft
90/500 EQ3B	75000	67500 Ft
90/900 EQ3B	73500	66150 Ft
102/1000 EQ3H	102200	91980 Ft
127/700 EQ4	157000	141300 Ft
127/1000 EQ4	169000	152100 Ft
127/1200 EQ5	211000	189900 Ft
152/1200 EQ5	277000	249300 Ft

Newton távcsövek

76/900 EQ1	26900	24210 Ft
114/900 EQ3	54800	49320 Ft
150/1200 Dobson (japán tükör)		86000 Ft
200/1200 Dobson (japán tükör)		116000 Ft

Makszutov-Cassegrain távcsövek

100/1400 JWT-1		99000 Ft
150/1900 EQ3-8		199000 Ft

Barlow 2x normál	7600	6840 Ft
Barlow 2x vagy 3x	8400	7560 Ft
zenittükör 90°	6700	6030 Ft
zenitprizma 90°	7600	6840 Ft
Amici prizma 45°	8400	7560 Ft
zenittükör (50,6mm)	19000	17100 Ft
Mizar mély-ég szűrő	23900	21510 Ft
foto adapter	8800	7920 Ft
foto adapter állítható	9900	8910 Ft
6x30 kereső + láb	6700	6030 Ft
8x50 kereső + láb	13900	12510 Ft
okulárkoffer alu		7500 Ft
finommozgató kar		1900 Ft



ÉG-BOLT TÁVCSŐSZAKÜZLET

Bemutatóterem: Budapest, IX. Ráday u. 19.

Közismert, hogy a japán termékek talán a legprecízebbek a világon. Hallatlan figyelemmel és gondossággal tervezik és kivitelezik azokat – ezért okoznak annyi örömet. A japánok egyik – számunkra szinte befogadhatatlan – titka a zen buddhizmus, amely sok más mellett odaadást, figyelmet és felelősséget jelent. A lélek olyanná válik, mint a tökéletes és páramentes tükör.

Fujinon FMT-SX binokulárok

A binokulároknál a transzmisszió 96%-os, és az aberráció a látómező külső részén (55–65°) is szinte észrevehetetlen.

30 év garancia. Az FMT-SX családban új 10×50-es ideális az utazó amatőrnek.

7×50: 137 500 Ft,

10×50: 188 500 Ft,

10×70: 199 000 Ft,

16×70: 232 000 Ft,

Pentax 75 SDHF

75/500-as különlegesen szépen kialakított utazórefraktor (2,2 kg).

A fotovizuálisan korrigált triplett diffrakciólimittal látómezeje 5°!

75/500: SDHF 348 000 Ft

Pentax SMC XW

Nagy látómezejű (70°) planokulár.

A képpontosság és transzparencia alapján az egyik legjobb típus. (Kómakorrektor nélküli refraktorokhoz, SC-hez, MC-hez ajánlott).

3,5–20 mm: 89 000 Ft

Takahashi refraktorok

Mechanikai és optikai minőségük alapján referencia apokromátok. A definíciós fényesség az 1/8-as flourit-refraktoroknál, 480–630 nm között 97% fölötti.

A 90/500-as „a kategória legjobb távcsöve”

(Sky and Telescope).

FS 60/367: 217 500 Ft

FS 78/630: 435 000 Ft

FS 90/500: 638 500 Ft

FS 102/820: 667 000 Ft



Továbbá
FS 128, 152,
TOA 110, 130

Takahashi LE okulár

Öttagú okulártípus, az ortho továbbfejlesztése.

A látómező 50°-os,

az okulár „barátságosan” kicsi, az elérhető legjobb képkontrasztot nyújtja.

2,8–3,6 mm: 75 900 Ft

5–30 mm: 59 000 Ft

Továbbá japán Miyauchi binokulárok, binokuláris benézők, ködszűrők, ICS binokulárok.

Bemutatóterem a Hegyisport szaküzletben, nyitva: h.-p.: 10^h–18^h, sz.: 10^h–14^h

Telefon: 20–434 8722, 20–981 7950, (1) 217 6536 (Hegyisport)

Honlap: egbolt.csillagaszat.hu

Távcső Szolgáltató Bt.
Teleskop Service
 (Szánthó Lajos és Wolfgang Ransburg)
www.tavcsso.com
info@tavcsso.com

SMS: 06-20-432-55-55 Szállítás: 3-30 nap
 Fax: 0043-732-783-983 Tel: 0043-676-526-528-0
 (Tanácsadás és információ magyar nyelven)

TS Okulárkoffer

- TS-SuperPlössl 6mm
- TS-SuperPlössl 9mm
- TS-Wide Angle 15mm
- TS-SuperPlössl 32mm
- TS-Barlow 2x
- TS-sárga
- TS-narancs
- TS-piros
- TS-zöld
- TS-kék
- TS szürke (ND 0,6)
- Projekciós adapterszett



TS/GSO Dobsonok

Méretek:
 150/1200, 200/1200
 250/1250, 300/1500
 több üvegyag közl választhat

Diffrakcióhatárolt optika
 Crayford kihuzat választható
 2-zollos okulár tartozék
 Beépített ventilátor (elemes)
 Csapágyazott dobsonzsámoly
 Csak fém alkatrészekkel szerelt
 SpringLoad (6x30 vagy 8x50)
 Extrém vékony, 4-ágú pókláb
 Okulártartó 4 okulárhoz
 Rugós magassági állítás



Modell	150 classic	200 classic	200BK7 deLux	200Suprax deLux	250BK7	250Suprax	300BK7	300Suprax deLux
Fókusz	1200	1200	1200	1200	1250	1250	1500	1500
Fogasléces	31.7	50.8	-	-	50.8	50.8	50.8	-
Crayford	-	-	50.8	50.8	-	-	-	50.8
Ventilátor	-	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen
Diff. hat.	-	igen	jobb mint...	jobb mint...	igen	igen	igen	jobb mint...
Okulár-1	PL (31.7)	PL (31.7)	TSSP (31.7)	TSSP (31.7)	TSSP (31.7)	TSSP (31.7)	TSSP (31.7)	TSSP (31.7)
Okulár-2	PL (31.7)	PL (31.7)	TSWA (50.8)	TSWA (50.8)	KK (50.8)	KK (50.8)	KK (50.8)	TSWA (50.8)
SpringLoad	6x30	6x30	8x50	8x50	8x50	8x50	8x50	8x50
Filter	Hold	Hold	Hold	Hold	Hold	Hold	Hold	Hold
Ár (Ft)	84 800	98 800	128 000	158 000	198 000	248 000	298 000	398 000
Felárak:								
Választott tubus	20 000	-	20 000	20 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Interferogram	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000
TS-Koffer	49 800	49 800	44 800	39 800	39 800	34 800	34 800	29 800

Budapesti raktárunkból a megrendelt távcsöveket néhány napon belül kiszállítjuk. XI. kerületi bemutatótermünkben pedig Nyílt Napok keretében minden hónap második vasárnapjától tanácsadással egybekötött termékbemutatót tartunk. Legyen Ön is vendégünk!

Nyílt Napok: 2004 november 14-16, december 12-14, 2005 január 7-9.
 XI. Budapest, Dobogó út 57, bejelentkezés E-mailben vagy SMS-ben.



**Komplett kistávcsövek
 karácsonyra**

- 76/700 Newton AZ1 19 800 Ft
- 76/900 Newton Astro2 29 800 Ft
- 114/900 Newton Astro3 49 800 Ft
- 55mm TS zoom-spektív 27 800 Ft
- 60/900 Fraunhofer EQ1 29 800 Ft
- 70/900 Fraunhofer EQ2 49 800 Ft
- 80/400 refraktor Astro3 59 800 Ft
- 90/500 refraktor Astro3 69 800 Ft
- 90/900 refraktor Astro3 69 800 Ft

A Polaris-bolt kínálatából

Csillagászati kiadványok a Magyar Csillagászati Egyesülettől!

Dancsó Béla: Holdséta	5990 Ft (5500 Ft)
Csaba György Gábor: A csillagász Hell Miksa írásaiból	300 Ft (300 Ft)
Gazda István szerk.: A csillagászat magyarországi történetéből	1800 Ft (1600 Ft)
Kereszturi Á.–Sárneckzy K.: Célpont a Föld? – kisbolygók a láthatáron	1900 Ft (1800 Ft)
Mizser Attila szerk.: Amatőrcsillagászok kézikönyve	2300 Ft (2000 Ft)
MCSE csillagászati képeslap-sorozat (8 db-os)	500 Ft (400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2005 (<i>Tagjaink illetményként kapják!</i>)	1950 Ft
Ponori Thewrewk Aurél: Divina astronomia <i>Csillagászat Dante műveiben</i>	600 Ft (500 Ft)
Ponori Thewrewk Aurél: Hajnali Szép Csillag <i>Csillagászat a Mária-mítoszokban</i>	600 Ft (500 Ft)
Keszthelyi–Sragner: Napfogyatkozás és honfoglalás	300 Ft (250 Ft)
Keszthelyi Sándor: Magyarország napórái (katalógus)	500 Ft (400 Ft)
Öntapadó MCSE-embléma (kék háttér, fehér csillagok)	60 Ft (50 Ft)
Égabrosz	4500 Ft (4100 Ft)
Messier-keresőtérképek	300 Ft (250 Ft)
Pleione csillagatlasz (új kiadás, észlelési ajánlattal)	600 Ft (500 Ft)
Változócsillag Atlasz VI, IX, XIV, XVI	700 Ft (600 Ft)
Változócsillag katalógus és fénygörbék (új kiadvány!)	500 Ft (600 Ft)

Új tagjaink figyelmébe

A Meteor 1999-es évfolyama + Meteor csillagászati évkönyv 1999	2800 Ft (2600 Ft)
A Meteor 2000-es évfolyama + Meteor csillagászati évkönyv 2000	3200 Ft (3000 Ft)
A Meteor 2001-es évfolyama + Meteor csillagászati évkönyv 2001	3600 Ft (3400 Ft)
A Meteor 2002-es évfolyama + Meteor csillagászati évkönyv 2002	3800 Ft (3600 Ft)
A Meteor 2003-as évfolyama + Meteor csillagászati évkönyv 2003	3800 Ft (3600 Ft)

Régebbi csillagászati évkönyvek

Meteor csillagászati évkönyv 1994	300 Ft (250 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1995	400 Ft (300 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1996	500 Ft (400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1997	600 Ft (500 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1998	700 Ft (600 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1999	900 Ft (800 Ft)

A fenti kiadványok megvásárolhatók a Polaris Csillagvizsgálóban, nyitva tartási időben (kedd, csütörtök, szombat 18–22 óra), továbbá időpont-egyeztetés után (tel.: 70-548-9124), illetve megrendelhetők a Magyar Csillagászati Egyesület postacímén: 1461 Budapest, Pf. 219.

A zárójelben szereplő összegek az MCSE tagjaira vonatkoznak.

A Polaris Csillagvizsgáló címe: Budapest III., Laborc u. 2/c.

Részletesebb árjegyzékünk az Interneten: <http://polaris.mcse.hu/polaris-bolt/>

Emlékeink Kulin Györgyről

2005. január 28-án ünnepeljük Kulin György 100. születésnapját, ez a kerek évforduló kiváló alkalom arra, hogy megemlékezzünk a magyar amatőrcsillagász mozgalom alapítójáról, sokak feledhetetlen Gyurka bácsijáról.

Azt kérjük, hogy akiknek van valamilyen érdekes, emlékezetes élményük Kulin Györggyel kapcsolatban, azok legyenek szívesek megírni azt!

Elsősorban is kérjük azokat az amatőrcsillagászokat, akik személyesen ismerték Gyurka bácsit. Akár napi kapcsolatban voltak vele, akár csak néha találkoztak vele egy-egy előadáson, csillagdaavatáson, akárha csak egyszer is látták, kaptak tőle távcsövet, optikát, olvasták könyveit, cikkeit stb.

Akik fiatal koruk okán nem ismerhették személyesen, azok is baráti körükben, szakkörükben megkereshetik idősebb csillagásztársaikat: és biztathatnák őket ilyen írás elkészítésére. Lehet egy szép előadása, hasznos ténykedése, rendezvényeken és találkozókön a vele való találkozás, egy jó tükör megcsiszolása, összebarkácsolt távcsöved megdicsérése, esetleg helyi sajtóban vagy amatőr lapban róla megjelent cikk lemásolása – minden ilyesmi értékes adalék számunkra!

De leginkább szubjektív élményeiteknek örülnénk. Te hogyan láttad Kulin Györgyöt? Emlékszel még rá?

Az írások terjedelme 1 és 10 oldal között bármi lehet. Bármilyen szövegszerkesztett változat elfogadható. A visszaemlékezéseket „Emlékeim Kulin Györgyről” tárggyal szíveskedjete már most leírni és legkésőbb november 30-ig elküldeni Sragner Márta (gyarap@mail.baralib.hu), a Kulin-bibliográfia összeállítója címére. Ugyanilyen értékesek a Kulin Györgyről készített, eddig nem publikált fényképek és más dokumentumok is.

Emlékeiteket 2005-ben, vagyis a Kulin-emlékévben egy Kulin-emlékkötetben szeretnénk megjelentetni. A kiadvány elkészítésére minden feltétel adott: csupán a Te emlékeidre várunk!

KESZTHELYI SÁNDOR

Kulin-emlékérem

A 2005. évi Kulin-emlékérem odaítélésére vonatkozó javaslatokat Kolláth Zoltánnak, az MCSE elnökének kérjük eljuttatni a következő e-mail-címre: kollath@konkoly.hu

Felhívjuk tagjaink és az érdeklődők figyelmét, hogy a **Szakkönyvárúházb**an is kaphatók az MCSE kiadványai (Csillagászati évkönyveink, a Meteor friss számai, évkönyvek, Amatőrcsillagászok kézikönyve stb.).

A Szakkönyvárúház címe: Budapest VI. ker., Nagymező u. 43.

Programajánlat

Polaris Csillagvizsgáló



Távcsöves bemutatások az egész évben nyitva tartó Polaris Csillagvizsgálóban minden kedden, csütörtökön és szombaton 18 órától (Budapest, III. ker., Laborc u. 2/c.). A belépődíj felnőtteknek 2004-ben 400 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 250 Ft. A távcsöves bemutatások az MCSE tagjai számára ingyenesek.

Keddenként 18 órától tartjuk MCSE-klubestjeinket a Polaris Csillagvizsgálóban. Tagfelvétel, távcsöves tanácsadás, jelentkezés nyári táborainkra, egyesületi programok megbeszélése stb.

Ifjúsági csillagászati szakkörünk (15–19 éves korosztály): foglalkozásai csütörtökönként 17 órától.

A Polaris honlapja (aktuális programokkal): <http://polaris.mcse.hu>, tel.: (70) 548-9124

ELŐADÁS-SOROZAT A POLARISBAN

Az előadások keddenként 18 órákor kezdődnek, a részvétel tagok számára ingyenes

Dec. 7. Az amatőrtávcsövek optikai teljesítményéről (Babcsán Gábor)

Dec. 14. Távcsőépítésünk évtizedei (Mizser Attila)

Dec. 21. Fantasztikus űrtervek (Horvai Ferenc)

RÁDIÓTÁVCSŐ

Csillagászati műsor minden második kedden 21–22 óra között. A program Budapesten és körzetében a Fiksz Rádió 98 MHz-es hullámhosszán.

AZ MCSE HELYI CSOPORTJAI

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

Dunaújtó: Péntekenként 16:00–20:00 között összejövetelek a Munkás Művelődési Központban.

Esztergom: A Bajor Ágost Művelődési Ház és Kultúrmozgóban (Bajcsy Zs. u. 4.) minden szerdán 18 órákor találkoznak a tagok.

Győr: Foglalkozások péntekenként: páros héten napnyugtától a bemutató csillagvizsgálóban, páratlan héten pedig szakkör 18:00-tól a Bartók Béla Megyei Művelődési Központban. A csillagvizsgáló címe: Egyetem tér 1., Kollégium K3 porta.

Hajdúböszörmény: Az MCSE Hajdúböszörményi Csoportja minden hónap utolsó péntekjén 19 órától tartja találkozóit a Sillye Gábor Művelődési Központban.

Kunszentmárton: Összejövetelek minden hónap utolsó szombatján 15. órától a József Attila Könyvtárban (Kossuth L. u. 2.).

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

Paks: Minden csütörtökön összejövetel az Ürgemezőn, a Fapadoknál. Kezddi idő: a napnyugta időpontja. Időtartama 1–1,5 óra. Utána kedvező idő esetén észlelés.

Pécs: A Helyőrségi Klubban (Király u. 13.) minden hétfőn 18 órákor találkoznak a helyi MCSE-tagok.

Szeged: A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket keddenként 18 órától.

A Magyar Csillagászati Egyesület 2003-ban 3 226 441 Ft támogatást kapott az 1%-os SZJA-felajánlásokból, amit az alábbiak szerint használtunk fel:

Meteor csillagászati évkönyv	450 000 Ft
Meteor 2003/7–8. száma	200 000 Ft
Folyóirat- és könyvrendelés	400 000 Ft
Könyvelés, nyilvántartás	200 000 Ft
Polaris Csillagvizsgáló	1 000 000 Ft
Táborok	500 000 Ft
Kommunikációs költségek	476 441 Ft

Köszönjük a támogatást!
Adószámunk: 19009162-2-43



Jelenségnaptár

2004. december (JD 2 453 341–371)

A bolygók láthatósága

Merkúr. Az esti szürkületben kereshető meg a nyugati látóhatár fölött. 21-én van legnagyobb keleti kitérésben, 22° -ra a Naptól.

Vénusz. A hajnali égbolt legfeltűnőbb égitestje. A hó elején három órával, a végén két és fél órával kel a Nap előtt. Fényessége $-4^m,0$, fázisa 0,8-ról 0,9-re növekszik.

Mars. Hajnalban látható a Virgo, majd a Libra csillagképben. A hó elején másfél, a végén két órával kel a Nap előtt. Fényessége $1^m,7$, látszó átmérője $3'',7$.

Jupiter. Kora hajnalban kel. A hajnali égen látható a Virgo csillagképben. Fényessége $-1^m,7$, látszó átmérője $3'',7$.

Szaturnusz. Késő este kel, és az éjszaka nagy részében látható a Geminiben. Fényessége $0^m,0$, látszó átmérője $32''$.

Uránusz, Neptunusz. Az esti órákban figyelhetők meg, az Uránusz az Aquarius, a Neptunusz a Capricornus csillagképben jár. Késő éjjel nyugszanak.

Mély-ég ajánlat

Az **Andromeda** csillagkép objektumai.

Beküldés: 2004. nov. 6-ig.

A **Cassiopeia** csillagkép objektumai.

Beküldés: 2004. dec. 6-ig.

Holdfázisok

05. 00:53 UT	utolsó negyed
12. 01:29 UT	újhold
18. 16:40 UT	első negyed
26. 15:06 UT	telehold

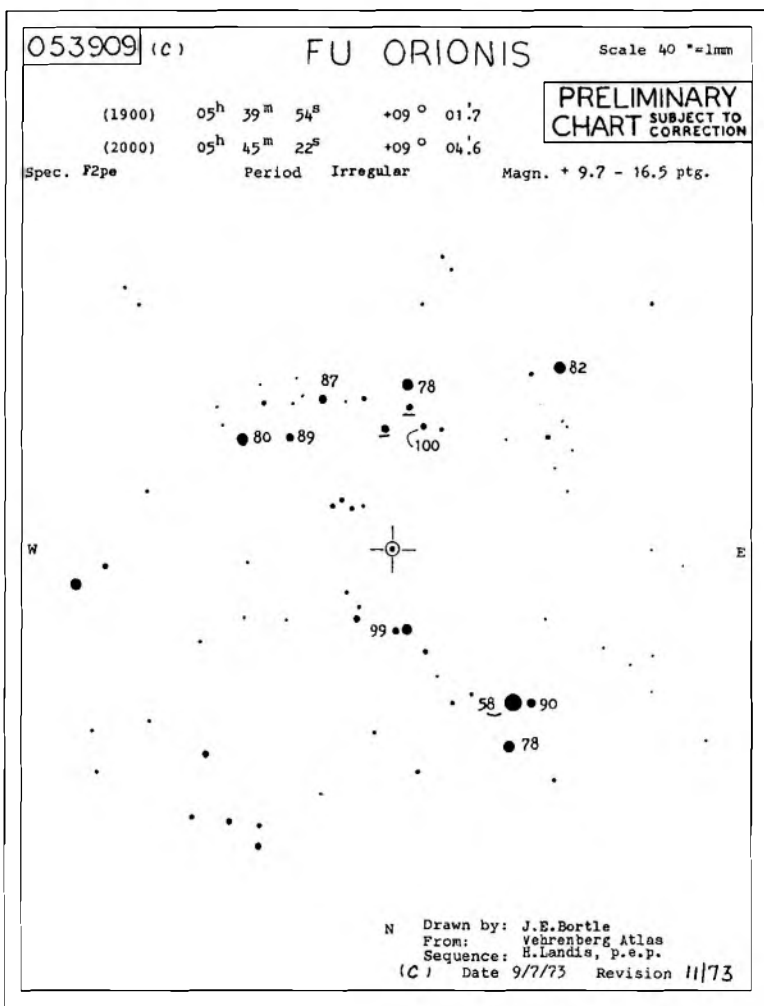
Mira és SRA maximumok

Csillag	Max.	Térkép
01. S Her	7,6	VA 6
01. W Cnc	8,2	VA 11
04. Z Lyr	10,1	VA 16
05. R Gem	7,1	VA 3
05. S Vir	7,0	VA 8
06. R Equ	9,3	VA 16
08. S Cep	8,3	VA 11
09. RU Cyg	8,0	VA 4
10. R Aql	6,1	VA 2
11. U Per	8,1	VA 2
11. T Cap	9,5	
12. SS Oph	8,7	
12. Z Sgr	8,6	
14. UZ And	10,1	VA 10
14. W Dra	9,6	VA 8
16. U Ori	6,3	VA 1
17. R Ser	6,9	VA 11
18. X Mon	7,4	VA 6
19. V And	9,5	VA 10

A hónap változója: az FU Orionis

Könnyen azonosítható helyen, szinte pontosan félúton az α és a λ Ori között található az FU Ori, egy egész változócsillag-típus (FUOR) névadó objektuma. Ezek a változók fiatal, fősorozat előtti állapotban levő csillagok, melyek a kialakulásukat lehetővé tevő gáz- és porfelhők maradványaival kölcsönhatva változtatják fényességüket. Foko-

zatos kifényesedés jellemzi őket; közelítőleg 6 magnitúdó néhány hónap alatt. Ezután majdnem mindegyik csillag konstans fényességű hosszabb időszakon keresztül, vagy fokozatosan 1-2 magnitúdót halványodik. Mindegyik ismert FU Orionis változó üstököszerű reflexiós ködhez kapcsolódik. Maga az FU Ori 1936-ban esett át a kitörésén, s míg előtte 16 magnitúdó körüli fényességű volt, azóta csak minimális és igen lassú változásokat mutatott 9-10 magnitúdó körül. Éppen ezért havonta 2-3 alkalommal elég fölkeresni kis és közepes méretű műszerekkel. Mellékelt térképünk 58-as csillagát a Betelgeuze és a λ Ori közötti felezőponttól kb. 1° -kal északra találhatjuk meg. (KsI)



A hónap Messier-objektuma: az M31

Most az M31 galaxist ajánljuk az észlelők figyelmébe. Észlelési tanácsokat most nem közlünk, hiszen a galaxis szabadszemes, megfigyelése pedig bármilyen műszerrel élményszerű. Helyette az Andromeda-köddel foglalkozó legfrissebb szakirodalomból szemezgetünk.

2004 januárjában számították ki Falvard és munkatársai, hogy a részecskefizikusok által jósolt, a legnagyobb neutrínónál is jóval kisebb tömegű neutralinókat, ha tényleg léteznek, meg lehet majd figyelni a galaxis központi fekete lyukának akkréciós korongjában a CELESTE műszereivel. Szintén januárban Pritzl és munkatársai közölték az And II. galaxis 74 RR Lyrae és 1 cefeida változócsillagának fénygörbéit (24 és 26 magnitúdó közt változnak), és megerősítették az RR Lyrae csillagok átlagos periódus-fém tartalom (fordított) összefüggését.

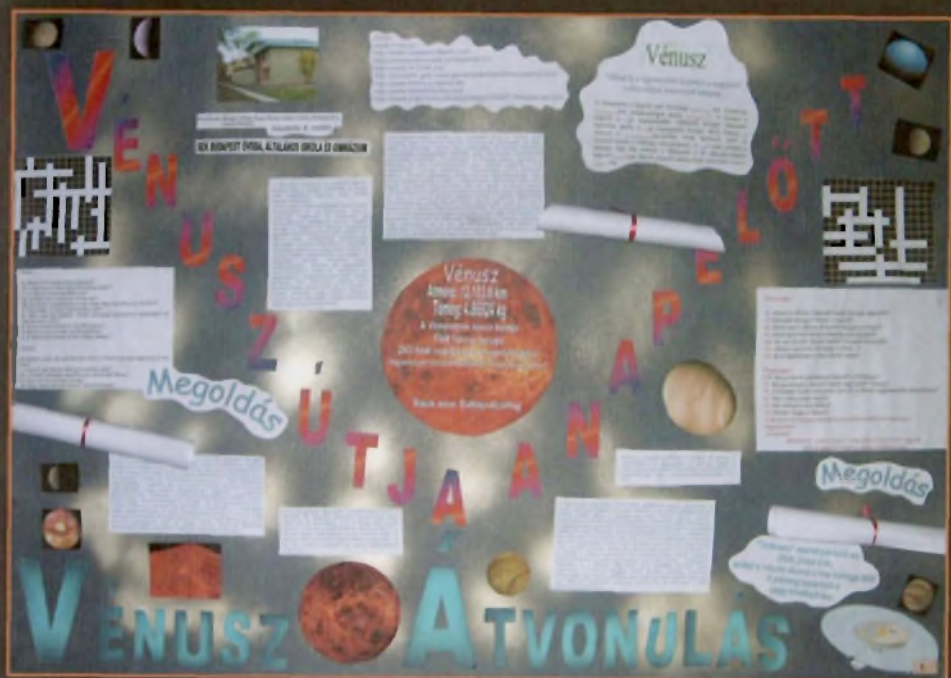
Februárban Galleti és munkatársai a 2MASS színek alapján bizonyította be, hogy 83 bizonytalan azonosítású objektum valóban az M31 gömbhalmaza, és nem háttérgalaxis. Áprilisban Reitzel és munkatársai ismertették a Keck távcsővel készített méréseiket: az M31 galaxis G1 óriás gömbhalmaza környékén vették föl az óriáscsillagok szinképét. Kimutatták a fényesség gradiensét a halo és a korong közt; az egyik átlaluk észlelt óriáscsillag valószínűleg a G1 gömbhalmazhoz tartozik.

Májusban publikálták Zucker és munkatársai, hogy felfedezték az M31 tizenharmadik kísérőjét (And IX). A galaxist az SDSS lemezein fedezték fel, csillagokra bontva; felületi fényessége 27 (!) magnitúdó négyzetívmasodpercenként, abszolút fényessége $-8,3$ magnitúdó (az M92-höz hasonló), távolsága 805 000 parszek. Ezekkel az értékekkel az And IX a legkisebb fényességű és a legkisebb felületi fényességű galaxis címét is elnyerte. Az SDSS az M31-től 40 kpc távolságban számos óriáscsillagot talált, amelyek talán egy korábbi árapály-jelenséggel dobódhattak ki a galaxisból. Az SDSS az And V törpegalaxist is megfigyelte. Harbeck és munkatársai szénscillagok alapján kimutatták, hogy az And III, V, VI törpegalaxisok csillagpopulációja egészen ősi, és a galaxisokban a csillagkeletkezés jóval azelőtt lezárult, hogy az M31 befogta volna őket. Ansari és munkatársai a galaxis centrális dudorjában mérték ki 1579 változócsillag, jobbára hosszúperiódusú vörös változók és 12 nóva fénygörbéjét; Mould és munkatársai októberben 2000 AGB-változót figyeltek meg a korongban, ezek alapján kalibrálták az M31 vörös változóinak periódus-fényesség relációját. (SzMGy)

Meteoros ajánlat

Monocerotidák. Csekély aktivitású raj. Lényeges a pontos vizuális, teleszkopikus vagy videós megfigyelés, mert a meteorok rendszerint halványak. A radiáns pozíciója meglehetősen bizonytalan. Teleszkopikus észlelések szerint december 16-a körül lehetséges egy másik maximum (SL= 264°) $\alpha = 117^\circ$, $\delta = +20^\circ$ koordinátájú radiánsból. A körülmények kedveznek a megfigyeléshez, mert a Hold helyi idő szerint hajnali 2 óra után kel, a radiáns pedig 01:30 körül delel. Aktivitás: november 27–december 17. Maximum: december 8. (SL=257°).

Geminidák. Az egyik legjobban észlelhető raj. Idén december 12-én lesz újhold, ami így tökéletes megfigyelési körülményeket fog teremteni a raj december 13/14-én bekövetkező maximuma idejére. A radiáns hajnal 2 óra körül delel. A rajtagok fényesek, közepes sebességűek. Aktivitás: december 7–17. Maximum: december 13. 22:20 UT $\pm 2,2$ óra (SL= 262,2). ZHR = 120. Radiáns: $\alpha = 112^\circ$, $\delta = +33^\circ$. Sebesség: 35 km/s.



Vénusz-átvonulás pályamunkák



 **CELESTRON[®]**

Csúcs technológia a csillagászatban

A CELESTRON csillagászati teleszkópok,
kiegészítők, mechanikák, binokulárok teljes
választéka Magyarországon.

SkyMaster binokulárok:

25×100 99 900 Ft

15×70 29 900 Ft



Keresse a Celestron termékeket partnereinknél:

Astrotech Kkt.
Baja 6501 Pf. 116.
Tel: 20 93-70-042
e-mail: info@astrotech.hu

Telescopium
Bp. 1032 Kiscelli u. 75.
Tel: (1) 4532-991
info@telescopium.hu

Makszutov.hu
Tel: 20 98-49-302
e-mail: info@makszutov.hu