

2008/4 • április

meteor

A Merkúr
színesben



nka

Magyarországi űrklubok Alapszervezete

meteor

'08 Távcsöves Találkozó



Tarján, 2008. július 31- augusztus 3.

Jelentkezési határidő: 2008. június 30.

Jelentkezés: mcse@mcse.hu

Tábori információk: www.mcse.hu



Fotó: Nagy Zoltán Antal, Tarján, 2006.
Grafika: Iser: Éteri Zsófia



meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary

TELEFON/FAX (70) 548-9124

(hétköznap 8-20 óráig)

E-MAIL: meteor@mcse.hu

HONLAP: meteor.mcse.hu www.mcse.hu
hitek.csillagaszat.hu

HU ISSN 0133-249X

FŐSZERKESZTŐ: Mizser Attila

SZERKESZTŐK:

dr. Kiss László, dr. Kolláth Zoltán,
Sárreczky Krisztián, Taracsák Gábor
és Tepliczky István

A Meleni előfizetési díja 2008-ra:

(nem tagok számára) **6000 Ft**

Egy szám ára **500 Ft**

Kiadványunkat az MCSE lapjai

illetményként kapjátok!

TAGNYILVÁNTARTÁS: Tepliczky István – (1) 464-1357
FELELŐS NEMZETI SZERVEZÉS: az MCSE elnöke

Az egyesületi tagság formái (2008)

- **rendes tagsági díj (közületek számára is!)**
(illetmény: Meteor +
Meteor csill. évkönyv 2007) **5800 Ft**
- **rendes tagsági díj**
szomszédos országok **7000 Ft**
nem szomszédos országok **10 000 Ft**
- **örökös tagdíj** **145 000 Ft**

Az MCSE bankszámla-száma:

629C0177-16700448

Az MCSE adószáma: 19009162-2-43

Az MCSE a beküldött anyagokat nonprofit céllal
megjelentetheti az MCSE internet és elektronikus
forumairól, ha csak a szerző írásban másként
nem rendelkezik.

TÁMOGATÓINK:

Az SZJA 1%-át az MCSE számára felajánlók
Mng Kft
Nemzeti Kulturális Alap

TARTALOM

A Messenger a Merkúrnál	3
Csillagászati hírek	6
Távcséplés Félkarú csillagablók	12
Képmelléklet	34
Csillagaszattörténet Felújították „a Póss.I”	55
Struve nyomában Tartubár	57
MCSE hírek	61
Egy év – egy kép: a Mars 1971-ben	63
Jelenségnaptár	64

MEGFIGYELESEK

Hó/d Domok és hánások	22
Csillagfedések Csillagfedések 2007-ben	27
Meteorok Quadrantidázás a hoban	29
Üstökösök Gothard Jenő felvételei a Holmes-üstökösről	31
Decemberi üstökösök	35
Változócsillagok Teli hónapok	39
Hubble változó kérdé	43
Kettőscsillagok Fokuszban, a Sinus-B	47
Mélyégobjektumok Télibúcsúztató	50

XXXVIII. évfolyam, 4 (382.) szám

Lapzárta: március 25.

CÍMI APILINKON: A MESSENGER FELVÉTELE A
MERKÚRRÁRA (KÜLÖNBÖZŐ HULLAMHOSSZÁRA KÉSZÜLT
FELVÉTELEKBŐL ÖSSZEÁLLÍTOTT SZÍNES MCSE-ARCFELTÉTEL)

NAP

Papics Péter
1121 Budapest, Menyasszony u. 75.
E-mail: papics@elte.hu

HOLO

Görgei Zoltán
MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219
Tel.: (20) 565-9679, E-mail: hold@mcse.hu

BOLYGÓK

Tordai Tamás
1153 Budapest, Eötvös u. 136
E-mail: tordai@mcse.hu

ÍSTÓMÓSDOK, KISBOLYGÓK

Sárcsuzky Krisztián
1029 Budapest, Duna u. 11.
Tel.: (20) 984-0978, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

Gyarmati László
7257 Meződs, Fő út 6
E-mail: gyarmat@mcse.hu

FEDESEM, FOGYATKOZÁSOK

Szabó Sándor
9400 Sopron, Jászmin. u. 8
Tel.: (20) 485-0040, E-mail: castel.nova@chello.hu

KETTŐSÉCSILLAGOK

Ladányi Tamás
8200 Veszprém, Fenyves u. 55/a
E-mail: ladanyitamás@chello.hu

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Dr. Kiss László
MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219
E-mail: vessz@mcse.hu

MÉLYÉG-OBJEKTUMOK

Székely Péter
8725 Szeged, AMCIdi u. 22 II/b
Tel: (62) 544-221, E-mail: melyeg@mcse.hu

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Roros-Diák Mánika és Mór Melinda
1051 Budapest, Október 6 u. 19.
E-mail: aurora@mcse.hu

CSILLAGÁSZATI HÍREK

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

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
7825 Pécs, Aradi Vértanúk u. 8.
Tel.: (72) 216-948 E-mail: keszthelyi@qipte.hu

A TÁVCSŐVEK VILÁGA

Miszser Anilla
MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219
Tel.: (70) 548-9124 E-mail: mzs@mcse.hu

BZÁMPÁRTECHNIKÁRA

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

RCO TECHNIKÁRA

Dr. Hegedűs Tibor
6501 Baja, Pf. 766
E-mail: hreg@electra.bajansz.hu

meteor

Az észlelések beküldési határideje minden hónap 6-ai Kérjük a megfigyeléseket közvetlenül rovatvezetőinkhez küldjék e-ként: k.us vagy hagyományos formában ezzel is segítve a Meteor füzeteállítását. A képek formájával kapcsolatos információk a meteor.mcse.hu honlapon megtalálhatók. Ugyanitt lelnthetők az egyes rovatok észlelőlapja.

Észlelési rovatainkban alkalmazott gyakoribb rövidítések

- AA aktív terület (Nap)
- CM centrálmeridión
- MCF Alags nap gyakoriság (Nap)
- U Umbra (Nap)
- PU penetrá (Nap)
- DF d fűz koc
- GH gontha mac
- GX galax
- NY nyílka mac
- PL planetáris köd
- SK sűrű köd
- DC a kóma sűrűsödésének loka (leghűvöseknél)
- DM lényességi társaság
- EI ellordított látás
- É. N. K. Ny észak dé. felől nyúl
- KL közvetlen látás
- IM időtart. (nagysság)
- m magrűd
- öh összehasonlított csillag
- PA pozit. ószög
- S átszó szócélvároság (kettős csillagnak)

Műszerek:

- A binokulár
- DK Dall-Kirkham-távcső
- L lencsés távcső (reflektor)
- M monokulár
- MC Makszútov-Cassegrain-távcső
- SC Schmidt-Cassegrain távcső
- RC Ritchey-Chretien távcső
- T Newton-reflektor
- Y Yodó-távcső
- F földobjektív
- SZ szabad szemes észlelés

HIRDETÉSI DÍJAINK:

- Hátsó borító: 40 000 Ft
- Belső borító: 30 000 Ft
- Reklám oldalak: 1/1 oldal: 25 000 Ft, 1/2 oldal: 12 500 Ft, 1/4 oldal: 6250 Ft, 1/8 oldal: 3125 Ft
- (Az összegek az által nem tartalmazták!)

Nonprofit jellegű csillagászati hírdetéseket (ha a közfelf. táborok, pé. yzati le hívásrck) díjtalanul közölünk

Tagjaink eldőlhetünk apróhírdetéseit – legfeljebb 10 sor terjedelemtől – díjtalanul közöljük

Az apróhírdetések szövegét írásban kérjük megküldeni: az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219), fax: (1) 279-0429, e-mail: meletor@mcse.hu. A hírdetések tartalmát szerkesztésáig nem vállaljuk felelősséget

A Messenger a Merkúrnál

A Merkúrnál a legtöbb információt eddig a Mariner-10 szondától kaptuk, amely 1974-ben és 1975-ben három alkalommal haladt el a bolygó mellett, minimálisan 327 km-re megközelítve azt. A közelítések során összesen kb. 2300 felvétellel a felszín majd' felét 1-4 km felhontással, kisebb részeit pedig maximálisan 100 m-es felhontással örökítette meg. Azóta kevés új eredmény született, közülük említhetők a Mariner-10 sztereoképeiből készült domborzatmodellek, amelyeken néhány új krátert azonosítottak. Földi radarmérésekkel is sikerült néhány új felszíninformát, a regolithnak a holdi tengereknél valamivel jobb radarvisszaverő képességét, a sarkvidéki jéget, a légkör egyes jellemzőit, valamint a bolygó külső magjának folyékony halmazállapotát azonosítani.

A Merkúrt gyakran hasonlítják a Holdhoz, mivel mindkettő viszonylag inaktív, légkör nélküli kőzetgömb. Ugyanakkor fontos ellentét, hogy a Merkúrnak sokkal nagyobb a vastartalma, erősebb a gravitációs tere, a Holdnál több és intenzívebb hecsapódás érheti a kisebb naptávolság miatt, és ezek során több olvadék is keletkezhetett a felszínen. A Merkúrnak emellett globális mágneses tere is van, amely miatt kevesebb részecske éri a felszínét, mint a Holdét. A bolygó nappali oldalán sokkal magasabb hőmérséklet uralkodik, mint a Holdon, és a legmelegebb területeken akár két héten keresztül is 400 fok feletti a forróság.

A Messenger jellemzői

A Messenger a máandik, a Merkúr vizsgálatára indított űreszköz, neve a Mercury Surface, Space Environment, Geochemistry and Ranging szavak kezdőbetűiből álló mozaikszó, ami arra utal, hogy a legbelső bolygó összes fontos jellemzőjét tanulmányozni fogja.

A program főbb eseményei

2004 08 03	start
2005 08 02	híttamandőver 2348 km-rel a Föld mellett
2006 10 24	híttamandőver 2987 km-rel a Vénusz mellett
2007 06 05	híttamandőver 338 km-rel a Vénusz mellett
2008 01 14	első elhaladás a Merkúr mellett
2008 10 06	második elhaladás a Merkúr mellett
2009 09 29	harmadik elhaladás a Merkúr mellett
2011 03 18	8 milliárd km megtétele után pályára állás a Merkúr körüli

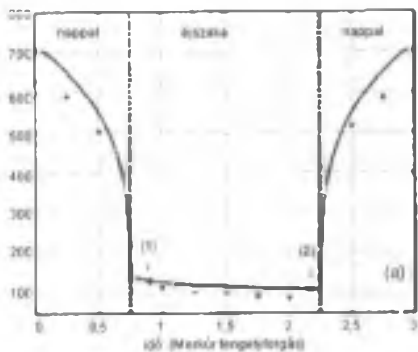
A kb. 1000 kg-os, 446 millió dollár összköltségű szonda vázát egy 1,3x1,4x1,9 méteres félfhenger alakú epoxi-grafit kompozitból álló szerkezet adja. Meghatása hagyományos 645 N tolóerejű kémiai főhajtóművel és kisebb korrekciós hajtóművekkel történik, kb. 600 kg-nyi hatóanyaggal. A Merkúr kis naptávolságában a Földnél mérhetőnél 11-szer erősebb napsugárzástól kerámia hővédő panel védi a berendezéseket, amely alól két napelemlátja lóg ki. Ezek együttesen 450 W áramot termelnek a Merkúr naptávolságában. (A műszerek ismertetését l. az 5. oldalon!)

A Messenger 2004. január 14-én 20 óra körül mintegy 200 kilométerre haladt el az éjszakai oldal felett, és 14 percig volt a bolygó árnyékában. A manővertől kb. 8000 km/h-val csökkent sebessége. A rendezű során minden detektorra hibátlanul üzemelt, és 1217 fotót készített. Az alábbiakban az ekkor nyert új adatok fényében foglaljuk össze a bolygóról szerzett ismereteinket.

Szonkattan tengelyforgás

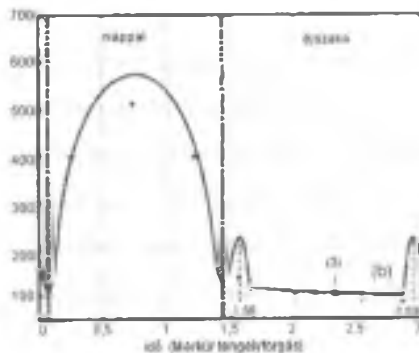
A Merkúr alapvető jellemzői az ismeretterjesztő irodalomból közismertek. Mozgásának érdekessége a tengelyforgási és keringési idő közötti 3:2 arányú rezonancia, amely elsősorban a Nap árapályhatására

alakulhatón ki fokozatosan. Talán a Vénusz közreműködésével. A Merkúr Nap által keltett árapályúpjának helyzete periodikusan eltolódik ezt nevezzük hosszúsági librációnak, amelynek mértéke 88 napos periódussal kb. 60". Erre rakódik a Jupitertől származó 5,93 éves, valamint a Vénusz hatására létrejövő 5,66 éves periódusú, együttesen 7-30" közötti mértékű libráció.



A hőmérséklet járása a forró (ha ra) és a meleg (lőhha) póluson

emellett az úrdőjárás is. A légkör anyaga a hecsapódásokból, a melegebb (főleg a 400 K-nél melegebb) felszín gázkihocsátásából, valamint a hecsapódó innak hatására felszahaduló atomokból és molekulákból áll. Ezek egy részét már korábban felszahadt, majd a felszínre visszajutott anyag ismételt kihocsátása adja. Vulkáni gázkihocsátás is elképzelhető a légkör forrásaként, de erre



A 58,6 napos tengelyforgási és a 87,9 nap keringési idő együttes eredményeként váltózik a Nap látszólagos mérete és mozgási sebessége, valamint iránya is a Merkúr egén. Mindezek eredményeként a holdgő egyenlőtlen elközlönthető két-két terület, amelyek a legerősebb hecsugárzást (forró pólusok), és a leggyengébb hecsugárzást (meleg pólusok) kapják. Az egyenlőtlen helyi délhen napközben 700. naptávonban kb. 575 K uralkodhat.

Ritka és váltózkény légkör

A légkör átlagos sűrűsége 10^5 atom/cm³, felszíni nyomása a nappali oldalon kb. 10^{-12} bar, eddig azonosított összetevők: H, He, O, Na, Ca, K. Az exoszféraának tekinthető ritka légkör részecskéi gyakrabban ütköznek a felszínnek, mint egymásnak. A légkör folyamatosan erősen heflyásolja a földinél 6-7-szer erősebb napsugárzás a napállandó értéke a Merkúr átlagos naptávnolságában $9,1 \text{ kW/m}^2$ (a Földnél jellemző $1,4 \text{ kW/m}^2$),

utaló jelet még nem azonosítottak. A H és He részben a napszélből származik, a löhbi anyag fő forrása a felszín lehet. A légkör összetétele szempontjából fontos a napsugárzás intenzitása, amelynek révén főleg a fémoxidok és hidroxidok homlanak le összetevőikre.

Az eddigi megfigyelések során a légkört a Nap felőli oldalon a felszín felett 3-4 ezer, az éjszakai oldalon kb. 40 ezer km magasságig sikerült követni. Nagy kérdés, hogy a légkör összetétel mennyire változó a felszíni kőzetekét. A feltételezések alapján a felszíni kőzetekben a nátrium aránya csak kb. 0,5%, de ehhez képest sokkal több van helyile a légkörben. Az egyes elemek elléő kiszahadulási arányára utal még, hogy míg a Na/K aránya a holdi exoszféraában kb. 6, azaz a felszíni kőzetekhez közeli, ugyanez a Merkúrnál közel 100.

A légkör fontos és viszonylag könnyen megfigyelhető összetevője a nátrium. Mennyisége éves, napos és óras időskálán is ingadozik látszólag független a napaktivitástól.

A Na koncentráció naptávolhan nagyobb mint napközben, emellett több van heliomaagorahh mint alacsonyabb szélességen, és a hajnali, mint az esti terminátnál.

Ulláhhí esetben az éjzaka a felszínre kivált részecskék szabadulhatnak fel reggel lét-rehözva a nagyobb gázmennyiséget. Ezzel is kapcsolatos lehet a napközeli és naptávol ellérő légköri sűrűsége: napközben a gyorsan melegedő felszínről felszabaduló atomok könnyen elérik a lérhen közeli éjzakai oldalt, ahol „lecsapódnak” ezért ekkor kisebb a légkör sűrűsége. Ellenben naptávolhan lassabban és kevésbé melegszik fel a felszín így az éjzaka kicsapódott atomok hosszabb idő alatt szabadulnak fel és ekkorra már túl távol van az éjzakai oldal, ezért kevés atom csapódik vissza és több marad a légkörben közülük. Emellett naptávolhan nagyobb arányt képviselnek a napszél részecskéi által felszabadított atomok mint amelyek napközben az erősebb besugárzás szabadul fel. Ez a folyamat nagyobb kezdeti energiát ad a részecskéeknek, ezért azok tartósabban maradnak a légkörben.

Naptávolhan gyengébb a sugárnyomás és a napszél is, amely kevésbé fújja el a légkört alkotó anyagokat, ezért azok tovább maradnak a bolygó környezetében. Naptávolhan a reggeli terminátor feletti gáz koncentrációja többszörösen nagyobb lehet az esti terminátnál jellemzőnél – míg napközben a kettő között nincs lényeges eltérés. Érdeemes megemlíteni, hogy eddig két felszíni koncentrált Na forrást (55N 345, 25S 345) sikerült azonosítani, amelyek radarfényes területek. Mindezek felett magas szélességen is feltételeznek hasonlóan koncentrált felszíni Na forrásokat.

A Merkúrnak van a Naprendszer bolygói közül a legkisebb mágneses tere, amely a közeli Nappal intenzíven lép kölcsönhatásba, és mérete erősen ingadozik a napszél intenzitásának függvényében. A mágneses tere erő nagyjából legfeljebb 1%-a a földinek, a felszínen közelében 300 nT. A globális dipólter polaritása a földivel azonos tengelyre a forgástengellyel 11 fokos szöget zár be. Korábban maradvány mágneses térnek

A Messenger műszerei

- MDIS (Mercury Dual Imaging System, Merkúr kéndős képtelvény rendszer), széles és keskeny átvizsgáló kamerák legfeljebb 18 méter felbontással rögzítik a felszínt, a domborzat viszonyokat, és színképi információkat
- GRNS (Gamma-Ray and Neutron Spectrometer, gamma-sugár- és neutronspektrométer) a felszíni radioaktív elemek és a kozmikus sugarak által gerjesztett elemekből érkező gamma-sugarakat és neutronokat vizsgálja, az összetételére és a sarki vízjég létére következtetve
- XRS (X-Ray Spectrometer, röntgenspektrométer) a felszíni anyagok által a napsugárzás hatására kibocsátott aacsony energiájú röntgensugarakat érzékeli, ami az összetételre utal.
- MAG (Magnetometer, magnetométer) 3,6 méter hosszú rud végén lévő érzékelő a mágneses tér vizsgálatára
- MLA (Mercury Laser Altimeter, lézervizsgáló mérő) a felszínre hocsátott és visszavert lézervízgár alapján a domborzatot méri le
- MASCS (Mercury Atmosphere and Surface Composition Spectrometer, légkör és felszíni összetétel mérő spektrométer) infravörös, optikai és ultrahólya tar tományokban üzemelő spektrométer a kémia összetétel vizsgálatára
- EPPS (Energetic Particle and Plasma Spectrometer, energikus részecske- és plazmaspektrométer) a bolygó magnetoszférában mozgó töltött részecskék összetételét és energiát méri
- RS (Radio Science, rádióközvetlen kísérlet) a szonda mozgásának pontos nyomon követését teszi lehetővé, amiből a Merkúr beld szerkezetére következtethetünk

tekintették azonban a bolygó tengelyforgásának változásában megfigyelt ingadozások alapján a Merkúr külső vasmagja folyékony lehet. Feltehetőleg itt generálódik a mágneses tér – bár a folyamat pontos lezajlását a lassú tengelyforgás miatt nem értjük még pontosan. A Messenger a három elhaladás során jóhh helyzetben lesz a magnetoszféra megfigyelésére, mint amikor már kering a bolygó körül. A szonda 2008 januárjában a magnetoszférában kissé eltérő jellemzőket mért mint egykor a Mariner-10 de az akkor és a mostani helyzet eltéréseit korrigálva a

mágneses tér általános jellemzői hasonlítot-
tak az 1970-es években mértékhez.

Kráterek és lávasíkságnk

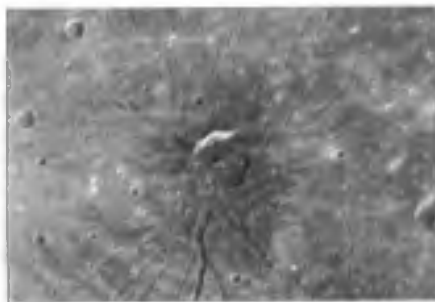
A bolygó belső szerkezetét taglaló ismereteink alapján tömegének kétharmadát adja a vasmag, amelynek révén a Merkúr állagsűrűsége 5,4 g/cm³ (Föld 5,5 g/cm³), összenyomatlan állapotban pedig 5,3 g/cm³ lenne (ugyanaz a Földnél 4,4 g/cm³). A felszíni nehézségi gyorsulás a földi 37%-a tehát kb. annyi, mint a Marson. A külső folyékony magot egy kb. 600 km vastag kéreg, azt pedig egy közelítőleg 100 km vastag közelhurok övezi.

A Merkúr felszínformáit a hagyományos besztás alapján az alábbi csoportokba soroljuk: erősen kráterezett területek avagy felföldek (densely cratered terrain, highlands), amelyek a kezdeti, intenzív hecsapódásos időszakban keletkeztek. Főként 30 km-nél nagyobb krátereket tartalmaznak mintha kicsit kisebb lenne a krátersűrűségük, mint a Hold terra területeinek. A kráterek között jelenik meg a másik felszíntípus: az enyhén hullámzó felszíni kráterközi síkság (intercrater plain), amely a felszín kb. 40%-át borítja. Ezek az erősen kráterezett területtel közel egy időben keletkeztek: vulkáni tevékenység vagy hecsapódásnak kirohant törmelékéből. A harmadik felszíntípust a fentieknél fiatalabb sima síkságnk (smooth plains) képviselik, amelyek főként a Caloris-medence körül a felszín 15-20%-át borítják. Viszonylag kevés kráter van rajtuk, ellenben gyűrődéses ún. lávagerincek tarkítják őket, és néhol eltemetett kráterek korvonalai is sejtethők a területükön.

A Merkúr krátereinek vizsgálatakor, főleg a holdi jellemzőkkel összehasonlítva érdemes figyelembe venni, hogy gravitációs tere a holdinál 2,5-ször erősebb és ez, valamint a közelbi Nap hatása miatt nagyobbak is a hecsapódási sebességek. Mindezek eredményeként kisebb méretnél jelenik meg adott krátermorfológiai elem (lapos aljzat, központi csúcs stb.), mint a Holdon, és ugyancsak emiatt kb. 0,65-ször kisebb a

folyamatos törmelékakaró és a másodlagos kráterekkel borított terület az egyes kráterek körül, mint a Holdon.

Érdig 15 kráterlancot azonosítottak, amelyek hossza 30-128 km közötti, és bennük 127 darab 3 és 13 km közötti kráter látható. A Holdról ismert világos törmelékakarójú, sugársávok kráterek mellett szokatlan megjelenésű, sötét halóval körbevett, ugyan- csak fiatal kráterek is mutatkoztak. Utóbbiak eredete egyelőre ismeretlen. Lehet, hogy felszín alatti sötét anyagot hoztak a felszínre, azonban valószínűbb, hogy a hecsapódás folyamatához kapcsolódik a sötét szín. A Merkúron a magas felszíni hőmérséklet befolyásolhatja a hecsapódásos olvadék szilárdulását.



A PÉNA a közeli (NASA, GSFC, JPL/CIPL, Cornell, Carnegie).

A Caloris-medencéről kiderült, hogy a korábban hecsült 1300 km helyett 1550 km az átmérője. Régebben csak a keleti peremvidéktől sikerült megörököteni, ezáltal az egész medence látszott. A környezetükben sötétebb holdi tengerek helyett ez világosabb lérségnak számít a Merkúron. Lával kitöltött síkságán az egykori összenyomó erőktől görhült futású lávagerincek keletkeztek és a fent említett sötét és világos kráterek is megfigyelhetők.

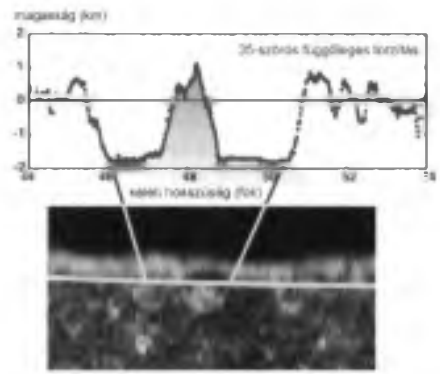
A medencét övező törmelékakarót vonalak mentén felszabdalt, közel kilométeres, szögletes blokkok alkotják, amelyeket sima vulkáni anyaggal kitöltött aljzati völgyek választják el. Nem mindegyik völgy radiális a medencére, mint azt várnánk, hanem a bolygó globális zsugorodásával és lassulásával kapcsolatban keletkezett tektonikus

hálózatba illeszkednek. A Caloris-medence keletkezésekor a bolygó globális zsugorodása miatt a közetburokban feszültség uralkodott, amelynek eredményeként a medence kirobbanása után annak irányába mozgott a közetburok. A hecslekék alapján mintegy 1,5 km-t csökkent így a Caloris-medence sugara. Az elmozdulásoktól a törmeléktakarót a kráthban kialakult törések mentén feldarabolták, majd aktív vulkáni levékenységi indult meg, kialakítva a síma síkságokat. A vulkanizmust a nagy hecsapódás is segítette, talán az általa létrehozott törésekkel, amelyekon keresztül a magma a felszínre emelkedhetett. A hecsapódás rengéshullámai emellett a bolygó túloldalán, az ellenlábás (antipodális) területen, egy közel 600 km átmérőjű vidéken a kéreg felső kb. 10 km-es részében néhány km átmérőjű, enyhén kimozdult blokkokra törték az anyagot.

A Merkúron domináns tektonikus szerkezetek főként rászennyomó erőktől keletkezett redők és feltolódások, amelyek a hűléssel párhuzamos globális zsugorodástól, valamint a lengélyforgás lassulásával párhuzamos globális alakváltozástól keletkeztek. Ezek hossza elérheti az 500 km-t is, enyhén ívelt futásúak, alacsony szélességen EK-ÉNy DK-ÉNy, a sarkvidéken K-Ny irányúak. Az égitest fejlődésének első időszakájában születtek, közülük leghíresebb a kb. 1,5 km magas, a felszín alá akár 40 km mélységig is behatoló Discovery Rupes törése, amellyel párhuzamosan, tőle 100 km-el keletre egy kisebb és hasonló szerkezet fut. Keletkezésükhöz a bolygó sugarán 1–2 km-nyi zsugorodás volt szükséges. Ezek mellett, a síma síkságokon – szintén rászennyomó erő hatására – megjelent lávagerincek jellemzőek.

Tektonikus eredetűnek látszik de nehezen értelmezhető a Pók névre elkeresztelt kráter körüli repedésrendszer a Caloris-medence felső vidékén (l. az előző oldal ábráját). A radiális struktúrákat ún. normál vetők alkotják, melyeknél a két hosszanti perem között húzódnó rész mélyebbre süllyedt. A szerkezet centruma nem esik pontosan egybe a központi vidékén lévő kráterrel. A bolygó tektonikus szerkezetéről a későbbiekben a

lőzems magasságmérő szolgáltatja domborzatpíntilok révén sok új ismerettel gyarapíthatunk. A műszer a közelítés során tökéletesen üzemelt, és az északi oldalon 1500 km hosszan tapogatta le a domborzatot.



A két kráter földi radarmérése (lert) és ézezes rrmhczalpolitja (lert) (NASA, GSFC, JPL/UMI, Cornell, Carag e)

A bolygón a vulkáni felszíninformákat az idős kráterközi síkságok képviselik (amelyekhez hasonlók alig vannak a Holdon), és ide sorolhatók a fiatalabb síma síkságok. Emellett két dóm is sejtethető bizonytalanul, valamint a felszín színe alapján előfordulnak egyéb vulkányanis területek – de ezekről egyelőre kevés az információ.

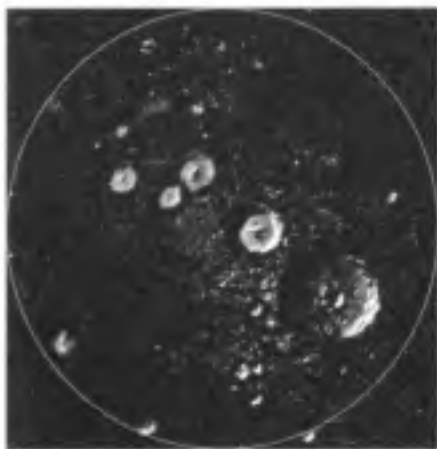
A Merkúron kevés szinklilónhség figyelhető meg. A fiatal hecsapódásos kráterek világosak, és a környező vidéknél kékebb árnyalatúak. A bolygó kémiai összetételéről nagyon kevés információnk van – ezen a téren sokat fognak segíteni a Messenger vizsgálatai. A kráthbi földi radarmérések alapján úgy tűnik, hogy finom porszerű anyag borítja a felszínt, amely vas- és titánium-oxidokból kb. 43%-ot tartalmaz – azaz vas-oxidban valamivel szegényebb lehet a holdi anyagnál.

A felszíni hőmérséklet közel 90 és 700 K között változik, a sarkonok uralkodik a legnagyobb hideg. A bolygó pályassapkáit 1991-ben, a goldstone-i radarral fedeztek fel. Minckét sarkvidéken erős radarviasszaverő képességi, de gyenge elektromos vezető-képességi területek mutatkoztak, amelyek erős radarhullám polarizációjukat tekintve a

Fejlődéslélelénél

1. Összeállítás Naphoz közeli forró környezetben, ahol ezért magas vastartalma lett a kikerdenzalódó anyagoknak.
2. Ősi nagy hecsapódás egy kb. 1/6 Merkúr tömegű bolygósírával, amelyből északra a kisebb sűrűségű köpeny jelentős része és még magasabb lett a hnygő vastartalma.
3. Kéreg kialakulása és a eqidésbhi kráterek keletkezése.
4. Globális olvadátképződés és vulkáni aktivitás, a kráterközi síkságok kialakulása.
5. Az árapályhalás révén a tengeré yorgás lassulni, a hűlés miatt a bolygó pedig zsugorodni kezdett.
6. A Ca óris-medence keletkezése kb. 3,8 milliárd évvel ezelőtt.
7. A második vulkán, időszak megújulása és sima síkságok keletkezése.
8. Feltételezik a hnygő, lejtőcsésének legnagyobb részében kevés változás történt.

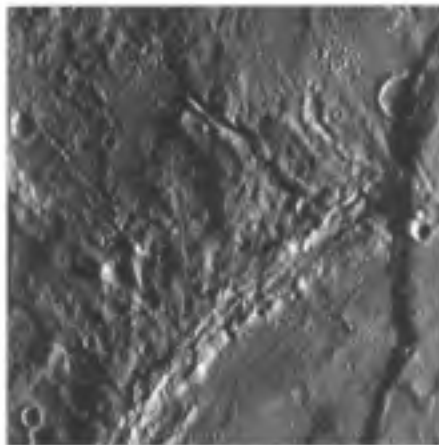
Mars maradvány-pólussapkáira és a Galilei-holdak felszíni anyagára emlékeztettek. A megfigyelések magyarázatára a legjobh jelölt a vízjég egy kevésbé valószínű alternatív javaslat a kén.



Farantárlvélről a bolygó északi sarkvidékénél 1,5 km-es le hntással (Amp h).

A szakemberek többsége szerint a sarkokon vékony portakaróval borított, néhány méter vastag jégréteg lehet. Az erős radar-visszaverődések helye sarki kráterekkel erik

egybe, amelyek a pólustól maximum 5 foknál található, és helsejük szinte állandóan árnyékban van, amitől ott 60–100 K uralkodik. A meteorikus anyag hersapódásai 3,5 milliárd év alatt durva berslés alapján 10^{18} g vízjéget halmozhattak fel, amely hosszú időn keresztül fennmaradhatott, amennyiben gyorsan belemelte a por. Ez a mennyiség a megfigyelések alapján közelítőleg néhány méter vastag lehet.



Egy 200 km átmérőjű lejtő el a Merkur körzhatáron rem átlát védékérel. A bal oldalon lévő más terület látrása feltehetőleg egy a bolygó hűlésekor és globális zsugorodásakor keletkeztek.

A Merkúr megismerése segíthet a Naprendszer kialakító ősköd összetételének és jellemzőinek tisztázásában, az áltélt ősi hersapódás pedig jobban rámutathat, hogy az ilyen kataklizmák miként befolyásolhatják az égitestek későbbi fejlődését. Ha megértjük, miért és hol alakulhat ki egy bolygórendszerben a leghelső planéta, az az exobolygók vizsgálátánál is hasznos lehet – egyes feltételezések szerint a legelsőként kialakult leghelső bolygó pályarezonanciák segítségével jelöli ki a távolabbi égitestek helyzetét, szabályosságát okozva a térbeli eloszlásukban. A Merkúr globális törésszisztere pedig a lassult tengelyforgású és zsugorodott égitestek alapvető és általános jellemzőre mutathat rá.

Keresztúri Ákos

19009162-2-43

Ismét beköszöntött az adóbevallás időszaka, és ismét sok minden megváltozott az egyszázalékos felajánlások körül. Az alábbiakban összefoglaljuk a fontosabb tudnivalókat a NIOK honlapján közölt információk alapján. (Az 1%-os felajánlások módjáról pontosabb és naprakész tájékoztatást adunk a www.mcsa.hu-n.)

A változások eredményeként várhatóan több 1%-os felajánlás juthat el a nonprofit szervezetekhez.

A legfontosabb tudnivalók

- Egyszeresítették a rendelkező nyilatkozatok benyújtási határidejét. A határidő egységesen minden adómegállapítási mód esetén az adódó adóbevallásának benyújtására – az adózás rendjéről szóló törvényben meghatározott – határidőhöz igazodik. **Ez a jelenleg hatályos szabályok szerint május 20-á.**

- A magánszemély a rendelkező nyilatkozatot (nyilatkozatokat) az eddigiekkel ellentétben ezentúl lezárt, adóazonosító jelével ellátott postai horitékban személyesen vagy postán is eljuttathatja a meghatározott határidőig (május 20.) az adóhatóságnak, ha nem küldte volna el az adóbevallásával együtt.

- A horitékos rendszer mellett megjelent egy új nyilatkozási forma is: a személyi jövedelemadó bevallásával együtt a nyomtatványgarnitúra részét képező perforált íven is lehet nyilatkozni (külön-külön nyilatkozat van a két különböző 1%-nak), melyet majd az adóhatóság választ le a perforálás mentén, az adózónak nem kell letépnie és külön horitékba helyeznie!

- Amennyiben a munkáltató vállalja a munkáltatói adómegállapítást a munkavállaló az állami adóhatóság által rendszeresített nyomtatványon (vagy azzal egyező adattartalmú lapon) meg kell rendelkezni

nyilatkozatát lezárt, adóazonosító jellel ellátott ragasztott felületére átnyúlóan saját kezűleg aláírt postai horitékban elhelyezve legkésőbb 10 nappal a határidő (május 20.) előtt, tehát május 10-ig eljuttathatja a munkáltatóhoz.

Az egyszázalékos felajánlásokról

Az APFH tájékoztatása szerint az elmúlt évben az adózók 14,4 milliárd forintot ajánlottak fel 1+1%-ot személyi jövedelemadó-jukból. Összesen 27 426 civil szervezet, 144 egyház és 6 kiemelt költségvetési előirányzat kapott támogatást.

A Magyar Csillagászati Egyesület 2007-ben rekord összegű 1%-os felajánlást kapott tagjaitól és a csillagászati haráitól, 4,2 millió forintot. Ez az összeg 25%-kal magasabb, mint a megelőző évben, mindenképp jól mutatja a munkánkat övező bizalmat. Nagyon jelentős segítség munkánk végzéséhez, céljaink megvalósításához. (Egyebek mellett ennek a támogatásnak köszönhetően nem emeltük a tagdíj összegét 2008-ban, halott az infláció nagyon is indokolt volna egy ilyen lépést.)

Sok helye van a felajánlott egy százalékosnak egyesületünk költségvetésében. Részben az SZJA-támogatásokból tartjuk fenn a Polaris Csillagvizsgálót, egyesületünk központját (hárlelti díj, közüzemi költségek, felújítások). Ismeretterjesztő tevékenységünkkel is részben ehből a forrásból finanszírozzuk (Meteor Évkönyv, egyéb kiadványok, internetes jelenlétünk). Országos jelentőségű rendezvényeink támogatása mellett pedig már most ideje gondolnunk 2009-re, mely a Csillagászati Nemzetközi Éve lesz, a hazai programok támogatásában ismét számíthatunk tagságunkra és a Magyar Csillagászati Egyesület egyre bővülő haráti körére.

Adószámunk: 19009162-2-43

Csillagászati hírek

Csillagontó galaxisok és aktív galaxismagok

Az Angol-Ausztrál Observatórium műszereire alapuló nemzetközi együttműködésben 2001-től 2005-ig megvalósult 6dFGS (6dF Galaxy Survey) kutatóprogram azt a célt tűzte ki, hogy megmérje a teljes déli égbolt galaxisainak vöröseltolódását, minden koráhinál nagyobb mint a észlelésével. A méréseket a Siding Spring-i 1,2 méteres Schmidt-teleszkópra szerelt 6dF spektrográffal végezték, amely egy expozíció alatt 6 fokban látómezőben kb. 100 objektum színképét képes rögzíteni. A felmérés eredményeként 120 ezer galaxis adatait kapták meg. Ettől függetlenül rendelkezésre áll egy korábbi rádiócsillagászati felmérés, az 1998-ban publikált NRAO VLA Sky Survey (NVSS) adatházisa, amely mintegy 1,8 millió diszkrét rádióforrás sugárzási adatait tartalmazza. Ausztrál kutatók arra vállalkoztak, hogy ebből az 1,8 millió rádióforráshól amennyit csak lehet, megtaláljanak a 6dFGS galaxisai között. A két adatbázis égi koordináták egyezésén alapuló munka eredménye 7824 beazonosított galaxis, amelyek mind jelentős mértékben sugároznak a rádióterományban is. A kutatók ebben a szűkített rádiógalaxisokat tartalmazó mintában érdekes összefüggéseket látnak fel az 1,4 GHz-es frekvencián mutatott sugárzási tulajdonságokból.

Milyen jellegű objektumok lehetnek ezek a rádiósugárzó galaxisok? Két fő fajtájuk különböztethető meg: a viharos, a mi Tejútrendszerünkre jellemzőnél ézerszer intenzívebb csillagkeletkezésű ún. csillagontó (starburst) galaxisok és a központjukban nagyon nagytömegű fekete lyukakat tartalmazó aktív galaxismagok (Active Galactic Nuclei, közismert rövidítéssel AGN). A csillagontó galaxisokban a rádiósugárzás a „rövid életű” (10 millió éves) és szupernóva-robbanásban

fiatalon megsemmisülő csillagok maradványaiban felgyorsuló elektronok szinkrotron-sugárzásából, illetve az ionizált csillagközi hidrogénfelhők (HII régiók) emissziójából származik.



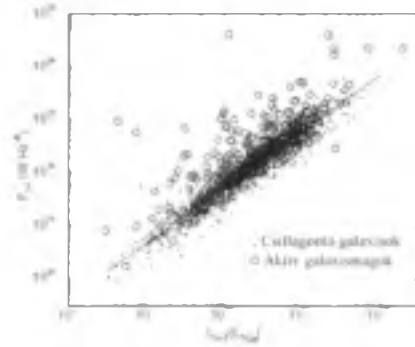
A 3D, 4,3 rádiógalaxis megfigyeléséről készült képek csorbátulása a csillagközi anyaggal határozta meg.

Az aktív galaxismagok a tárlátási geometria szerint többféleképpen lehetnek. Szerkezetük ugyanolyan, közepén egy 10^6 – 10^9 nap tömegű fekete lyuk található, körülötte akkréciós koronggal, amin keresztül évente kb. 10^{-4} nap tömegnyi anyag hullik le. A fekete lyukba bezuhánó anyag gravitációs helyzeti energiája hővé alakul, ami fedezi a központi tartomány óriási luminositását. Az akkréciós korongra merőlegesen közel fénysebességű gázsugár (jet) lövell ki, ez az észlelt rádiósugárzás fő forrása. Attól függően, hogy a rendszerre milyen irányból látunk át, más-más jellegű objektumot figyelhetünk meg.

Egy aktív galaxismag a benne működő összetett folyamatok miatt különböző irányokból másképpen látszik. pl. ha a korong

irányából tekintjük a galaxist, akkor attól függően, hogy a jet oldalán vagyunk vagy sem, rádióhangos, illetve rádiócsendes galaxist látunk. Ha a jettel ellentétes oldalról nézünk merőlegesen a korongra, akkor rádiócsendes kvazárt vagy Seyfert-galaxist, ha pedig a jet irányából nézünk, akkor hízvárt, míg kissé oldalról nézve rádióhangos kvazárt észlelünk.

Tom Mauch és Elaine Sadler (University of Sydney) meglepően egyszerű összefüggést találtak a vizsgált 7824 galaxis közül a csillagotló galaxisokra a rádió- és infravörös tartományban leadott teljesítmény között, míg az AGN-ek „kijógnak” ehől az összefüggésből. Az alábbi ábrán a rádió- és infravörös kisugárzott teljesítmény (függőleges tengely) és az infravörös luminozitás (vízszintes tengely) között egyszerű hatványfüggvény kapcsolata áll fenn a csillagotló galaxisokra, amely a kétszeres logaritmusos ábrázolás miatt egyenes. Az aktív galaxisok ezzel szemben sokkal nagyobb arányban sugároznak rádióban, mint infravörösben.



Mint az a fenti ábrán jól látszik, a teljes kisugárzott energia rádió és infravörös komponense között a két rádiógalaxis-típust tekintve jelentős különbség tapasztalható. Noha pontos magyarázat jelenleg nem létezik a szoros korrelációra, illetve az AGN-ek esetén látott eltérésre, a felismerés fontos a jelenleg is zajló éghellifelmérő programok és a jövő rádiócsillagászati felmérései szempontjából. Minél nagyobb vöröseltolódású galaxisokat vizsgálunk, a nagy távol-

ságok miatt egyre nehezebb eldönteni a földi műszerekkel közel pontosnak látszó csillagvárosokról, hogy milyen folyamatok gerjesztik sugárzásukat. A csillagkeletkezés kozmikus változását, illetve a galaxismagokban található masszív fekete lyukak viselkedésének időbeli változásait csak akkor értelmezzük meg részleteiben, ha nagy távolságok mellett is különbséget tudunk tenni a látványlag hasonló égitestek között – az ausztrál kutatók felismerése ezt segíti elő.

MNRAS 2007, 03. – Sliz Judit

Májusban állítják pályára a GLAST-ot

A Gamma-ray Large Area Space Telescope (GLAST) egy a közeljövőben indítandó gamma tartományban működő űrteleszkóp, amelynek célja a Világegyetem feltérképezése a legnagyobb energiákon. Olyan asztrofizikai és kozmológiai jelenségeket fog tanulmányozni, mint az aktív galaxisok, pulzárak, gammakitörések és egyéb nagyenergiájú fényforrások. A GLAST program a NASA, az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériuma, továbbá Franciaország, Japán, Németország, Olaszország és Svédország együttműködésében valósul meg.

A GLAST fedélzetén két tudományos berendezés található majd. A LAT (Large Area Telescope) nagyon nagy energiákon (30 MeV–300 GeV) a GBM (GLAST Burst Monitor) kevésbé nagy energiákon (8 keV–30 MeV) képes észlelni a fotonokat. A GLAST program legfontosabb tudományos célkitűzései: annak megértése, milyen módon gyorsulnak fel a kozmikus sugárzás részecskéi az aktív galaxisokban (AGN), pulzárokban és szupernóva maradványokban (SNR); feltárni az éghell eddig nem azonosított gammaforrásait; megismerni a gammakitörések nagyon nagy energiás viselkedését. Az új gamma-űrteleszkóp kutatásokat végez miniatűr, párolgó fekete lyukak (MBH) után, amelyek a feltételezések szerint a gamma-tartományban sugároznak (Hawking-sugárzás) és természetesen a sötét anyagot és a korai Univerzum állapotait is tanulmányozza.

A NASA tervei szerint a műhold küldetése öt évig fog tartani, de a remények szerint az üzemi idő akár tíz évre is kitolódhat. A műholdat az arizonai General Dynamics Advanced Information Systems készítette. A GLAST felhősrátását a NASA 2008. május 16-án tervezte, egy Delta 7920H-10C hordozórakéta fedélzetén, a Kennedy Űrközpontból. A műhold alacsony Föld körüli pályán fog keringeni, mintegy 550 kilométeres magasságban, 28,5 fokos inklinációval. A keringési idő nagyjából 95 perc lesz.

glast@gsfc.nasa.gov – Horváth István

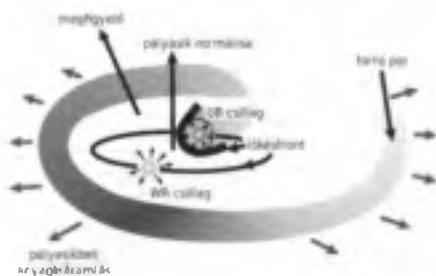
Közeli szupernóva-rohbanás?

A feltételezett rohbanás előtti álló objektum a Földtől 8000 fényévre, a Sagittarius csillagképben található WR 104 katalógusjelű kettős rendszer egyik tagja, egy ún. Wolf-Rayet csillag. A fejlődési elméletek szerint egy nagytömegű csillag életében a rendkívül instabil WR fázis a szupernóva-rohbanást közvetlenül megelőző utolsó állapot, a kontakizma a becslések szerint a következő néhány száz ezer év során hármikor bekövetkezhet.

A kettős rendszer másik tagja szintén nagytömegű forró csillag. Mindkettőről jelentős mennyiségű anyag áramlik ki csillagszél formájában, ezek a források közelébe miatt kölcsönhatnak egymással (a csillagszelek ütköznek), ráadásul a kettős komponenseinek pályamozgása miatt a kiáramlások sem sugárirányúak hanem spirál alakúak. A kialakuló szerkezetet jól kirajzolja a két csillagszél komponens ütközési frontján felforrósodó gáz és por sugárzása. Maga a kettős tulajdonképpen nem is látható tulajdonságaira, például a 242 nap körüli keringési periódusra az anyagkiáramlás dinamikája alapján lehet következtetni. A közös csillagszél hurkot Peter Tuohill (University of Sydney) fedezte fel 1999-ben.

Tuohill és munkatársai a felfedezés óta még 11 felvételt készítettek a Szélkerék ködnek (Pinwheel Nebula) is titulált objektumról a hawaii Keck-teleszkópok műszereivel 2,2 mikrométer hullámhosszon. Ezen felvéte-

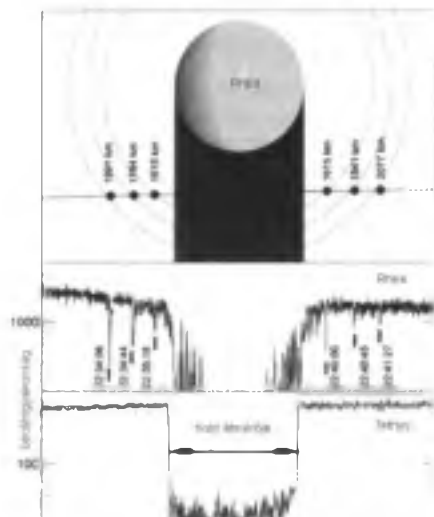
lek kombinálásával kapták az alábbi képet a ködről, melyen jól kirajzolódik spirális szerkezete. A montázs elkészítése előtt az egyedi képeket a pályamozgás aktuális fázisának megfelelően elforgatták. A montázatról az is leolvasható, hogy a kettős tagjainak relatív pályái közel kör alakúak, ami árapályerők hatásának tulajdonítható, ez pedig azt jelentheti, hogy a múltban az O típusú másodkomponens a WR csillag külső rétegeiben lévő anyag nagy részét magához ragadta.



A WR 104 kettős rendszer spiral kiáramlása (Tuohill és munkatársai, Nature 1999)

Az így nyert korongképet – azon felül, hogy szép és jól mutatja a szerkezetet – éppen a pólusa felől látjuk. Egy ilyen távolságban hekövetkező „normál” szupernóva-rohbanás (viszonylag lassú forgási szülőcsillag gömbszimmetrikus lökéshullám) minden bizonnyal briliáns látvánnyal ajándékozná meg a földi megfigyelőket, de ezen felül különösebb hatása valószínűleg nem lenne. A WR 104 esete a kettősség és a kiáramlási korong miatt azonban kicsit más. A mai sok elemükben még vitalult elképzelések szerint ilyen esetekben a rohbanás aszimmetrikus lesz. fő irányát pedig valószínűleg a kettős rendszer egyik jellemzője, a korongra (azaz a pályasíkra) merőleges irány szabja meg: a rohbanás energiájának jelentős része, többek között nagyenergiájú gamma-sugárzás formájában a pályasíkra közel merőlegesen, körülbelül 12 fokos nyílásszögű kúpban hagyja el a forrást. Ilyen gammakiütéseket üreszökőkútokról ma már szinte minden nap detektálnak, de azok jóval távolabb,

sát. Ugyanakkor számos egyéb lehetőség is megvizsgáltak az eredmények magyarázatára, de mind ez ideig a gyűrűk létezése szolgálta a legjobban magyarázatot.



Az F-körmök gyakori sárgák esőként a Rhea (középső) és a Terminus (mérésnél a Telhis mellett) legkeletre a hold és a gyűrűk méretaránya látható (M.M., Graint Jones).

További kérdés a gyűrűrendszer kialakulása. Az egyik lehetőség, hogy a gyűrűk a hold régműltában, egy kishulygóval vagy üstökösrel való ütközés révén alakultak ki. Ilyen roppant ütközések nem lehettek túléagosan ritkák a Szaturnusz történetében, hiszen a Mimas holdon levő Herschel-kráter is egy olyan hatalmas ütközés nyomát őrzi, amely majdnem kettészakította a holdat.

(NASA PR 2008 03 06. – Mpt)

Csuszamlások a Marson

A NASA Mars Reconnaissance Orbiter űrszondája február 19-én sziklaomlásokat rögzített meg a Mars északi sarkvidékén. Az utóbbi nyilvánosságra hozott 2400 kép közül az egyikben legalább négy marsi kölavina látható, amint éppen zuhan lefelé a por és jéglöveg. Ingrid Dauhar Spitale, az Arizonai Egyetem (Tucson) munkatársa vette észre a különleges eseményt.

Az MRO-szonda nagyfelhőtűsű kamerája több kiválasztott helyet figyel a Marson folyamatosan annak érdekében, hogy az évszakos változásokat tanulmányozzák. Február 19-én nem az omlás helyszínének merdek sziklafala volt a fő célpont, hanem a dűnemezőket fedő szárazjég változásait tanulmányozták a marsi tavasz idején. A csuszamlás felfedezése véletlen volt.



Az omlás két része közé. A felkavart porlevegő a földön kb. 100 m átmérőű és mintegy 100 m magas (NASA / A).

A csuszamlás kiváltó oka egyelőre nem ismert. A területet továbbra is tanulmányozni fogják, hogy kiderítsék, vajon az ilyen jellegű omlások hármikor bekövetkezhetnek az év folyamán, vagy köze van a korai marsi tavaszhoz. A lenyomott anyag összetételét tekintve nagy valószínűséggel több jéget tartalmaz, mint por. A következő hónapokban készített képek lehetőséget nyújthatnak arra, hogy a kutatók megheccsüljék a szikla alján keletkezett új lerakódás milyen mennyiségben tartalmaz jéget. Amennyiben jéglömbök

esetek le, azok egy része várhatóan elszublimál, így a törmelékek méretének időbeli változásai kulcsfontosságú információkkal szolgálhatnak

MRO PR 2008 03 03 – Derekas Aliz

Több a szénhidrogén a Titanon, mint a Földön

A Titan szaturnuszholdat célzó eddigi radarmérések főleg a jelenleg hidegebb északi sarkvidéken azonosítottak szénhidrogén tavakat, míg a déli sarkvidéken, ahol éppen nyár van, alig mutatkoznak ilyenek. A szaturnuszemberék a fenti tavakban lévő szénhidrogének mennyiségét próbálták meghegyesíteni. Bár a Cassini szonda radarberendezése csak a folyadéktükröt lehatárolja a tavak felszínét látja durva közelítéssel meg lehet becsülni a mélységüket. Ahol néhány méternél is sekélyebb a folyadékhorizont elméletileg a fő fenekét is kimutathatja a radar, de ilyet eddig nem sikerült egyértelműen azonosítani. A mérések alapján az eddig talált közel 100 főben lévő összes folyékony szénhidrogén mennyisége százszorosa-ezerszerese lehet a teljes földi szénhidrogén-készletnek. Mivel a metán üvegházgázként szolgál a légkörben lévő mennyiség befolyásolja a felszíni hőmérsékletet. Ennek megfelelően elképzelhető, hogy amikor a Titan légkörében több metán volt, valamivel magasabb hőmérséklet uralkodott rajta.

A Titan felszínén nem csak sarkvidéki tavak tárolnak szerves anyagot. Alacsony szélességeken ugyanis sötét dűnék találhatók a holdon, amelyek szintén sok szénhidrogént tartalmaznak. A megfigyelések és a modellek alapján ezekben a dűnékben nem az illékony metán, hanem hosszabb láncú különféle szénhidrogén-molekulák gyűjtőnevükön tholinok lehetnek. Mennyiségük tekintve ezek a földi közénkészlethez hasonlíthatók, sőt meg is haladhatják annak térfogatát.

Space.com 2008 02 13 – Krú

Rejtélyes anomáliák űrszondák mozgásában

A Naprendszer távoli égitestjei felé induló űrszondák útjának megtervezése honyolttal feladat. Az egyik legnagyobb probléma a célpont eléréséhez szükséges energia biztosítása. Az űrszondák csak korlátozott mennyiségű hajtóanyagot vihetnek magukkal, ami csak kisebb pályamódosításokra elegendő. Az alkalmazott eljárás ezért általában az, hogy az űrszonda a célhoz vezető úton során szomszamos megközelíti a Naprendszer valamelyik bolygóját, s annak gravitációs terétől szerzi meg a továbbhaladáshoz szükséges energiát hintamánóver keretében. Ennek során a bolygó gravitációs tere hatására a szonda sebessége változik, s a megközelítés előttihez képest más pályára kerül. Ronyolttabb esetekben ezt a manővert többször is meg kell ismételnit, mint ahogy ez az 1989-ben felbocsátott Galileo-űrszonda esetében is történt, ami először a Vénusz mellett repült el, majd utána még kétszer a Föld mellett, mielőtt ráállt volna a Jupiter felé vezető pályára.

A JPL mérnökei a Galileo 1990. december 8-án a Föld melletti elrepülése után tapasztalták először, hogy valami nincs rendben a szonda sebességével, ugyanis a Doppler-mérések azt mutatták, hogy az a megközelítés után valamivel nagyobb, mint amekkora az előzetes számítások alapján lehetne. Az eltérés kicsi, mindössze 1 milliárd résznyi, de világosan felismerhető volt az adatokban. Természetesen az első kézenfekvő magyarázat az, hogy hibás a mérési adatok interpretációja, de a „hátrabak” felvehetik azt is, hogy az anomális sebességnövekedést valamilyen rejtélyes ismeretlen erő okozta, esetleg éppen a sötét energiát látnuk működés közben. A kérdés megválaszolásában jelentős előrelépést hozhat a JPL öt munkatársának John Andersonnak és négy kollégájának 18 év adatait átfogó cikke, melyet a Physical Review Letters c. folyóirat 2008. március 7-i száma közöl.

Anderson és munkatársai – talán műszaki képzettségük okán is – először kételkedtek

abban, hogy az effektus valóban létezik. Inkább valamilyen a követésre szolgáló berendezéseken keletkező mesterséges hatásra gyanakodtak, mint valódi sebességnövekedésre, ezért a következő években szisztematikusan elemezték a lehetséges hibaforrásokat, de nem találtak semmit.

Az első megközelítés után pontosan két évvel a Galileo még egyszer eltepiült a Föld mellett, mindössze 300 km-rel hölgyünk felszíne felett. Andersonék most már célzottan figyelték, hogy ismét bekövetkezik-e a rejtélyes sebességnövekedés. A nagyon szoros megközelítés miatt azonban a földi légkör által okozott hatások eleve lehetetlenné tették a kis effektus detektálását. 1992 végén a Galileo végleg eltávozott a Föld környezetéből, de a következő években négy másik szonda is hölgyönkat használta a céljának eléréséhez szükséges sebesség megszerzéséhez. Először a NEAR űrszonda 1998 januárjában, majd a Cassini 1999 augusztusában, évekkel később pedig a Rosetta és a Messenger szondák 2005 márciusában, illetve augusztusában.

A Cassini adatait sajnos nem tudták használni, mert a legnagyobb megközelítéskor bekapcsolták a korrekciós hajtóműveit, a Messenger pedig nem mutatott semmiféle extra sebességet. A Rosetta esetében azonban ugyanazt tapasztalták, mint 15 évvel korábban a Galileónál, s ezt az űreszköz európai irányítói is megerősítették. A legnagyobb anomális sebességnövekedést a NEAR mutatta, amit az általa kisugárzott jelek Doppler-eltolódásán túl a Földről a szondára hocsátott jelek visszaverődésében mutatkozó eltérés is megerősített. A NEAR példája azt jelenti, hogy a Galileo esete nem egyedül, hanem a hatás valószínűleg minden a Föld gravitációs terét hintamanőverhez használó űreszköznél fellép. Anderson számításai azt is mutatták, hogy a jelenség nem magyarázható az általános relativitáselmélet keretein belül az ún. Lense-Thirring-hatással, mivel a mért sebességnövekedés jóval nagyobb volt, mint ami ebből az effektusból származhatna. (A Lense-Thirring-effektus ebben az esetben azt jelenti, hogy relati-

visztikus hatásokra egy forgó nagy tömeg, jelesül a Föld közelében a szintén pörgő szonda forgástengelyének iránya is változik, precessziós mozgást végez.)

Mivel a kutatóknak nem volt más ötletük, elhatározták, hogy a széleskörű nyilvánosság elé tárják a kérdést, hátha a „lábh szem többet lát” elv alapján mások elfogadható magyarázattal szolgálnak a jelenségre. Ezért másfél év munkájával az összes a Földnél hintamanővert végző űreszköz adatait részletesen elemezték. Az analízis eredményeként sikerült empirikus kapcsolatot teremteniük az eltérés nagysága és az űreszköz „belépő”, illetve „kimenő” pályáját jellemző egyik paraméter között. Ez a paraméter a két pálya földi egyenlítővel bezárt szögének különbsége. Minél nagyobb a differencia, annál nagyobb az extra sebességnövekedés. Ennek fényében a NEAR esetében azért volt nagy az effektus, mert a szonda nagyjából az egyenlítő síkjában érkezett a Földre, s közel poláris irányban hagyta el hölgyönkat. Ezzel ellentétben a Messenger esetében az egész megközelítés nagyjából ugyanazon földrajzi szélesség felett zajlott, így a tapasztalati formula alapján nem is várható detektálható hatás.

Természetesen egy empirikus – egyébként nem túl honyolult – matematikai formula egyáltalán nem jelenti azt, hogy közelebb kerülünk a fizikai ok(ok) feltáráshoz, de nagy segítség lehet nyújthat ebben a munkában. Anderson és munkatársai szerint a jelenség némileg hasonló a Pioneer szondák esetében megfigyelt, szintén rejtélyes anomáliához, ami abban nyilvánul meg, hogy a két szonda a Naprendszerből kifelé tartva a vártnál jobban lassul. Anderson szerint lényeges különbség, hogy a Pioneer szondák esetében a hatás a gyorsuláshoz jelentkezik, míg a hintamanővereknél az űreszköz sebességében. Összekapcsolhatja viszont a két effektust az, hogy a szondák kivétel nélkül hiperbolikus pályákon mozognak. A magyarázat tehát még várat magára, de úgy tűnik, hogy az effektus maga létezik.

Planetary Society News 2008.02.28

- Kovács József

Félkarú csillagrablók

Nemrégiben két kisméretű távcsőmechanika jelent meg a Synta kínálatában. Mind-egyikük heáépített motoros meghajtással és kézivezérlővel van ellátva. Kicsi, könnyű, hordozható azimutális mechanikák ezek. Kompakt kivitelük ránézésre stabilitást és pontos működést sejtet. Maga a design nem ismeretlen, külsőre a Celestron Nexstar goto mechanikáit idézi, de azoknál jóval olcsóbbak és a goto funkcióit nem nyújtják alaphól. Kézivezérlőjük is ennek megfelelően egyszerűbb.

Ami igazán érdekessé teszi ezeket a kis mechanikákat: alacsony áruk. Megfelelő szoftverrel a hiányzó goto funkció is biztosítható. További kényelmi szolgáltatások mellett, így könnyen kezelhető goto mechanikához juthatunk igen kedvező áron.



Az íves karú mechanikák a hosszabb tubusokhoz alkalmazkók.

Az azimutális mechanikák jellegzetessége, hogy egy vízszintes és egy függőleges tengely mentén lehet a távcsövet mozgatni. Előnyük az ekvatoriális mechanikákhoz képest a kompakt kivitel és az ellensúly hiánya. Hátrányuk az, hogy követés közben a távcső látómezőjében a kép elfordul, ezért fotózásra az olcsó típusok nem alkalmasak.



Az egyenes févialk a kompakt tubusokhoz a állítást.

A professzionális azimutális mechanikáknál kameraforgató adapterrel oldják meg ezt a problémát.

A függőleges tengelyt a mechanikák talprészében találjuk. Az egész egység mindenelel elfordul az állvány tetején. A másik tengely a mechanika karjának végén található, és rögzíti a távcső tubusát tartja. A mozgó motorok és az elektronika a kar belsejében kapott helyet, ahol védve vannak mindenféle sérüléstől. Az íves karú változat a hosszabb tubusokhoz ideális, kialakítása lehetővé teszi a zenit környékének vizsgálatát is. Létezik tubusgyűrűs és prizmasínes változat is. A derékszögű verzió a rövidebb tubusokhoz, katadioptrikus távcsövekhez ideális, ahol a tubus függőleges állásban sem ér hozzá a mechanika talprészéhez.

Elektronikai szempontból a mechanikák teljesen egyformák. Különbség mindössze a mechanikai kialakításban és az állítéletben van. A kézivezérlők is teljesen egyfor-

mának lünnök, felcserélve is tökéletesen működnek, felismerik az ellátó áttételt és annak megfelelően vezérlik a mechanika motorjait.

Tapasztalatok a mechanikákkal

A közelmúltban három példányt volt alkalmam kipróbálni és tesztelni. Nem csak a mechanikák képességeire voltam kíváncsi, hanem az elektronika és a kézivezérlő működésére, és a góto funkció utólagos megvalósíthatóságára is.

Mechanikai kidolgozás. A kínai termékkel szembeni előítéletünket nyugodtan félreteljük, pontatlanság, lötyögés, sorja sehol sincs. Az íves változat karjának burkolata kicsit pontosabban is illeszkedhetne, de ez az apró szépségéhiha elnézhető.

Egy dologra azonban érdemes figyelni: A mechanika tengelyei biztonsági kuplunggal vannak ellátva, ami azt elenti, hogy túllerelés esetén (például amikor a tubus végállásban hozzáér az állványhoz) megsűszük ezzel elkerülve a távcső sérülését. A kipróbált mechanikák közül az egyiknél ez a kellelénél kicsit lazább volt, ami azt jelenti, hogy akkor is képes volt megsűszni, amikor a távcső nem ért hozzá semmihez. Ez nem túl zavaró, azonban gondoljunk arra, hogy egy ílve megsűszás után sem az égholt forgásának követése sem egy krábban megjegyzett pozícióra való ráállás sem a góto nem lesz pontos.

Az íves változatot minden esetben állványra együtt kapjuk, de a derékszögű változatot háromláb nélkül forgalmazzák. Ez utóbbi alján fölömenetet (a nagyobbik változat, 3/8 hüvelyk) találunk, aminek segítségével egy erősebb fölöállványra helyezhetjük. Az állvány stabilitásán nem érdemes spórolni.

Motorok, elektronika. A kis mechanikákkal nem léptetőmotorok, hanem egyenáramú motorok mozgatják. A motorok tengelyén optikai érzékelőkkel ellátott forgótt tárcsák vannak, amelyek segítségével az elektronika pontosan tudja szabályozni azok mozgását. Ezzel a módszerrel elérhető a léptetőmotorok pontossága. A kis motorok viszonylag gyorsan

forognak, ezért löhblépcsős fogaskerék-áttétellel hajtják a tengelyeket. A sok fogaskerék miatt a mechanika zajosabb, mint ha léptetőmotor dolgozna benne, cserébe sokkal kevesebb áramot fogyaszt, és jóval olcsóbb. Megjegyzem, hogy a nálam járt derékszögű változat ennek ellenére meglepően halk volt, zajosnak inkább az íves karút nevezném.

Áramellátás. Fontos megjegyezni, hogy a mechanikákon nincs kézi finommozgatás, tehát addig tudjuk irányítani őket, amíg áramot kapnak. Egy elemiaról mellékel a gyártó, amihe 8 db ceruzaelemet, vagy inkább tölthető ceruzaakkut tehetünk. Ez alacsony fogyasztásra enged következtetni. A stabil működés érdekében inkább lápegységtől működtessek a mechanikát. Áramfelvétele valóban csekély, hármely olcsó 12 V-os kis lápegység megfelel a célnak.

A lápfeszültség-csatlakozóra érdemes odafigyelni. Mivel ez a mechanika karján van, a távcső mozgatásával együtt ez is elfordul és kieshet, kilazulhat a kábel. Erre ügyelünk, mert elég egy pillanatra megszakadnia az áramellátásnak, és a mechanika képes elfelejteni a beállításokat, de akár teljesen meg is állhat a pozícióállás.

A kézivezérlő funkciói. A kézivezérlő meglehetősen kicsi, de kényelmesen kézben tartható, gombjai kézreállnak. A kis méret viláthatatlan előnye, hogy hidegben zsebre tehetjük, és zsebünkben vezérelhetjük távcsőünket. Aki már próbált hidegben órákon keresztül a távcső mellett állva észlelni, bizonyára értékelni fogja ezt. A kézivezérlő a szokásos, négy irányban történő mozgatás mellett objektívkövetést, hat célpont pozíciójának megjegyzését, és azok egymás utáni automatikus felkeresését (égi túra) is tudja.

A kézivezérlő programját úgy alakították ki, hogy kényelmesen használható legyen földi és csillagászati célra is. Ha nappal földi célpontok megfigyelésére használjuk a távcsövet, hasznosnak találhatjuk a „lőr” funkciót. Ez azt jelenti, hogy 6 darab előre beállított pozíció képes egymás után megkeresni. A multifunkciós fölöfej még arra is képes, hogy közben egy fényképezőgéppel exponáljon az egyes pozíciókban.

A kézivezérlő gombjai alatt ledek helyezkednek el, ha benyomunk egy gombot, az piros fényvel felvillan. A gomboknak több funkciójuk is van, de ez a rajtuk és körülöttük levő feliratokból egyértelmű. A négy nagy nyomógomb a távcső kézi mozgására szolgál. A mozgítás sebességét az 1-3 gombokkal tudjuk állítani. Ezekkel három előre beállított sebességfokozat közül választhatunk, amit nem tudunk módosítani. A legalacsonyabb sebesség az 1-es gombbal választható ki, de a „guide” felirat egy kicsit csalóka. Profi mechanikákon a felfűzés alatti követés, illetve a korrekció sebességét jelölik így, ami rendszerint még a csillagsebességnél is kisebb. Fennél a mechanikánál ez a sebesség is nagyobb a csillagsebességnél, célja a már látómezőben levő objektum középre állítása. Kellemes tulajdonság, de ma már az is alapkövetelmény, hogy a gyors fokozatban a mechanika folyamatos gyorsulással indul és egyenletes lassulással áll meg.

A mechanikának hat pozíciót lehet „megtanítani”. Ezt földi üzemmódnak nevezi a gyártó, mert ehhez nem kell előtte pólusra állnunk. A távcsövet távezetjük egy célpont-ra, majd megnyomjuk egyszerre a „set” és egy számozott (1-6) gombot. Ezzel a pozíciói el tárcsoltuk arra a pozícióhelyre, amelyik gombot megnyomtuk.

Később bármikor visszaállhatunk bármelyik eltárcsolt pontra a „go” és egyik szám gomb együttes megnyomásával. A „set” és „go” gombokat egyszerre megnyomva pedig sorban, egymás után rááll a távcső a megjegyzett pozíciókra. Arra sajnos nem sikerült rájónnom, lehet-e állítani, mennyi időt töltsön egy pozícióban, mielőtt a következőre áll. A multifunkciós felfűzés ilyenkor egy-egy elektromos impulzust is kiad egy csalákon, amit fényképezőgép exponálására lehet felhasználni.

Csillagászati megfigyelés közben természetesen igény a követés. Az ekvatoriális mechanikák előnye éppen az, hogy a követés egyetlen motor egyenletes sebességgel történő forgatásával megoldható. Azimutális mechanikáknál mindkét motort működtetni kell, ráadásul folyamatosan változó sebességgel.

Ezek a mechanikák erre is képesek. Ehhez először be kell állítanunk az északi pólus helyét. A távcsővel álljunk rá a Sarkcsillagra, illetve annak közvetlen közelében a pólusra, és nyomjuk meg a kézivezérlőn a „2” és „3” gombokat egyszerre! (Ez a két gomb a „Set/Go” felirattal is meg van jelölve, utalva, hogy a földrajzi szélességet (ami egyenlő a pólus látszólagos magasságával) adjuk meg együttes megnyomásukkal.) Ezután bárhova állítjuk a távcsövet, a „track” gomb megnyomására az aktuális pontból kiindulva követi az égből látszólagos mozgását. A pólus körül elkezd a csillagsebességnek megfelelő sebességgel körözni.

Az eredeti felhasználói útmutatóval ellentétben nem kell a tápfeszültséget ehhez ki-be kapcsolni.

Ez a köröző mozgás arra elegendő, hogy vizuális észlelés közben a látómezőben tartsa az objektumot, felfűzéshez a pontossága nem elegendő, és erre a célra a mechanika nem is alkalmas.



Saját 90/500-as refraktor, a teszteléshez használt tévillás mechanika

Használhatóság

Ezek a kis mechanikák 80-100 mm átmérőjű rövid, fényerős refraktorok vagy kicsi és könnyű katadioptrikus tubusok hordozására ideálisak. Ezek mind rövid, kompakt távcsövek. Saját 90/500-as refraktornom pontosan ebbe a méretkategóriába esik, így az ég alatt is kipróbálhattam, mit tud a mechanika.

Megjegyzem, hogy a távcsővem méretéhez képest túlsúlyos. A gyári, műanyag objektív-

foglalat komoly fémhől készült pusztítózá-
lóra lett cserélve, és a gyári műanyag kihur-
colt helyére is egy erősebb, 2 hüvelykes vál-
tozat került. Ettől a tubus kb. kétszer olyan
nehéz lett mint új korában. Ezzel már meg
is közelíti a mechanika állapotát ésszerűnek
vélt terhelhetőségét. Nem is annyira a súly,
hanem a mozgás elindulásakor és meg-
állításakor jelentkező megcsúszás jelenti a
halált. Bár a mechanika motorjai nem hir-
telen indulnak és állnak meg, a gyorsulás és
lassítás lehetne fokozatosabb. A viszonylag
hirtelen indulás és megállás során többször
előfordult hogy megcsúszott a biztonsági
kuplung. Ez nem feltűnő, de észrevesszük
akkor, ha egy korábban beállított célpontra
visszaállítva a távcsövet az objektum nem
lesz a látómezőben. A próbálgatás közben
akár 1-2 fokos hiba is előfordult. Ilyen hibák
ellen mi is sokat tehetünk!



A távcsövíró



Felállítás a villa helyére

Pontosán egyensúlyozzuk ki a távcsövet!
Keressük meg a tubus tömegközéppont-
ját, és úgy szereljük fel a mechanikára
hogy itt legyen a tubusgyűrű. Fontos, hogy
a súlypontot felszerelt okulárral és egyéb
kiegészítőkkel keressük meg.

Állítsuk szorosabbra a kuplungot! Mind-
két kuplungot érdemes megvizsgálnunk. Ha
kézzel nagyon könnyen el tudjuk fordítani a
tengelyeket, állítsuk szorosabbra! Az ideális
eset az amikor távcsőtubus nélkül, csak a
prizmasínes rögzítőrészt egy kézzel meg-
markolva határozottan szorosnak érezzük a
kuplungot, nehéz kézzel megmozdítani. Ha
leszereljük a kar műanyag hurkolatát alatta
találjuk a csavart, közvetlenül a forgásteng-
ely mentén. A másik csavar a mechanika
talpában van, a talprész felső hurkolatának
eltávolítása után válik szabaddá.

Kiegészítés gólt funkcióval A bevezetőben
már írtam, hogy ezeken a kis mechanikákon
eredetileg nincs gólt funkció tehát nem
tudnak automatikusan ráállni egy kiszem-
elt égi objektumra. A komolyabb gólt
mechanikák fel vannak szerelve intelligens
kézvezérléssel. Ezek az eszközök saját adat-
bázist tartalmaznak és a megadott adatok
(földrajzi pozíció, időpont, ismert helyzetű
referenciapontok) alapján maguk számítják
ki, hogy pontosan milyen irányba, hány
lépést kell a mechanikában levő motorok-
kal mozgatni a távcsövet. Egy ilyen intel-
ligens kézvezérlő viszonylag egyszerűen
összeköthető számítógéppel, a planetárium-
programnak szinte csak annyi dolga van
ilyenkor, hogy átadja a célpont koordinátáit.

A kis félvillás mechanikák kézivezérlője ezt nem tudja, ezért itt más utat kellett választani. A megoldás hasonló az FQ6-nál használatos FQMOD-hoz. A számítógépnek kell megoldani mindazokat a számításokat, amelyeket az intelligens kézivezérlők elvégeznek. A program a kiszámított adatok alapján a mechanika motorjait vezérli alapszintű parancsokkal. Ez az út járhatónak bizonyult, és a funkciók helett építve az Ursa Minor programba. Ha van laptop számítógépünk, amit kényelmesen ki tudunk vinni a távcső mellé, az Ursa Minorral máris egy golyó vezérlésű távcsövünk lesz. Az Ursa Minor programnak három különféle kiépítettségű változata létezik. A legegyszerűbb a Hobby verzió, amely egyáltalán nem vezérel távcsöveket. A középső a SkyTour, amely kezeli ezeket a kis mechanikákat, a legnagyobb pedig a Pro verzió, amely már a komolyabb nagy terhelhetőségű mechanikákat is vezérli.

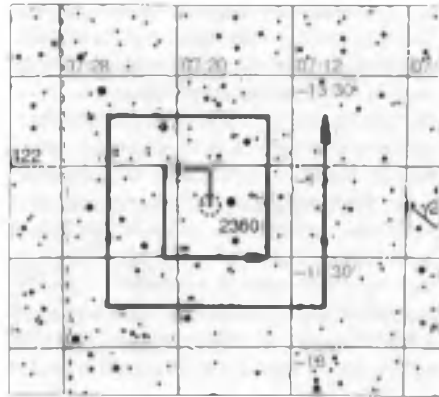


A vezérléshez szükséges kábel

A mechanikát egy speciális kábellel köthetjük össze a számítógép rams portjával, vagy ha az nincs, átalakítón keresztül egyik USB portjával. Ez a kábel a mechanikán a kézivezérlő helyére csatlakozik. Az eredeti kézivezérlőt ekkor nem tudjuk használni, helyette egy USB-s játékvézelet (gamepad) használhatunk. Az Ursa Minor program a gamepad gombjainak lenyomására vezérli a távcsövet.

Golyózás előtt a mechanikát pontosan be kell tájolni. Állítsuk vízszintes talajra, majd vezessük rá kézzel egy vagy két ismert

csillagra. Ezeket a csillagokat a programban referenciapontként megadva, a beállítást elvégeztük. Ezután az általunk kiválasztott célpontokra a program már rá tudja vezetni a távcsövet. A pontos beállítás nem egyszerű, különösen a vízszintes állítást nehéz pontosan elvégezni, ezért elképzelhető, hogy a program nem tudja teljesen pontosan eltalálni a célpontot. A hiha legrosszabb esetben akár egy fok is lehet, és kis látómezejű távcsövel előfordulhat, hogy a célpont nem is lesz benne az okulár látómezejében. Kezdők inkább a nagy látómezejű RFT refraktorokkal (pl. 80/400 vagy 102/500) használják a mechanikát.



Keresés (csigavonal mentén) az Ursa Minor program segítségével

Ha a célpont nincs benne az okulár látómezejében, választhatjuk a program „Célpont keresése spirálvonal mentén” szolgáltatását. Ekkor a program egy csigavonal mentén folyamatosan távolodva lassan köröz a távcsövel. A keresett célpont előhítlóbb bizonyosan felhúgkan a látómezőben. A program képernyőképén jobh oldalon látható a távcsővezérlő panel, itt találjuk a kézi mozgálás gombjait, de itt látjuk a távcső helyzetét a spirális keresés közben is.

Rutuzs Tamás

Internet ajánlat:

Távcső alomach: www.tavcsosalomach.hu

Dómok és rianások

Túlságosan elhamarkodott volt a mögöttnök hagyott télelre tett kijelentésünk, mert bizony februárban csak úgy ropkdttek a mínuszok. Ráadásul pont első negyed környékén. Azonban ez a borzalmas hideg sem tudott elrettenteni néhány fanatikus holdészlelőt a munkától. Februárban tíz észlelő összesen 36 észlelést végzett. A heérkezett magas színvonalú észlelésekhől egy remélhetően izgalmas válogatást sikerült összeállítani. Ladányi Tamás, Velkei Szabolcs és Zana Péter nagyon szép és érdekes képekkel jelentkeztek. Munkájukról egy későbbi számban fogunk beszámolni.

Amint legutóbb ígértük visszatérünk a Plinius-kráterhez. Most is hárman veltük részt a szimultán akcióban, amit február 12-ére hirdettünk meg. A Gergei-Sánta duó vizuálisan, Ladányi Tamás pedig digitálisan észlelt. A januártnál szerencsésebb holdfázis lehetővé tette a rianások alapsabb megfigyelését, de már, finomabb alakzatok is láthatóvá váltak, mint például a Promontorium Archerusia, ez az 1500 méter magas hegyfok.

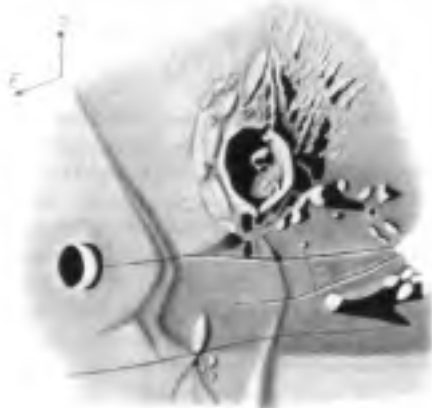
Plinius-kráter

200A 02 12, 1A 25-19 00 UT, 2A0/2R00 SC, T 3 S: 8-9, Colongitudo: 343,8°

224x: Januári észleléseim folytatásaképp ma a Szegedi Egyetem Réke épületének tetején található 2A cm-es SC-vel, 224x-es nagyítással vettem szemügyre a krátert és környezetét. Ami rögtön szembetűnik, a kráter keletkezésekor kidobott lörmelék-karó és tektonikailag összetömmedezett felszín kuszasága. Főleg a délnyugati oldalon láthatóak a sörnyök, sugaras sávokba rendeződött mélyedések és hegyek. Rendkívül látványos. Mivel még sohaem sikerült ilyen kuszaságú területet megörökítenem, aprólékosan lerajzoltam a hegycsoportok, sőtét területek egymáshoz való viszonyát. Így elég jól sikerült visszaadnom a látvány fő jellegzetességeit. A Plinius belső része rengeteg részletet mutat, központi csúcsa igen furcsa árnyékot vet. Teraszos szerkezet látható. A kráter kb. 50%-ban árnyékos. A másik szembejövő jelenség a Mare Tranquillitatis peremétől a Mare Serenitatis felé lejtő terület, melyen a Rimae Plinius medenceperemmel párhuzamos repedései látszanak. Három, nagyjából egy irányba futó ág biztos és egy rövid, merőleges szakasz sejtethető. Mind a Promontorium Archerusia közeléből indulnak ki, nagyjából kelet-nyugati csapásúak, kettőben a belső árnyék és a megvilágított fal is, a harmadikban csak az árnyék látható. A kis

Észlelő	Észl.	Műszer
Bognár Tamás	3	7,6 T
Gergei Zoltán	3	20 L
Kárpáti Ádám	4	10 L
Ladányi Tamás	3	25 T
Megyes István	6	10 L
Molnár Péter*	1	20 T
Puha Emil*	6	7 L
Sánta Gábor	1	28 SC
Velkei Szabolcs	7	20 T
Zana Péter	2	25,4 T

rült visszaadnom a látvány fő jellegzetességeit. A Plinius belső része rengeteg részletet mutat, központi csúcsa igen furcsa árnyékot vet. Teraszos szerkezet látható. A kráter kb. 50%-ban árnyékos. A másik szembejövő jelenség a Mare Tranquillitatis peremétől a Mare Serenitatis felé lejtő terület, melyen a Rimae Plinius medenceperemmel párhuzamos repedései látszanak. Három, nagyjából egy irányba futó ág biztos és egy rövid, merőleges szakasz sejtethető. Mind a Promontorium Archerusia közeléből indulnak ki, nagyjából kelet-nyugati csapásúak, kettőben a belső árnyék és a megvilágított fal is, a harmadikban csak az árnyék látható. A kis



A Plinius-kráter és körülvéle, ahogy az Sánta Gábor látta a Szegedről.

merőleges szakaszánál, a rianások között két dőmszerű alakzat sejlik. A Dawes és a Plinius közötti, valamint az attól északra eső régiót érdekes megjelenésű lávagerincek padok tarkítják. Ezek közül csak a legmarkánsabbnak, legészakibbnak van neve: ez a Dorsum Nicol. (Sánta Gábor)



és szögnyer. Görgei Zoltán a Folaris Csillagvizsgálóban



Jardány Tamás remek felvételét a Casini Csillagvizsgálóban készítette Finius-kráterről

2008.02.12. 18.10–19.15 UT. 250/1200 Newton. T: 2. S: 7. Colongitudo: 343.9°

200x. Főelmeletesen szép látvány a Plinius-kráter és a tőle északra húzódó rianás-rendszer a nyugodt légkörnél. A kráterhelső nagy részét már megvilágítja a Nap, így gyönyörűen látható a karéj alakú központi csúcs és a teraszos/ecsuzamlásos belső fal-szerkezet. A külső törmelékfaktaró is dőbhenetes részleteket mutat, de ezt most a rajzon leegyszerűsítettem. Inkább a rianásokra koncentráltam. A legmarkánsabb ág

most is a kráterhez legközelebbi, szinte a Dawes-kráterig követhető. A középső ágak a nyugati szakasza könnyen jön, de aztán egy kráterátmérőnyi részen teljesen eltűnik, hogy a Dawes közelében ismét láthatóvá váljon mint egy rövid hajszálvékony vonal. A harmadik, legészakabbra húzódó ág kicsit nehezebben látszik mind a két délebbi, de folyamatosan követhető. Ez utóbbi ág nyugatról az Archerusia-hegyfok közveillen közelébe ered. Ez a hegyfok kicsinysege ellenére rendkívül markáns látvány, legálább 8-as intenzitással.

Az észlelt terület azért is érdekes, mert a Plinius-rianások éppen a Mare Tranquillitatis és a Mare Serenitatis határmezsgyéjén húzódnak. Itt a felszín kb. 1–2 fokos lejtésű, vagyis a Mare Serenitatis valamivel alacsonyabban fekszik. (Görgei Zoltán)

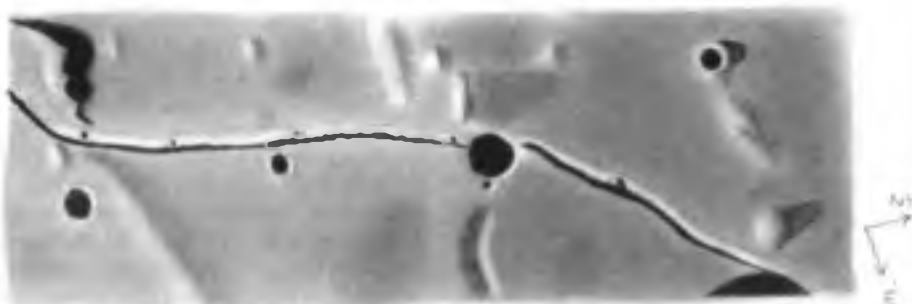
Kárpáti Ádám ismét fantasztikusan szép rajzokkal jelentkezett. Nézzük elsőként a Hyginus-rianást, melyet 13-án sikerült elcsipnie 100/1000-es refraktorával.

Rima Hyginus

2008.02.13. 18.35–19.15 UT. 100/1000 refraktor. T: 5. S: 5–6. Colongitudo: 356°

143x. Sajnos rossz a nyugodtság, feltámadt a szél. Amikor néhány másodpercre megnyugszik a légkör, hihetetlen részletek lótnak föl. A Hyginus-kráter helseje teljesen árnyékban van, az északi peremén egy kisebb kráter ül. A rianás a krátertől északnyugatra és délkeletre is hosszan követhető. A délkeleti szakasz rendkívül inhomogén, szakadozott. Kicsi kráterek tagolják, de ez csak a nyugodtabb pillanatokban egyértelmű. Hyginus északi pereméhez egy árnaknak tűnő markáns alakzat érkezik a déli peremnél egy legyező alakú sötétebb terület látszik. A sűrű fény halászára az egész környék hihetetlenül plasztikus, a felszín görbülete is érződik – ezt rajzban visszaadni sajnos nem sikerült. (Kárpáti Ádám)

Észlelünk a Kies-krátert és a mellette lévő π jelű dőmot is lerajzolta 16-án. A gyengébb nyugodtság nem tette lehetővé a tetőkráter megpillantását.



A hatalmas Higinius-árok (Kárpát-Ádám rajza)

A Hortensius-dómokat egy órák különbséggel észlelte Kárpáti Ádám és a rovatvezető. Nem egy megtervezett akcióról van szó, csupán véletlen, hogy mindketten ugyanazt az alakzatot szemelték ki. Tanulságos összehasonlítani a két rajzot, hárf figyelembe kell venni, hogy az észlelések különböző átmérőjű műszerekkel készültek a -8 fokos hidegben.

E sorok írója a Polarix 20 cm-es refraktorával észlelte a Gambart B és C-kráterek között



A Hortensius-kráter és a tőle északra fekvő dómok (zhogyan Kárpáti Ádám látta a 10 cm-es refraktorával)

fekvő hatalmas dómot. A légköri nyugaltsággal csak közepesnek volt mondható, de ennek ellenére rengeteg apró részlet mutatott ez a kiváló műszer.

Hortensius kráter

2008.02.16., 21:05-21:25 UT, 100/1000 refraktor, T. 5, S. 4-5, Colongitudo: 33,5°

143x. Nem jó a nyugodtság, a nagyítását nincs értelme növelni. A Hortensius kissé megnyúlnak tükör, helseje szinte teljesen árnyékban van. A kráterből északkeleti irányban világos és sötét sávok indulnak ki. Északi irányban több dóm látható, elég feltűnőek némelyikük szabálytalan alakú. (Kárpáti Ádám)

2008.02.16., 19:55-20:15 UT, 250/1200 Newton, T. 5, S. 6, Colongitudo: 32,9°

200x. A rajz a Hortensius-krátert és a krátertől északra fekvő hét dómot ábrázolja. A dómok azonosítását a dómtérkép segítségével végeztem. Nézzük a dómokat a Hortensius-tól kiindulva!

464. Egy kicsiny gerinc köti össze a kráterrel. Nagyméretű, könnyen látható a tetőkalderája, de maga a dóm ennél a napfélnél nem túl feltűnő.

461. Klasszikus megjelenésű, elliptikus alakú jól látható kalderával.

458. Kicsi, elliptikus kalderája nehezen látszik.

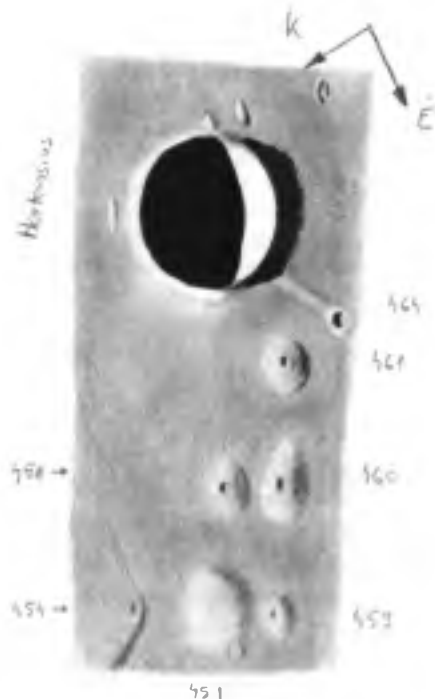
460. Csepp alakú, könnyen látható kalderával.

451. Ez a legnagyobb dóm, kissé szögletes

alakú, de oromkráter nélkül. Északon egy kisebb csúcs ékesíti.

459. Kis méretű elliptikus alakú, már-már összenőve a 451-essel. Tetőkalderája könnyen látszik.

454. A legkülönlegesebb meri szahálytalan alakú, szakadékszerűen záródó dóm. Kalderája könnyen látszik. (Görgei Zoltán)



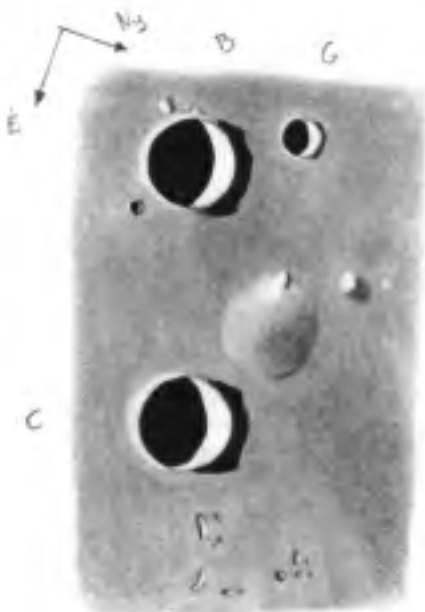
és anyagát Görgei Zoltán rajzolta a Földre 25 cm-es Dobscsojával

Gambart B., C., G-kráterek és a 365. számú dóm

2008.02.15. 19:54-20:13 UT, 200/2470 refraktor, T: 5, S: 6, Colongitudo 20,7°

274x: A terminátor már vagy 200 km-re jár, ennek ellenére nagyon jól látszik a Gambart dóm (a dómtérképen 365-ös jelű). A Gambart C-kráterről délre fekszik, mérete kb. 15x15 km, alakja kissé szögletes. Nincs tetőkalderája, viszont a déli szélén egy markáns kiemelkedés látszik. A dóm nyugati

széle határozottan, szinte szakadékszerűen záródik. (Görgei Zoltán)



A Gambart dóm (A rajzot Görgei Zoltán készítette)



Az Aquippa kráter és az Ariarathes-harás egy szakaszát ahogyan Aczardi Tamás kis távcsöve mutatta

Rognár Tamás három észleléssel jelentkezett. A hatalmas Janssen-krátert és környékét, illetve az Agrippa-krátert és az Ariadaeus-rianás egy szakaszát ábrázoló rajzai példaértékűek. Tamás munkáiból különhelet már eddig is hogy bármilyen távcsővel lehet Holdat észlelni, még egy 76 mm-es Newtonnal is!



A Janssen kráter és környéke. A rajtot Rognár Tamás készítette február 11-én, a 76/900-as Newtonnal.

Az Agrippa-kráter és az Ariadaeus-rianás

2008.02.13., 16:10–17:30 UT, 76/900 Newton, Colongitudo: 355.2°

178x. Az alakzat beljölésében az Agrippa-kráter volt segítségemre. A hatalmas kráter helsejét a koronafekete árnyék teljesen kitöltötte, csak a kráterperem izzott a napfényben. A nyugati belső kráterfalat ragyogóan megvilágította az alacsonyan lévő Nap. A kráterbelső északi része egy árnyalattal sötétebb, világos szürke színű, míg a fénylő belső lejtői pókháléhoz hasonló vékony szürke vonalak szahdálják. A lejtős kráterfal tagolt háromszöghöz hasonló felszíni alakzathoz végződik. Ez a kráter északi felén jobban megfigyelhető, míg a déli része a terminátor közelsége miatt csak finoman válik el a felszíntől. A kráter keleti oldalán egy íves, az Ariadaeus-rianás irányában tartó hegyvonulat kezdődik, mely a Tempel-kráter falának a maradványa. A hegyvonulat magasságának a változására az árnyék válto-

zásából lehet következtetni. A hegy oldalához simuló vékony koronafekete árnyék ér a hosszán, ívesen kinyúló árnyékok váltakozva követik egymást.

Az Agrippa-krátertől keletre a kör alakú Whewell-kráter található. Ez a kráter nem emelkedik ki a felszínhől jelentősen. Erre utal a kráter által vetett rövid árnyék is.

Érkezettünk a megfigyelés legizgalmasabb részéhez, az Ariadaeus-rianáshoz. Ez éppen a kis távcsővemmel való észlelhetőség határán volt. Igazából nem is tudtam, milyen látványt fog nyújtani a távcsővemben. Először csak elfordított látással sikerült megpillantanom, de később, mivel már tudtam mit, és hol kell keresnem, könnyen megtaláltam. A rianás elsőre olyannak tűnt, mint egy szürke színű üvegre ejtett mély karcolás. A rianást kemény kontrasztal rajzolta ki a napfény és árnyék keletése. (Rognár Tamás)

Görgei Zoltán

Makszutow.hu
online távcsőből

www.makszutow.hu Tel: 20/5-981-941



Spóroljon az ÁFÁ-n!

SkyWatcher HEQ-5 mechanika



174 000 Ft helyett
145 000 Ft

Az akció 2008. április 30-ig vagy a készlet erejéig tart.

Az ár bruttó ár, a kedvezmény mértéke megegyezik a nem akció ár díó tartalmával.

Csillagfedések 2007-ben

A 2007. évi látványos jelenségekről készült beszámolókat rendszeresen megjelentettük a Meleni hasábjain, most a szövány észlelések kerülnek terítékre, amikor egy-egy jelenségről csak egy-két beszámolót kapunk. Az utóbbi években a Hold csillagfedések vizuális megfigyelése világszerte háttérbe szorult a távcsöveken ma már érzékeny videokamerák foglalnak helyet, melyeket GPS-jelkkel szinkronizálnak, így 1/30 ad másodperces pontosságot lehet elérni a mérésekben. Sajnos hazánkban még ez a módszer nem honosodott meg, így a vizuális megfigyeléseknél inkább az esztétikumot emeljük ki.

Tóth János januárban két estén két csillag fedését figyelte meg 150/1200-as Dobson-távcsövével. A csillagok mindkét esetben hirtelen tűntek el a Hold sötét oldalán. A kilépéseket nem sikerült megfigyelnie. Május 20-án Korsós Antal egy 20x60-as binokulárral figyelte a π Geminiium helyepését. A nem igazán csillagfedés-észleléste való kis műszer ellenére könnyen látszott a fényes csillag eltűnése. Augusztus 24-én Dalos Endre Pakaról észlelte a τ Sagittarii eltűnését kevéssel horizont fölött. Presits Péter szeptember 29-én az ϵ Arietis okkultációját figyelte meg sikerrel 24 cm-es Dobson-távcsövével.

Ladányi Tamás a nyár végén két sűrűlő fedést is felvett a Castor Csillagvizsgálóból. A több megahajós anyag meglekinthető honlapjában a <http://ladanyi.csillagaszat.hu>-n. Az augusztusi M45-fedés végén a ZC555 esetében hat eltűnés és hat előhukkanás látszik a felvételen. Szeptember 2/3-án a γ Tauri sűrűlő-fedése esetén az átvonuló felhők miatt csak egy eltűnés és előhukkanás látszik.

Az október 2-i reggeli Regulus-fedésről két beszámolót kaptunk. Így látszik a több nyári nappali fedésre ráuntak észlelőink. Szlancsoka Ervin mérése szerint a helépis

Észlelő	Műszer
Benei Balázs	52
Dalos Endre	11,4 T
Kiss Gyula	9L
Kocsis Antal	20x60 B
Ladányi Tamás	25 C
Presits Péter	24 T
Szarka Levente	8L
Szlancsoka Ervin	17 T
Tóth János	15 T

időpontja: 05:34:10 UT. A távcsőben fényesnek látszott a csillag a Hold mellett, annak ellenére, hogy a Nap már felkelt. A helépiszt problémamentesen sikerült leészlelni. Sajnos a kilépés idejére fátyolfelhők érkeztek, és elhomályosították a Hold környékét. Pont fordított eset történt Presits Péterrel, akinek halatonskenesei megfigyelőhelyén a helépis megfigyelését hiúsították meg a felhők, amelyek a kilépés idejére eltűntek: „Mért idő: 06:16:15,6 UT. A kilépés nehezebben látszott, mint a május 23-i jelenség észlelésekor, ebben valószínűleg szerepet játszhatott az is, hogy a két égitest elongációja 44 fok volt, május 23-án viszont 88 fok.” A Regulus-t szépen lehetett követni a kibukkanás után is, ahogy távolodott a holdsarlótól, viszont voltak olyan időszakok, amikor pár másodpercig látszódtott, majd eltűnt a látómezőben. Ennek oka valószínűleg az lehetett, hogy ezen alkalmakkor az észlelő szeme nem fókuszált rá a csillagra, mivel a Hold ekkor már nem volt a látómezőben, így nem segítette a pozícionálást.

November 29-én a hajnali M44-fedés idején nem volt túlágasan kedvező az időjárás, mégis Bura Sándornak 00:05-03:30 UT között sikerült egy animációt készítenie. A felvételekből 24 csillag kilépésének időpontját tudta megmérni. „29-én éjszél előtt tiszta, felhőtlen ég fogadott, amikor kiraktam az Antares 4"-es refraktort a ház mögé, hogy beállításom, és lehűljön, mire

a fedés kezdődik. A primer fókuszba szereltem be az EOS 350D digitális gépet. Az egész rendszer kábelekkel össze volt kötve a szobában lévő laptoptal, ezzel vezéreltem az exponálást és a készített képek itt lettek rögzítve. Az asztalon a gép mellett feküdt a távcső kézi vezérlője, ezzel a deklinációs hibát korrigáltam időnként. A laptopon futott még a rögzítő programon kívül a fókusz motor vezérlő programja, illetve a SkyMap csillag térkép program is. Ez segítette megtervezni a megfigyelés menetét, hogy mikor várhatók a csillagok kilépései, mikor kell exponálni. A készített képeken sajnos a belépéseket nem lehetett megfigyelni. A túlexponált fényes holdperem nagy halója miatt Cserébe a kilépéseknél sok halvány csillagot sikerült rögzíteni. A képeket utólag átnézve és megfelelően felnagyítva a leghalványabb csillag kb. 11^m -s, de ez éppen hogy kiemelkedik a háttérből, nem lehet rá pontosan időt mérni. Csak a 10,5 magnitúdónál fényesebb csillagok időadatai használhatók fel biztonságosan.

A karácsony hajnali Mars fedés tömeges megfigyelése nem csak a kedvezőtlen időpont, a telehold hanem az ország 600 méternél alacsonyabb részeit feledő köd miatt is meghiúsult. Három „expediőről” tudunk, akik a kórhól kiemelkedő hegy-csúcsokat felkeresve észlelték a jelenséget. A Kékestetőn két csapat gyűlt össze, de csak két megfigyelő nevét ismerjük. Szarka Levente és Benei Balázs hajnalban Gyöngyösről indult. „Útközben sűrű köd fogadott, ami nem is volt meglepő, hiszen ekkor haladtunk át a ködökarón. A hegyre felérve magunk mögött hagytuk a ködöt, ám csalódásunkra meglehetősen zárt felhőtakaró fogadott. Bizakodást jelentettek a megjelenő felhőlyukak, valamint a vékonyodó felhőzet. Hamarosan a Hold és a Mars is megfigyelhető lett, így ha nem is tökéletes égen, a fedést sikerült megfigyelni. Érdekes volt látni a hajszálvékony terminátort, valamint ahogy a Hold bekebelezi a Marsot. A be- és a kilépés között az egyre laposabb gyűrűjű Szaturnusz csodáztuk meg, majd a kilépést is sikerült jól elcsipni. Az észlelés

vége után dupla holdhaló, ellenhold és halósvék tették még emlékezetesebbé az éjszakát. A fedést – rólunk teljesen függetlenül – a gyöngyösi szakkör is megfigyelte, akik ha jól láttam, videokamerával is rögzítették az eseményt.”

Kiss Gyula Sopronból nyugat felé vette az irányt, az 1000 méter feletti Semmering-hágó volt a megfigyelőhely. A teljesen tiszta hegyi égboltra a belépés előtt 20 perccel nyugat felől gyenge, vékony hidegfrontos felhőzet érkezett. A belépés időpontja 03.56.40.0. A teljes eltűnés pillanatát a vonuló felhőzet miatt nem lehetett pontosan megállapítani. A kilépés folyamatának észlelése az erősödő felhőzet, erős zivatarásodás és jegesedés, valamint a kíváncsiskodó vendégek miatt meghiúsult. A videofelvétel néhány nyers képkockája és egy összefoglaló gif animáció a <http://titanic.nyme.hu/~stella/tagok/kepek/gyula/MarsOkk071224/> mappában található.

Kishalgyó-ékkullóniák

2007-ben a június 14-i Melitta-fedés (I. Meteor 2007/10, 37. n.) mellett csak néhány negatív észlelés történt, a legígéretesebb a május 18-i lett volna, Németh Csaba Pápától 2 km-re délre próbálkozott a 1177 Gonnessia kishalgyó fedésével. Az előrejelzés szerint a fedésnek át kellett volna haladnia megfigyelőhelyén, de 25x100-as binokulárjában 10 perces folyamatos követés ellenére sem vett észre elhalványulást. Több amatőr jelezte, hogy kishalgyófedésekhez készülődött, de az utolsó pillanathan felhőzet akadályozta meg az észlelést.

Szabó Sándor

Nappali Mars-fedés

Május 10-én kora délután a Hold elfedte a Marsot. A jelenség 12.10.23–13.26.53 UT között zajlik, részletesebb előrejelzés a Meteor csillagászati évkönyv 2008. 70. oldalán található.

Quadrantidázás a hóban

A januári kemény télben kevesen vállaltak meteorokat megfigyelve kifektálni a néhol 50 cm-es hóba. A kevés számú próbálkozó az időjárásnak is betudható, hiszen szinte az egész országot köd és felhő takarta. Egyedül a Mátra emelkedett a felhőszint fölé. Egy lelkes csapat három autóval elindult szerencsét próbálni. A résztvevők: Igaz Antal, Keresztúri Akos, Kiss Szabolcs, Sárnerzky Krisztián, Tepliczky István és Uhrin András. Uticéljük a Vörösmarty turistaház melletti parkoló lett, mivel az szélvédettebb volt, mint a korábban kiszemelt észlelőhely. A hőmérséklet -9 fok volt. Az ég ill sem volt teljesen felhőtlen, a legjobb 02-04 UT között volt. Kellemes átlagos maximumot láthattak sok halvány és néhány minuszos meteorral. A csapat átlagban percenként látott egy meteor. A meteorok 80%-a volt Quadrantida, de sok meteor érkezett a Leonidákéről is. A korábbi években észleltünk ennél intenzívebb hullást is.

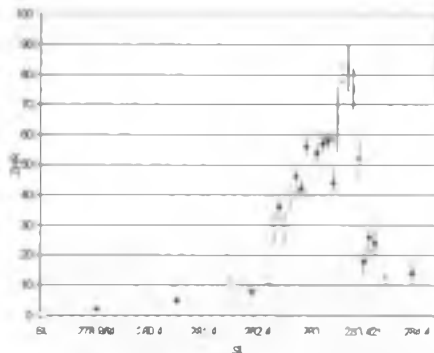
Átlagos „kedvcsinálóként” álljon itt egy rövid élménybeszámoló Tepliczky Istvániól. Egy másik beszámoló februári számunkban olvasható (Quadrantida éjszaka, 6. o.).

„Kedvenc kiszemelt helyünkön, a Kút-hegy alatti Három falu temploma mellett iszonyú kivilágítás fogadott bennünket a sípálya éles reflektora, melynek fényénél állítólag egész éjszaka gyártják a műhavat! Negatív hőmérséklet esetén ez a helyszín mindörökké használhatatlanná válik! Mátraháza felé folytatunk felderítő utunkat, végül a negyedik lovábbi hely lett a nyerő, a Vörösmarty turistaház előtti parkolóban (Mátraháza előtt). Szuper, fénymentes ég (még ha nem is láttunk le a horizontig) a hegyi (24-es) főútvonal ellenére elenyésző forgalom és egészen minimális szellő csupán!

Négy fő kezdte a vizuális meteorozást helyi időben éjjel 1-kor (Sárnerzky K., Keresztúri A., Uhrin A. és Igaz A.) jelen sorok írójának „irnokskodásával”, amely új kísérletként

egy MP3 lejátszó, mint diktafon segítségével az időpont, a rajtagság és a meteor fényességének adatait rögzítette. Nos, kár lenne elhallgatni a csúfos kudarcot, a négy és fél órás időszak első két órájának rögzített anyaga sajnálatos technikai hiba miatt megsemmisült, a „lefagyott” lejátszó által félbehagyott fájl a legvalószínűbb mód-szerrel kétször sem sikerült helyreállítani. Hajnali 3-kor állítottunk „notebook-os hangrögzítésre” – a sokkal hidegérzékenyebbnek gondolt, mechanikus elemeket tartalmazó eszköz a legkisebb gond nélkül elviselte a -10 fok alatti viszonyokat!

A vizuális munka mellett csapatunkból hárman is fotóztunk, jómagam Canon kompakt kisgéppel, míg a többiek hagyományos filmes (!) gépekkel.



A Quadrantid-irók ZF-A grafikonja az összesített IVC (becslük a magyar) észlelések alapján

Annyi bizonyos, hogy a reggelre (nálunk már világosra) jószint maximum-időpont előtti darabszám-növekedést nem tudtuk megerősíteni, sőt a meteorok szám egyre csökkent. A legjobb rajtagot nagyjából hajnali 2-3 óra UT körül láttuk, a két emlékezősebb csoportos előfordulás (hirtelen sok meteor) is ekkor jelentkezett. A látvány nem közelítette meg a Perseidák tipikus élményét és persze a december 14-én Geminidák-hullását

rem! Mindazonáltal sok szép meteorot láttunk közöttük „minuszosokat”.

A Quadrantidák mellett feltűnően sok „sporadikus” (nem QUA) meteor is jelentkezett. Érdekes, hogy a „sporadikusok” olykor jóval markánsabb rádiós viaszhangtűkről szóltak mint a gyors rajtagok. Hogy hajnalra csökkenő meteorszámot láttunk jól megerősítette az említett rádiómeteoros kontroll is – a hangszóróban is csökkent a beütésszám. Sajnos az észlelési időszak legvégén DNY felől megérkezett egy felső rétegfelhőzet, emiatt reggel fél 6-kor be kellett rekesztenünk a megfigyelőmunkát. Nagyon sikeres, kellemes éjszakát töltöttünk a Mátrában.”

A megmaradt hanganyag feldolgozása eredményeként 02.00–04.22 UT között (2,36 óra alatt) összesen 177 egyedi meteorot láttak az észlelők, ebből 144 volt Quadrantida.

Észlelő	QUA	egyeb	Óra
Igaz Antal	45	13	2,36
Sárnecky Krisztián	65	14	2,36
Tepliczky István	8	1	0,5
Uhrin András	71	16	2,36

02.00–03.00 UT között a Quadrantidák átlagfényessége 6A rajtag alapján 2,8 magnitúdó, 03.00–03.40 között 83 rajtag alapján 2,6 magnitúdó, és 03.40–04.22 között pedig 3A rajtag alapján 2,4 magnitúdó lett.

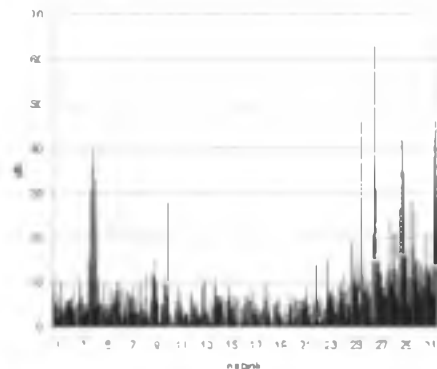


Hosszú Quadrantida Berék Ernő január 3-i felvétele

A sporadikusok a megfigyelési időszak első felében 1,8, a második felében 2,5 magnitúdó átlagfényességűeknek adódtak. Ez

összesességében 2,1 magnitúdót jelent.

Az összesített IMO adatok alapján a ZHR maximuma $SI = 283,285$ nál volt, ami január 4-én 09.36 UT időpontot jelent. Az észleléseket 19 ország 65 megfigyelője küldte be. A mellékelt ábrán jól látszik, hogy a maximum nem volt nagy és viszonylag hosszán elhúzódtott.



Tepliczky István egész hónapban mellett a rádiós berendezését Tatán. Az észlelésekből rajzolt grafikonon kitűnően látszódik a Quadrantidák maximuma.

Berkó Ernő Ludányhalásziiban felőzött Canon 350D vázzal és 8 mm-es halsszemlélékkel. Január 3-án este 12 óra UT után rakta ki a fényképezőgépet, 23 óráig nem sikerült meteorot elcsípnie. Hajnalban 2:30-kor jelentek meg az első felhők, 3 óra az ég fele, 4-re pedig a teljes éghorizont befelhősödött. A képek átnézése után 13 meteorot talált a képeken, amiből 11 volt Quadrantida, az egyik képen pedig is nyomot hagyott, az egyik már felhőben.

Gyermati László

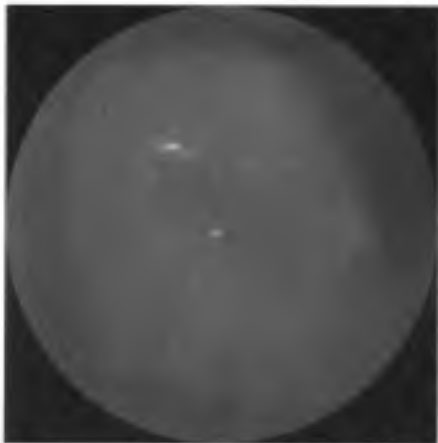
Az International Meteor Organization (IMO) 2008. szeptember 18–21. között a szlovákiai Besztercebányán rendezte meg idei találkozóját. A rendezvény részvételi díja 150 euró (július 1-ig történő jelentkezés esetén 140 euró). Jelentkezés egyénileg az IMO honlapján: www.imo.net

Gothard Jenő felvételei a Holmes-üstökösről

A 2007-es év csillagászati eseményei közül a legnagyobb közfigyelmet kétségtelenül a Holmes üstökös, illetve annak októberi óriási kifényesedése érdemelte ki. 1892. november 6-i felfedezése is akkori hasonló viselkedésének köszönhető, s a szabadszemes láthatóság miatt minden bizonnyal 116 évvel ezelőtt is sokak figyelmét felkeltette. Tavaly október végén az óriási érdeklődést látva többekben fel is merült, hogy vajon korabeli magyar észlelések leírásai, esetleg asztrofotográfiák nem maradtak-e fenn az üstökösről. A XIX. század utolsó két évtizede magyar csillagászatának meghatározó alakjai Konkoly Thege Miklós és Gothard Jenő, így talán természetes, hogy a kutatást az ő munkáik között, illetve hagyatékukban kell kezdeni. Keszthelyi Sándor fel is lapozta a pécsi egyetem könyvtárában hozzáférhető korabeli magyar szakirodalmat, de csak Konkoly vizuális és spektroszkópiái megfigyeléseiről talált leírásokat. A kutatást összegző írását volt szíves elküldeni számomra, köszönet érte. Mivel igazán rálátásom csak Gothard hagyatékára van, ezért a következőkben az ő Holmes-üstökös-sel kapcsolatos sajnós nem túl szerteágazó levékenyregét próbálom meg összefoglalni. Természetesen Konkoly is szóba kerül, hiszen szoros baráti és munkakapcsolatuk miatt gyakorlatilag egyikük sem említhető a másik nélkül.

A katalógusok első, gyors áttekintése azt mutatta, hogy a körülbelül félezer üveglemez tartalmazó Gothard-féle lemezarchívumban nincs az üstökösről készült, 1892-ből származó felvétel. Ez a fejlemény azért érdekes, mert Gothard általában gyorsan reagált az új felfedezésekre, igyekezett ezeket saját maga is megfigyelni, lefényképezni. Üstökösökkel egyébként is sokat foglalkozott, tehát nehezen képzelhető el, hogy egy ilyen látványos jelenséget ne örökített volna meg. Természetesen kézenfekvő lehetőség az

is, hogy bár készültek üveglemezek, de azok a gyűjteményből az idők során eltűntek. (Ilyen esetek egyébként a Gothard halála óta eltelt majdnem száz év alatt előfordultak.)



A Holmes üstökös (a képmag közepén, az M31 zaránt) 1892. november 18-án. A felvétel Voigtländer léle fényképpal készült, 3 óráig (!) expozícióval.

Meglepetésre található azonban az archívumban két, 1894. április 14-én készült felvétel, melyeknek Gothard által feliratozott védőhoritékján a következő megjegyzés szerepel: „Holmes-üstökös keresése alkalmából készült kép”. (Gothard a lemezeket méretre gyártatott és nyomdai úton fejlérezett papírborítékokban tárolta.) A lemezek közül az egyik egy objektivprizmás felvétel, a másik pedig a 10 hüvelykes Browning-teleszkóppal párhuzamosan szerelt Voigtländer-féle fotókamerával készült. Ezek alapján úgy tűnhet, hogy ha 1892-ben nem is, de később Gothard próbálkozott az üstökös lefényképezésével. 1894-ben az észlelők természetesen már csak azt akarták ellenőrizni, hogy tudják-e még detektálni az üstökös. Az áprilisi időpont így is kicsit későnek tűnik, ugyanis a témával foglalkozó internetes (nem feltétlenül mérvadó) leírások alapján

a legkésőbbi ilyen dokumentált próbálkozás 1894 január közepén történt. A felvételekkel kapcsolatban azonban további érdekességek is vannak. A célobjektum a megjegyzéssel ellenértében igazából nem az üstökös, hanem a G.C. 4373 (NGC 6543) katalógusjelű planetáris köd, az ún. Macskaszem-köd volt. Ez szerepel a hirtékonok is, illetve a lemezek koordinátái is ezt erősítik meg, ugyanis 1894 áprilisában a Holmes-üstökös a NASA Jet Propulsion Laboratory Solar System Dynamics oldaláról is lekérhető eferiszkek szerint az égboltnak teljesen más területén járt. Gyanús az a momentum is, hogy az objektívprizmával készült lemezen át van húzva a „Holmes” felirat, s mellé van karolva a „G.C. 4373” felirat (Gothard nem csak a védőhirtékonokon tüntette fel az expozíció adatait, de magára a lemezre is rákarcolta őket.) A fentiekből kiülönik, hogy ezen felvételek készítésének körülményei eléggé bizonytalanok. Gothard valószínűleg lényeg megpróbálta megkeresni az üstökös, de miután látta, hogy nem fog sikerülni járn, a már előkészített lemezeket más objektum fényképezésére használta fel.

A csillagászati észlelésekről, megfigyelésekről beszámoló európai szakcikkek akkoriban általában az *Astronomische Nachrichten* c. német nyelvű folyóiratban jelentek meg. Ennek korabeli számainál áttekintve azt tapasztaljuk, hogy ebben a folyóiratban a Holmes-üstökösről sem Konkolytól, sem Gothardtól nem jelent meg tudósítás. Az *Astronomische Gesellschaft* negyedik éves kiadványának (*Vierteljahrsschrift*) megfelelő kötetében rendszeresen közölték többé-kevésbé európai obszervatórium előző évi tevékenységéről szóló beszámolóit, köztük az ógyallai és a herényi tudósításokat is. Gothard 1892-es évről szóló beszámolójában található is egy rendkívül rövid utalás miszerint a Holmes-üstökösről háromszor készített felvételt a 10 hüvelykes reflektorral (*Vierteljahrsschr. d. Astronom. Gesellschaft*, 28, 180 [1893]). Sajnos a tény rögzítésén kívül több szó nem esik a felvételekről, s a fennmaradt üveglemezek között sincs nyomuk.

Utalásokat magyar nyelvű munkákban is találhatunk. A Magyar Tudományos Akadémia által kiadott *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* c. folyóirat XI. kötetében olvashatunk összefoglalót a *Mathematikai és Természettudományi Bizottság* 1893 február 13-án tartott üléséről, melynek keretében Konkoly előterjesztette az ógyallai csillagvizsgáló 1892-es működéséről szóló beszámolóját (208. oldal). Ennek III. pontjában majdnem egy oldalon keresztül foglalkozik a Holmes-üstökös vizuális és spektroszkópiai megfigyelésével, de fényképfelvételekről nem tesz említést. Ugyanezen folyóirat jóval későbbi, XXIX. kötetében Konkoly az 1884 és 1910 közötti üstökösfigyeléseinek eredményeit összefoglaló cikkében a Holmes-üstökössel kapcsolatban szintén a vizuális és spektroszkópiai észlelésekkel szorolja, de a hatszoros nagyítású hínokulárral nem észlelhető magról szóló megjegyzésében megemlíti, hogy ezen megfigyelését Gothard Jenő fényképe is megerősíti (392. oldal).

Az előzőek alapján tehát több utalás is van arra, hogy Gothard mégis fényképezte a Holmes-üstökös, de ezek az üveglemezek az archívumban sajnos ma már nem lelhetők fel. Található azonban négy diapozitív az üstökösről. Ezek közül kettő forrása a Gothard által a keretükre írt adatok alapján teljesen egyértelmű, de nincs rajtuk olyan azonosításra egyértelműen alkalmas jelzés, mint az első kettőn. Az egyiken csak a „Gothard J. Herény” felirat olvasható, a másikon pedig a Konkoly féle lemezek szokásos azonosító jelzés látható a 92-es sorozámmal. Gothard korabeli leírásaihoz és más objektumok felvételeihez azonban tudható, hogy igazából nem kettő, hanem három felvétel készült szimultán módon, a harmadik műszer egy Steinheil féle ún.

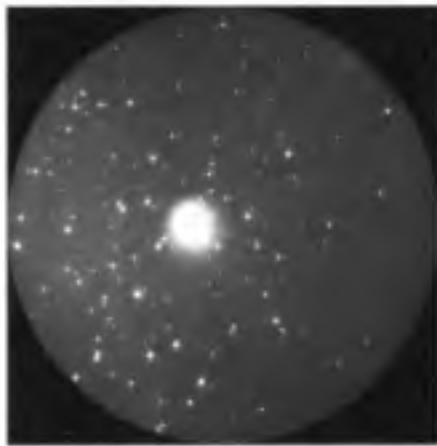
antiplanát volt. Elképzelhető tehát, hogy a harmadik dia az ezzel a műszertel rögzített üveglemezről készült, a negyedik pedig ennek másolata, amit aztán Gothard elküldött Konkolynek, aki talán erre a felvételre hivatkozik a már idézett összefoglalójában. A diát Konkoly valamelyik látogatása során pedig akár vissza is hozhatta Gothardnak. A három dia mindegyike szerepel abban az 1918-as átvételi jegyzékben, ami a szombathelyi Premontréi Gimnáziumba került Gothard-hagyaték részletes felsorolását tartalmazza, de az eredeti üveglemezek egyike sincs a listán, tehát ezek már akkor sem voltak meg.



Az üstökös 1892 november 18-án, a 25 cm-es Browning-reflektorral szintén 3 óra hosszig készült felvétel.

Érdeemes néhány szót ejteni arról is, hogy mi célból készultek a diák. Gothard nem csak kiváló tudós és mérnök volt, de szívesen vállalt részt a csillagászat és más természettudományok népszerűsítésében is. Erről tanúsodik a szintén az archívum részét képező, különböző tudományterületekkel lefedő előadásaihoz készült sok turatóyi diakép is. Az említett három dia valószínűleg az 1891. november 5-én alakult Matematikai és Fizikai Társulat (ma Földvös Loránd Fizikai Társulat) 1893. áprilisában megtartott első Rendes Közgyűlésén elhangzott előadásához készült. Az előzetes

program szerint az első napon, április 4-én Gothard és Konkoly csillagászati képeiből rendeztek vetítést a budapesti Tudományegyetem mineralógiai intézetében (Fejezetek a magyar fizika elmúlt 100 esztendejéről 46. oldal, Budapest, 1992, Szerk. Kovács József). A közgyűlésen Gothard maga vélhetőleg mégsem vett részt, ugyanis a Matematikai és Fizikai Lapok 1893-as 2. kötetének 219. oldalán az üstösről szóló leírás vonatkozó részében azt találjuk, hogy Gothard csillagászati fotográfiáinak és szikrafelvételeinek sorozatát Harkányi Réla mutatta be, melyek „szépsége és érdekessége általánosan meglepetést okozott” az érdeklődők körében.



Ez a felvétel szintén 1892 november 18-án készült egy Steinheil-lélelérrel, ugyancsak 3 óráss expozícióval.

Látjuk tehát, hogy a kor vezető magyar észlelői foglalkoztak ugyan a Holmes-üstökösrel, de furcsa viselkedése talán nem okozott akkora izgalmat itthon, mint 2007-es kifényesedése. A fennmaradt leírások szerint Konkoly Thege Miklós érdeklődése nagyobb volt, mint Gothard Jenőé, akinek figyelme ekkor talán már inkább más területek felé fordult, így a csillagászatnak kevesebb figyelmet szentelt.

Köszönöm kollégám, Horváth József segítségét, aki sok értékes adalékkal és szemponttal járult hozzá a cikkhez.

Kovács József

Képmelléklet

Küldöttünk a Merkúrnál

1. A Messenger indítása 2004. augusztus 3-án.

2. Fantáziarajz a Merkúr közelében elhaladó Messenger-szondáról. Jól látható az űreszköz „telején” a hővédő panel, mely az erős napsugárzástól védi a műszereket.

3. A Caloris-medence területén világos és sötét halójú kráterek találhatók. Jobbra a Mariner-10 által lefedett sáv látszik, a világosabb kor a korábbi, a sötétebb a medence a mai hecsült méretét jelzi.

4. Néhány esemény a Merkúr történelméből: miután létrejött a balra lent látható nagyobb kráter, láva ontotta el belsejét, sük feltöltést okozva, majd a jobb fentről balra lefelé futó törések keletkeztek, még később létrejött a fent látható hecsapódásos kráter, amelynek formelékta karója és másodlagos kráterei jelentős területet horitanak be a felvételén.

5. Egy 100 és egy 70 km átmérőjű sötét halójú, viszonylag fiatal kráter a déli sarkvidéken. Érdekes, hogy sötét haló nem egyenletesen veszi körbe a kráterfalakat.

6. Egy változatos vidék a Merkúron. A jobbra látható Matisse-kráter átmérője 210 km. Középen egy lávával feltöltött sík terület látható, emellett másodlagos kráterek keskeny láncolatai is megfigyelhetők a képen.

7. A nátrium turbulens eloszlása a holdgőg „mögött” az UVVS és MASCS detektorok mérései alapján az 589 nm-es hullámhosszon vizsgálva.

8. A színes merkúrsarló. A felvétel 2008. január 14-én készült, a holdgőgtől 27 ezer km-es távolsághól, 80 percre a legnagyobb közelség előtt.

9. Egy kétfős gyűrűs, 260 km átmérőjű kráter. Ilyen morfológiát a 200 km-nél nagyobb hecsapódásos kráterek mutatnak a holdgőgön. A kráter felsőjében sima láva feltöltés látható, míg balra lent sugárirányban húzóód másodlagos kráterláncok.

Szakköri találkozó május 24-én

Idén újra megrendezzük a Csillagászati Szakkörök Országos Találkozóját a Polaris Csillagvizsgálóban. A résztvevők bemutatják saját szakkörük működését, illetve otthon adó intézményükben a csillagászat oktatásának történetét. A találkozót május 24-én (szombaton) tartjuk, 10 órától előreláthatólag 14 óráig. Azok, akik rövid előadásban bemutatnák szakkörüket, ezt legkésőbb május 15-ig jelezzék az mcse@mcse.hu e-mail címen.

A találkozót követően a Polaris egykori és jelenlegi csillagászati szakkörösait várjuk emlékezésre, képek nézegetésére.


MCSE

Makszotov.hu
online távcsőbolt

www.makszotov.hu Tel: 20/5-981-841

Spóroljon az ÁFÁ-n!

Celestron Omni CG-4 mechanika

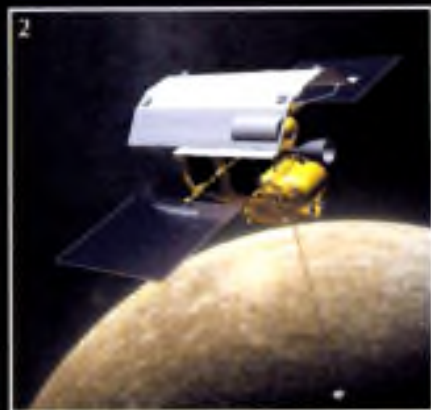


59 900 Ft helyett

49 900 Ft

Az akció 2008. április 30-ig vagy a készlet erejéig tart.

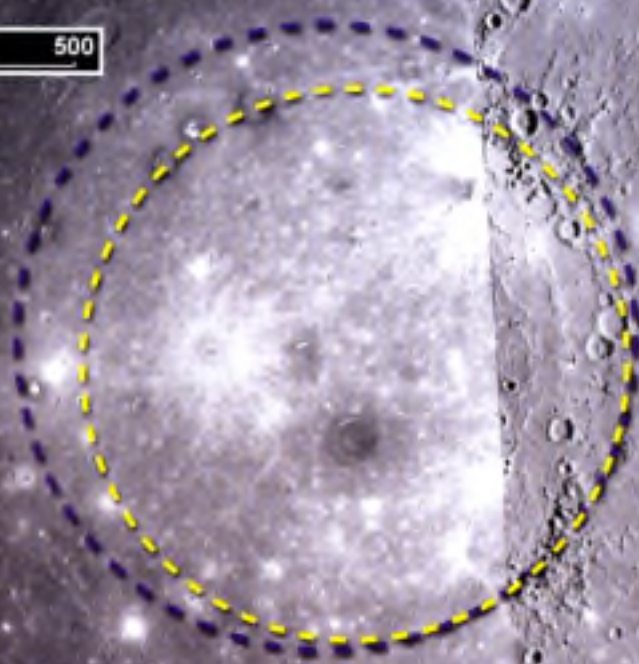
Az ár bruttó ár, a kedvezmény márka meggyesít a nettó árcsökkentés árú tartalmúval.



Küldöttünk a Merkúrnál



0 km 500

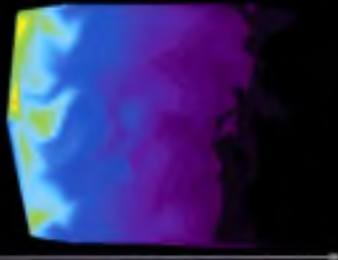




Naq
rānya



Merikū



25 000 km



7 8

9



Decemberi üstökösök

Decemberben az előző hónapokhoz képest kevesebb üstökösöt észleltünk, de ebben nagy szerepe van a hónap közepén a Kárpát-medencére telepedett ködnek, amely helekig megghiúsított minden észlelési kísérletet. A legtöbb megfigyelést a tovább lágyuló, de alig halványuló Holmes-üstökösről kaptuk, miközben a közeledő és gyorsan fényesodó 8P/Tuttle is egyre könnyebben mutatta magát.

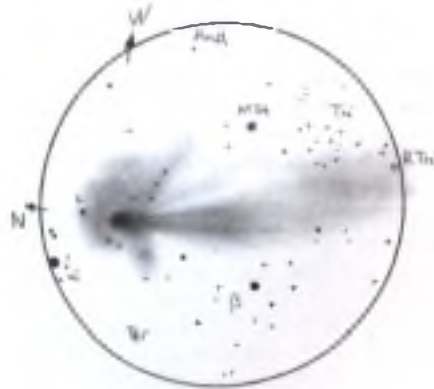
17P/Holmes

Legutóbb januári számunkban írtunk az üstökösről, így érdemes feleleveníteni, hogy hol tartottunk november végén. Az üstökös látványát a harang alakú porkóma uralta, melynek mérete megközelítette az 1 fokot. A porkómában jól látható volt egy elnyúlt néhány ívperces széles kitorési felhő, amely a legnagyobb méretű porszemcséket foglalta magában. A déli irányban kinyíló porkóma lőhb csóvaalkotó nyúlványt is mutatott, de ezek láthatósága nagyon megosztotta az észleelőket. A gázból álló szerkezetek november végén már nem látszóttak, mert a nap-szél elsodorta őket az üstökös környékéről.

A beérkezett megfigyelések két derültebb időszakra koncentrálnak. Az első a december 1-6. közötti hat éjszakát, a második a december 13-18. közötti, ugyancsak hat éjszakát foglalja magába. Összességében elmondható, hogy jelentős változások nem történtek, hiszen arányaiiban már nem növekedett annyira a kóma mérete, bár a látulás és az ebből adódó felületi fényességcsökkenés jól nyomon követhető. Először lássunk néhány jellemző leírást az első időszakról.

December 3.: „Így tűnik, az elmúlt napokban alulbecsültem az üstökös fényességét. Most a kappá Perseuszhoz hasonlítva, attól 0,2 magnitúdóval fényesebbnek tűnik, így 3,6 magnitúdóra becsülöm. A haló küppalást alakú, a frontoldalán ismét látszik egy 25%-

Észlelő	Észl.	Műszer
Bartha Lajos	3	10x50 B
Berkó Ernő	2d	6,0 L
Csukás Matyás RO	2	20x60 B
Eder Iván	1d	6,0 L
Hegyli Norbert	4C	50,0 RC
Keszthelyi Sándor	1	10x50 B
Ladányi Tamás	1d	2,8/200 t
Sánta Gábor	7	20x90 B
Sárneckzy Krisztián	2	20x60 B
Szabó Sándor	4	20x100 B
Szauer Ágoston	3	2,8/135t
Toth Zoltán	5	50,8 T
Tübboly Vince	13C	50,0 RC
Újvárosy Antal	4d+1f	2,5/50f
Vastagh László	10	25x100 B
Zajácz György	3	10x50 B
Zana Péter	1d	2,8/200f

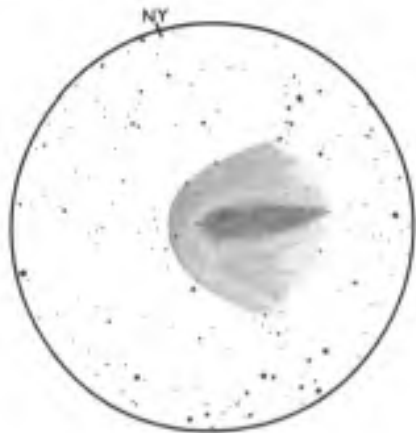


2007.12.04. 17:55-18:20 UT. 10x50 B. LM - 15 Ink (Sánta Gábor)

os fogyni. Halál alakú intenzitáscsökkenéssel rendelkező terület. A kóma elnyúlt esőcsepp alakú, mely a követő oldalon túlnyúlik a haló határán." (Vastagh László, 25x100 B)

December 4.: „Rendkívüli! Még mindig fényes és egyre hatalmasabb. Helső fényesebb kómája 60x80 ívperces, szabad szemmel is jól látható szerkezettel. Fényessége 3,0 magnitúdó. DC = d4, amit az elliptikus,

de élesen határolt belső rész okoz. 10x50-es binokulárban nyújtja a legszebb látványt! a jó állászsóság miatt a halványan derengő külső kóma is megmutatkozik. Ez a rész 20x90 R-vel még kifejezettebb, és egy lokáshullámfront is látható benne, az üstökös fejétől kb. 30–50 ívpercrenyire. És ami még döbbenetesebb: 10x50 R-vel valószínűleg enélkül



2007.12.04. RA 40–49.12 UT 25x100 R (Vastagh László)

hosszú, érdekes szerkezettű csóva látszik! Elője a fejtől indulva elég gyorsan halványodik, és itt villás szerkezet mutatkozik. Majd kb. 4–5 fok távolsághoz hirtelen kifényesedik, s az Algol mellett elhalványul! Ez a szakadás alig 1–2 fok széles, ami után ismét kifényesedik a csóva, de alakja és felülete jól láthatóan más! Sokkal homogénebb, széletterültebb és inkább egy nagy gőzfelhőre hasonlít. A nagy felhő szokatlan élességgel tűnik el az R Trianguli mellett – ez összesen 13 fok hosszúságot jelent! El se hittem, de a távcső mozgásakor egyértelmű a jelenléte. Sőt, Csák Baláznak is sikerült észrevennie a csóvát, megjelenését elég egyértelműnek írta le." (Sánta Gábor, 10x50 R)

December 5.: Éles perem nélküli széletterülő fényfátyol. Elliptikus alakjának ÉNy–Ny felé fényesebb ív, amely ÉK felé halványodva kettéágazó csóvában folytatódik. A teljes hossz csóvával 1,2–1,3 fok, a teljebbszélesség 0,7 fok. A fej körül elmosódott fátyol." (Bartha Tamás, 10x50 R)

December 6.: „Az üstökös szabad szemmel is látszik Pécs helvárosától, főleg ÉT. szal. Átmérője így 27 ívperc. 10x50 R-vel is szép, ellipszis alakú, 35x46 ívperces folt, benne egy fényes gerinc van. Az ellipszis nagytengelye és a gerinc iránya PA 40/220 fok. Csóva nincs, a kóma pereme kissé elmosódott fényessége 3,8 magnitúdó.” (Keszthelyi Sándor)

Az ezekben a napokban felvett képeken csodálatos medúzaként tűnik fel a csillagok tengere előtt látszó üstökös. A kóma „előtti” az ívta Persei, „mögötte” a kappá Persei, mellette pedig a gazdag NGC 1245 nyílthalmaz. Mintha szándékosan időzített volna négy DSLR technikát használó észlelőnk, mindannyian december 5-én este készítették szebbnél szebb felvételeiket. A Berkó–Éder–Ladányi–Zana négyesfogat képeit kimérve a porkóma szélessége 57 ívperc, hossza legalább 1,3 fok. Az északi Nap felőli oldalon egy félkör mentén nagyon élesen határolt délebbre a csóva irányában viszont egyre diffúzabb. A kitérés felhő hossza ugyanakkor nehezen meghatározható a skálázás függvényében 20–30 ívperc hosszú és 5–10 ívperc széles. Mindez arra utal, hogy anyaga egyre jobban széteszik lassan beolvad a kóma anyagába, ahogy azt Csukás Mátyas vizuális észlelései lapján is megjegyezte. Tuholy Vince december 1-jei CCD-felvételein a kitérés felhő fő tömegétől nyugatra egy különálló, 3–4 ívperc hosszú, vékony anyagfelhő is sejthető.

A második hat napos észlelési ahlakban keverekbő megfigyelést kaptunk, ami a már növekvő Holdnak is betudható. A legutóbb megfigyelést a remek állászsóságot hozó december 13-a estejéről kaptuk amikor Sánta Gábor ismét sok csodát látott: „A külső kóma egész rendkívüli: csepp alakú, melynek elnyúltsága PA 230 irányú. A csepp vége az M34 tövén ér, legalább 3 fokot! A csóva is megmutatkozik, de iránya ellér az eddigitől – lassan elfordul dél-délkelet felé. Ma az iránya PA 150–160 fok közötti, és két szála szakad: a keletebbi a kóma törmelékfelhőjéből indul ki, és kezdeti 2–3 fokos szakasza igen fényes. Egyetlenesen

halványul, alig szélesedik, de jól érezhetően görhül kelet felé. A másik rész, amely szélesebb, PA 160 felé indul el a kóma mögött alig érzékelhető, de az Algol „felett” erősen kifényesedik, itt 3-4 szál pontosan, pozíció szerint rajzolható! A szálak annyira fényesek, hogy azonnal szemet szúrnak. Az Algol elhagyva elmosódottabb lesz, de fényessége nem csökken, széletterül, egyenletesen görhülve 13 fok hosszan követhető! A másik szál ugyanilyen hosszan látszik. A csóva vége szokatlanul élesen olvad a háttérbe. (10x50 B) Ugyanekkor Szabó Sándor 45x55 ívpercesnek, Csukás Mátyás 50x55 ívpercesnek, míg Vastagh László 78 ívpercesnek látta a 3-3,5 magnitúdó nassfényességű üstökösöt. Hegyi Norbert és Tuholy Vince nagy felbontású CCD képein a mag és közvetlen környezete tanulmányozható. A 15-16 magnitúdóra halványult nucleust fél ívperces, legyező alakú felhő veszi körül, amely egyenletesen olvad a hatalmas kóma háttérfényébe. Végezetül Berkó Ernő december 17-ei felvételéről kell szólnunk, melyen a kóma egy fok széles és másfél fok hosszú, északkeleti peremén pedig a 12 magnitúdós NGC 1169 jelű elliptikus galaxis ül. December 18-a után két hétig nincs megfigyelésünk az üstökösről, januárban pedig már csak a legkiválóbb észlelőhelyekről látszott szabad szemmel. Anyaga lassan beolvadt a holdgöközi tér ürességébe.

AP/Tuttle

December 2-a és 18-a között 11 vizuális és két CCD megfigyelést kaphunk erről a nevezetes üstökösről. Ebben az időszakban végig a Cepheus csillagképben tartózkodott, melynek északi feléről a délkeleti szegletébe vándorolt. Átlagosan napi 1 fokot megteve, Mivel földtávolsága két és fél hét alatt majdnem a felére csökkent látszó átmérete és fényessége gyorsan nőtt, bár diffúz megjelenése miatt az adatok szórása nagyonh a szokásosnál. A megfigyelések három időpont köré csoportosulnak, december 2-6. között, 13-án este és 18-án este sikerült elérnünk. A hónap elején 4-4 ívperc közötti kómaméretet jeleztek

észlelőink, ami 100-200 ezer km-es tényleges átmérőt jelent. Akik kisaáhnak látták, 10 magnitúdó körüli fényességet hecsültek, akik a külső részeket is megpillantották, inkább 9 magnitúdósoknak említik. Bár Vastagh László egy kicsit elnyúltnak látta. Tóth Zoltán pedig az 50 cm-es lukórátmérének köszönhetően több érdekességet is megfigyelt, alapvetően egy hatalmas üstökösrel van dolgunk. Diffúz, kerek, kicsit sűrűsödő folt, a Cepheus kelleme csillagmező elől. A megfigyelés szépségét inkább a kométa történelmi jelentősége és az Ursidák meteorrajjal fennálló kapcsolata adta. Lássuk az előbb említett két észlelő leírását december 3-áról: „Most először tűnik biztosnak, hogy nem teljesen korong alakú az üstökös megjelenése, hanem egy 5x4 ívperc kiterjedésű ellipszis. Növeli ugyan fényerejét, de elmarad a várakozásoktól. Becslésem alapján 9,5 magnitúdós lehet.” (Vastagh László, 25x100 B) „12,3x. Nagyszerű üstökössé fejlődött! A 4 ívperces pajs alakú kóma DC-5-ös mértékben sűrűsödik, EL-sal 7 ívperc hosszú csóva ered nyugat felé. 27,3x: Kb. 15 magnitúdó fényességű csillagszerű mag látható. A kóma fényesebb részéből még két szál indul a pajs két oldalán, bár ezek igen halványak, Irányuk PA 300 és 240.” (Tóth Zoltán)

December 13-án néhány órán belül három is látták, a Hegyháti Observatórium-



Tuholy Vince 7x50-es műszérgemes képpertvennővel 13. An képszé 1 óra gyors mozgású Tuttle üstökekről

hól pedig fölöttük a 66 millió km-re járó üstökös. Fényessége 8 magnitúdó körülre emelkedett, átmérője pedig elérte a 8-10 ívpercet. Tuholy Vince felvételén a csillagszerű központi mag uralja a látványt, amit egy meghatározhatatlan méretű, rendkívül finom fénylés övez. Sánta Gábor leírása a 10x50-es binokulárhán elé táruroló látványt rögzíti: „Sokat fényesedett az üstökös, és jelentősen kondenzáltabb. A kóma helysíkjében pár ívperces fényesebb helysík kóma található melyet egy halványabb de egyenletes fényességű korong övez. Ez a terület DNy felé kisebb kiterjedtségűnek tűnik.”

December 18-án a nyugati országrészben kicsit felszakadozott a ködtakaró. Így Szabó Sándor és Tuholy Vince vehetett egy pillantást az üstökösre. A CCD-felvételeken nem sok változás látszik az öt nappal korábbihoz képest, míg vizuálisan a holdnyugta után észlelve 8,2 magnitúdósak látszott a 7 ívperc átmérőjű, diffúz kóma. Ezt követően decemberben már nem tudtuk elérni, januárban viszont sokszor megfigyeltük a szabadszemes láthatóság közelébe fényesedő üstökösöt.

50P/Arend

A Hegyháti Obszervatórium észlelte, Tuholy Vince és Hegyi Norbert követék nyomon december 1-je és 13-a között. Az Andromeda csillagképhez nyugati stagnárius pontja környékén forduló és lassan távolodó üstökösöt négy alkalommal észlelték. Az üstökösöt a 17-17,5 magnitúdós központi sűrűsödés uralta, melyet halvány legyezőszerű porkóma/csóva vett körül. A legjobb körülmények közt december 6-án készíthették 1 perces CCD felvételeiket, melyek összege után előtűnt a keleti irányba mutató, 40 ívmásodperc kiterjedésű porfelhő. Ez az üstökös látóvonalában 35 ezer km-es kiterjedést jelent. Bár folyamatosan halványodott, az új évben sikerült tovább követni.

93P/Novas 1

Ezt az égilestet is a Hegyháti Obszervatóriumtól figyelte meg Tuholy Vince és Hegyi Norbert ugyanazon a négy éjszakán, mint az Arend-üstökös, amelyre sok egyéb paraméterében is hasonlított. Szintén az Andromedában kellett keresni, ez is távolodik a Földtől, és a kómát itt is a csillagszerű mag uralta, amely a halvány kómában nyugat felé ellódlóva látszott. A 15-15,5 magnitúdós központi sűrűsödést aszimmetrikusan körülvevő halvány kóma itt azonban inkább elliptikus, mint legyezőszerű volt. Mérete elérte a 35 ívmásodpercet. Januárban aktivitása nem sokat csökkent, így további remek észlelések érkezhettek róla.

Halvány üstökösök

C/2006 S5 (Hill) Pár nappal napközelsége előtt, december 3-án észlelte Tóth Zoltán: „A Gemini és a Cancer határán járó üstökös nem éppen fényes, de nem is túl halvány. 14,2 magnitúdós Jupiter méretű (40") felt. EL/KI, változtatással mintha elnyúlt lenne DC=3-as kómája PA 80 felé.”

C/2006 W3 (Christensen) Az egy évvel korábban felfedezett, de 2009 nyaráig még közeledő üstökösöt Tóth Zoltán figyelte meg elsőként december 8-án este: „A Camelopardalis csillagképhez lehetünk most rá erre a 14,3 magnitúdó fényességű kerek kómátárra. EL-sal igazán jól mutat környezetbe sok csillagával DC=4-es feltja. Mérete az ilyen fényességű üstökösökre általában jellemző 0,5 ívperc.”

29P/Schwassmann-Wachmann 1 Tóth Zoltán december 3-ai beszámolója szerint a 35 ívmásodperc átmérőjű kóma fényessége 14,4 magnitúdó volt, így kitörésére még várni kell.

110P/Hartley 3 Ezt a nagyon gyenge fényű vándort is Tóth Zoltán csípte el december 3-án. „Csupán EL-sal adja meg magát, ami érthető is, hiszen 15,2 magnitúdós. Mérete 40", kondenzáltsága DC=2. Sejtelmes korong olyan, mint egy halvány PL.”

Téli hónapok

2008 januárban és februárban 39 esztendőnk 7012 megfigyelést végzett. Az előző időszak kedvezőtlen időjárásával szemben januárban és februárban több derült éjszakának örülhettünk, ami meg is látszik a megfigyelések mennyiségében. Ezen felül Bartha Lajos jóvoltából adatháziunkal gyarapította néhány száz 1948–1952 közötti készült, „amatőrtörténelmi” jelentőségű megfigyelés is.

0018+38 R And M. A legnagyobb amplitúdójú mira változó egyikike, ami akár 9^m fényváltozást is jelenthet. Az az észlelő, aki mostanában 20–25 centiméteres távcsővel próbálja meglátni a csillagot 15^m alatti minimumában, fél-háromnegyed év múlva a keresőtávcsőben gyönyörködhet a közel százszemes maximumban.

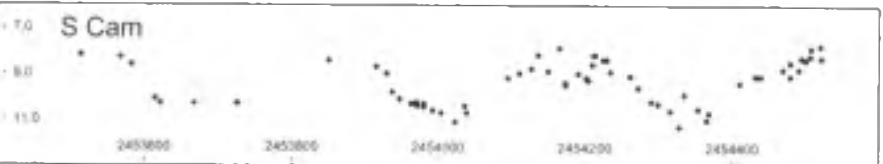
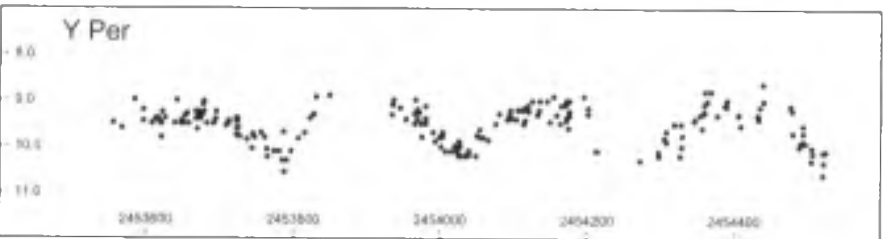
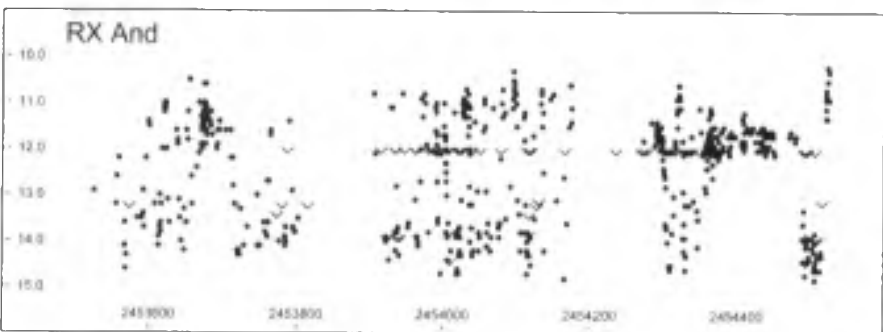
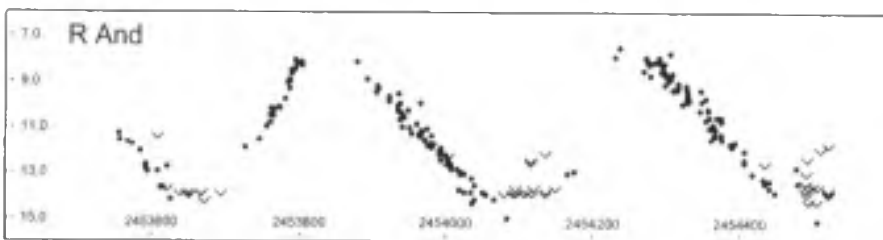
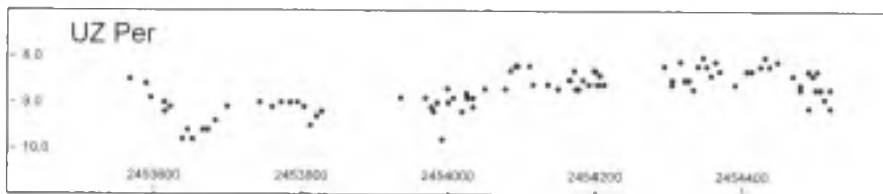
0058+40 RX And UGR. Mindössze egy évvel a típus névadója után, 1905-ben fedezték fel. Csak kis híja volt, hogy most nem UGRX a típus neve. Annál is inkább, mert a mostanában furcsa fényváltozást mutató Z Camelopardalislól eltérően az RX Andromedae szívroján hatartja a típusára vonatkozó szabályokat.

0313+31 UZ Per SRB. Szoklatlanul hosszú, 927 napos periódusa miatt a teljes fényváltozás alig fér el a grafikonon. Erre rakódik rá egy 91 napos, rövid másodperiódus, ami szintén kivehető az ábrán. Fényváltozására a GCVS # 6 – <11.7 értéket ad meg, azonban ez utóbbi adatnak a számnyása rejtélyes, mivel az eddigi megfigyelések sohasem mutatják 10.0^m alattinak.

0320+43 Y Per M. Hogy mennyire nincs éles határ a mira és a félszahályos változó között, azt az Y Persei példázza a leginkább. Amplitúdója hosszú távon 1,5–3.0 magnitúdó között ingadozik, és a fénygörbe is gyakran mutat a mira típusra nem jellemző kettős maximumokat és más szabálytalanságokat. Illyenekért más esetben (SS Vir) már „fókuszok le” változó SRA típusúra.

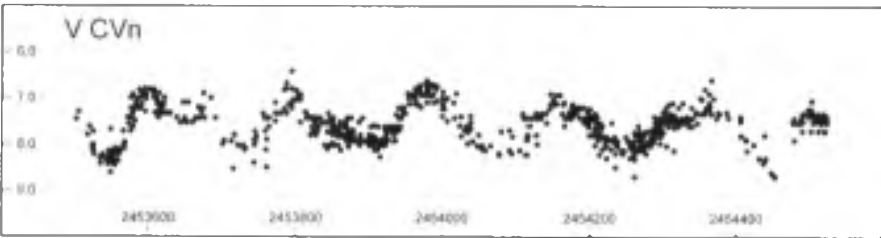
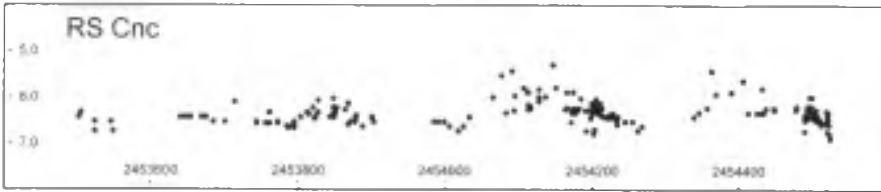
Név	Nk.	Észl.	Műszer
Ambrus Ádám	Amb	1	9x50 M
Asztalos Tibor	Azo	270	30 T
Bagó Balázs	Bgb	70	15 T
Bakos János*	Bkj	36	25 T
Balogh István	Bli	55	25 T
Bartha Lajos	lbg	143	10x50 B
Csörgel Tibor, SK	Csg	35	25x70 M
Csukás Mátyas, RD	Ckm	108	20 T
Erdel József	Erd	185	10x50 B
Fejes Attila, RD	Fja	15	20x60 B
Görgei Zoltán	Ggz	69	8 L
Hadházi Csaba	Hdh	737	16 T
Illés Elek	Ile	158	15 T
Jankovics Zoltán	Jan	121	20 T
Kárpáti Ádám	Kki	46	10 L
Kiss László, AU	Ksi	31	20 T
Keszthelyi Sándor	Ksz	51	10 L
Keszthelyiné S. Márta	Srg	3	7x35 B
Kovács Adrián, SK	Kvd	52	25 T
Kósa-Kiss Attila, RD	Kka	846	8 L
Liziczai László	Lli	50	20x50 B
Lukács Dávid	Lud	4	20 T
Marosi Szabolcs	Msz	30	11x70 B
Mizser Attila	Mzs	210	25 T
Molnár M. Péter	Mpt	108	20 T
Molnár Zoltán, RD	Moz	40	20 T
Nemes Attila	Nai	29	11x70 B
rtj. Papp Sándor	Ppd	2	24 T
Papp Sándor	Pps	856	24 T
Poyner, Gary, GB	Poy	1984	35 SC
Rätz, Kerstin, D	Rek	45	10x50 B
Riczai Robert	Ric	178	20x60 B
Sárta Gábor	Srt	41	11 T
Soponyai György*	Sgy	47	10x50 B
Szauer Agoston	Szu	50	10x50 B
Takács Marcell	Tka	1	10x55 B
Tepliczky István	Tey	180	20 T
Tóth János	Tjs	46	10x50 B
Vizi Péter	Vzp	79	20 T

0530+68 S Cam SRA. Mindössze néhány fokra található az α Camelopardalislól, a ritkás csillagmezőben könnyen azonosítható



szembeálló vörös színe alapján. Közel egy éves periódusa és 3^m-t elérő amplitúdója miatt mira változó is lehetne, de a maximumai miatt azonban mégis a félszabályos változók csoportjába sorolható.

lyos változók csoportjába sorolható. Észlelőink körében viszonylag kevésbé ismert, pedig egy nagyobb hínokulárral a teljes fénygörbe végigészlelhető lenne.

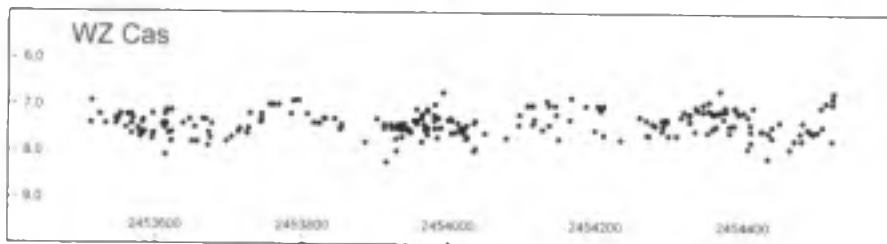
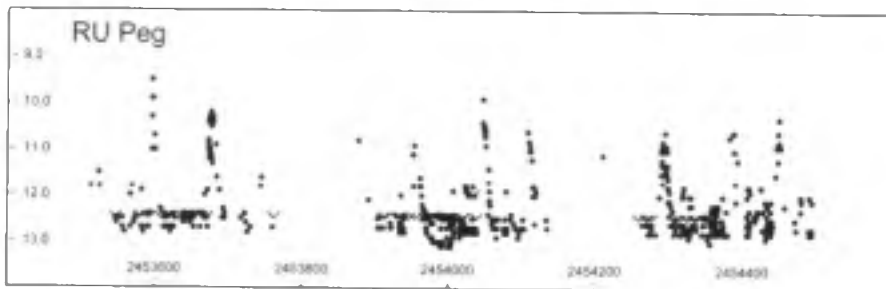
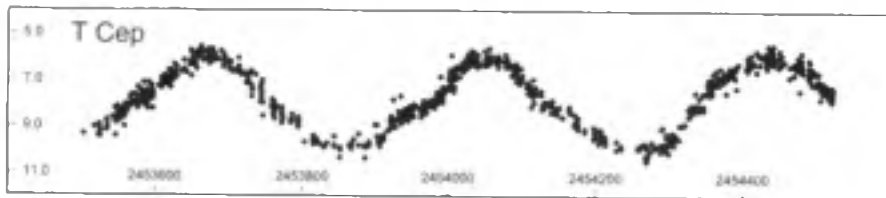


0904+31 RS Cnc SRC. Hideg szuperóriás változó, meglehetősen nagy 5,5-7,0 magnitúdó közötti fényváltozással, valamint fellütnő vörös színéhből fakadó jelentős szórással. A fényességváltozás finomabb részleteinek vizsgálatához azonban a jelenleginél jóval több megfigyelésre lenne szükség amit nagymértékben akadályoz a megfelelő térkép hiánya.

1037+69 R UMa M. Az Ursa Major jó néhány jólészelt, fényes mira változóinak ad otthont. Ezek közül is a legnépszerűbb az R Ursae Majoris, köszönhetően főként annak, hogy csaknem az egész fényváltozása a binokulár-tartományba esik.

1315+46 V CVn SRA. Az egyik legnépszerűbb változó észlelőink körében. Népszerűségének alapvetően két forrása van, egyrészt a megfigyelők fejében inkább kötődik a főnőcszeker rúdjához, mintsem saját csillagképéhez, másrészt igen meghízáható változó; ellentétben más, több periódussal pulzáló félszahályos változóktól, amplitúdója nagyon ritkán szokott 1^m alá csökkenni.

1443+39 RR Boo M. Rejtély hogy mitől lesz két hasonló paraméterű változó közül az egyik népszerű, a másik meg elhanyagolt. Az RR Bootis, annak ellenére, hogy könnyen felkereshető, kellemes csillagkörnyezetben található és kisebb távcsövekkel a teljes



fénygörbe végigészlelhető, mégis kevés az észlelés róla.

2108+68 T Cep M. A tökéletes fénygörbe – sok észlelés kicsi szórás. A felszálló ágon időnként megjelenő „váll” már a nyers fénygörhén is megmutatkozik. Persze ez nem véletlen, azon kevés mira változók egyike, amely nagyobb hínokulárral még minimumban is megfigyelhető ráadásul cikumpolaritása miatt folyamatosan.

2209+12 RU Peg DGSS. Fénygörbéje alapján ez a 75–85 naponként meghízhatónan felfényesedő törpe nóra nem tartogat komolyabb extrémítást. Ezzel szemben az **11E** műhold mérési alapján úgy látták, hogy a törpe nóvák közül ebben a rendszerben található a legforróbb 50 000 K hőmérsékletű fehér törpe.

2356+59 WZ Cas SRB. Fénygörbéje alapján úgy tűnhet, egyike a sok kis amplitúdójú félszabályos változónak. Az igazi különle-

gességet a csillag színképe szolgáltatja: a WZ Cassinpeiae egyike azon mindössze tucatnyi hideg szénocsillagnak, melyek légkörében jelentős mennyiségben található lítium – a csillagok energiatermelésének egyik fontos eleme – viszont a színképben nagyon ritkán jelenik meg.

Kovács István

Címváltozás

Tájékoztatjuk észleelőinket, hogy rovatvezetőnk, Kiss László szegedi postacímre megcsúszott a továbbítható az MCSE-hez lehet számára hagyományos leveleket küldeni (1461 Budapest, Pf. 219).

Az észleléseket továbbra is kizárólag digitális formátumban fogadjuk, a vczz@mcse.hu címen.

Hubble változó köde

Úgy kellett már ez a derült hétvége, mint egy falat kenyér. Alaposan kijutott a hirt, hideg, párás időjárásból decemberben, és januárban is csak a hó legvégén jutottam kicsit égből. Az a 41 darab januári változóészlelés meg nem sok vizet zavar, hiszen nem nagyon láttam említésre érdemes változós eseményt. Hiába na a fővárosi lét a napi rohagálásnak és a fényszennyezés csak-csak megteszi hatását. Néhányszor már megfogdium, hogy csak mínusz 4-es szuper-nóva esetén fogok legközelebb észlelni, de végül mindig győznek a változós gének.

Persze hogy lehet észlelni a Polarishól, de azért csak jobban esik még a változózás is jó vidéki ég alól. Nagyon vágytam már a sötét égre, így hát igencsak kapóra jött, hogy Csukovics Tihor barátom Ágasvárra igyekezvén felvett korsijába, és Éder Ivánnal kiegészülve felmár a délutánján optimistán tekintettünk az egyre közeledő Mátya felé, és időnként hízakodva pislogtunk fel a felhőken rék égre.

Éppen napnyuglára értünk fel, így hóven volt idő a kipaklásra. Ez igaz a magamfajta vizuális észlelőre, hiszen csak pár perc kell, hogy kivigyem a 25 centis Dobsonnal, meg a fontosabb hozzávalókat, egy széklet a térképeknek, egy másikat meg az észleléshez, legyen mire ráülni. Térképek fotóállvány, 20x80-as binokli, észlelőlámpa (trócszköz), a felszerelés. Nem így szegény asztrofotósok, akik még snítéledéskor is mindenféle kutyikkal matattak, és valami persze mindig otthon marad, rossz helyen van a fural az új lávcsőszorlopon sib. Kész hosszúság az élel! Azután még pólvára is kell állni, no meg vacsorázni is kellene valamikor még a hosszú éjszaka előtt.

A szürkületi égen függő hajszálvékony holdcsarló lélegzetelállító a 25-ös Dobsonnal. Az 50-zeres nagyítású okulárba kényelmesen belefér, és hát a levegő igen nyugtalan odalent, azért valamennyire bírja a nagy-

lást, 139 szeresszel érdekes dolog hűngészni a terminátor vidékél. Vajon létezik olyan technika, ami meg tudná nötkíteni ezt az *Almányt*? A legizgalmasabb mégis a hamuszürke fényt! Az Aristarchus-kráter szinte vakít a Hold sötét fele is annyi fényt kap még hogy egészen könnyű tájékozódni. A Tycho gyűrűje is meglehetősen feltűnő, akár csak sugárcsújai. A Hold hamarosan elhújjik a fák mögött, és szinte semmi nem zavarja az éjszaka nyugalmát. Azazhogy... Északkelet felé markáns fénykupola éktelenkedik a mátraszentiistváni sípálya éjszakai világlátása. Az állásizóság ugyan lehetne jobb is, de az állatövi fény így is könnyű látvány majdnem a Fiasytűkig ér csúcsa. Ahban az irányban ninesenek síelők. A szahadzemes attrakciók közé tartozik még a Holmes-ustókös, mely most a Perseus „közepe” felé tart! Kicsit megfedkedtünk róla, hiszen már több mint három hónap elmúlt október végi kilőrése óta. A csóvátlan égi vándor innen, az ágasvári észlelőrétről szemlélve 20x80-as binokulárral hatalmas, misztikus fénykavazal, melynek Polarisheli hecserkészsését az ismert égi helyzet miatt meg se próbáljuk odahaza.

Közben besötétedett, gyorsan szaporodnak a fényességhecsérlések a naplóban. A kora esti törpe nóvák közül az RX Ant pozitív észlelésének örülök legjobban, igencsak halvány minimumban van éppen, 142-nél. Próbálkozom kicsit a Z UMi-val, ezzel az ideális égi helyzetű, cirkumpoláris R CrB változóval. Csak a helyzete ideális, fényessége már nem, 145 alatti, sőt, később megnézem, az AAVSO „fényerőhe-generátora” szerint 18^m körüli. Tavaly júliusban is ilyenforma volt, amikor Kuli Zoltánnal állítgattuk be a C-11 látómezéjébe a Polarishban. Érdekes itt elgondolkodni a CCD-technika hatékonyságán kicsit. Nálunk Óhúdán hiperhidegfront után is jó, ha zenithben sikerül elérni vizuálisan a 14 magnitúdót a 25-ös Dobsonnal.

Évente egyszer. A Celestron-11-re szerelt CCD-kamerával még erre is vigán rá lehet verni legalább 4 magnitúdót.

A CH UMa hékésen pihen minimumban, akárcsak az U Gem, a híres „prototípus” (a szakmai szleng azt sugallja, mintha ez alapján gyártották volna az összes többi U Gem típusú változót...). Vigán jön, kevésbé 14 alatt.

A téli ég kötelező nagylávcsóves célpontja a Sirius közvetlen szomszédságában rejtőző HI. CMa, egy további érdekes törpe nova. Most lehetetlen észlelni, pedig a jó kis 5 mm-es Planetary okulárral próbálkozom. A segérlüköntartó által okozott diffrakciós tiszke épp a HI. CMa-ra esik, és akárhogy mesterkedek, nem sikerül a látómezőből kizárni a Sirius tolakodó fényhatáscskáját. Végül Thoriól kerek egy jó öreg „szűklátómezejű” orthoszkopikus okulárt. Először nem is nagyon értem, miért kérem el a lehető legrövidebb fókusztáv és legkisebb látómezejű okulárját, hiszen változásnál is a nagylátómezejű okulárral szokás előnyhöz részesíteni. Igen, kivéve a HI. CMa-t. A 4 mm-es orthó 312x-es nagyítása mellett már nem zavar annyira a Sirius fénye, de sajnos a HI-t sem sikerül megpillantanom hóven 14-án.

Az Orion-köd és változói sokáig kötelező megálló jelentettek számomra – de sok-

szor észleltem végig őket a svábhogyi 30-as refraktórral! Ehhez a lárcsághoz azonban mindenképp óragépes lávcsó kell, no meg végtelen sok türelem, hiszen elképzelhetlenül nehéz a fényherlés és a lehetetlen összehasonlítás és az ide-oda indázó kódcsápok között. Most csak egy pillantást vetek a születő csillagok hősőjére. Szép hőső, meg kell adni. Egy hosszabb pillantás következik a híres Tófé-ködre, már Ivánnal kiegészülve, és egy mélyég-szűrő közbeiktatásával. Igen, ott a sötét behűsődés egyértelműen látható. A Láng-köd meg valóságilag lángol ezzel a lávcsóval és ezen az égen.

A következő célpont a V651 Mon, az NGC 2346 planetáris köd központi csillaga, mely jó húsz évvel ezelőtti óriási fényváltozásokat produkált 11–14 magnitúdó között liftezve. Mostanában úgy áll, mint a cövek, már persze ha egy cövek tudna 11 magnitúdónál állni. A V651 Mon viszont tud. A fényesség valósággal elnyomja a planetáris ködöt, emlékszem, úgy '85 táján mennyivel könnyebben látszott, mint mostanság. Akárcsak az R Mon reflexiós köde, az NGC 2261. Évek óta nem néztem rá erre a változóra. Így hát a ködöt se láthattam. De mi történt vele? Teljesen megváltozott a kinézete! Egyrészt sokkal halványabbnak tűnik, másrészt pedig



Orion-változóink az NGC 2261-ben (hüvelyk villócsillag) 15,99 és 20,07 között. A felvételek arányát ókenti lekíniheld meg a híres csillagászati fu. A hál csillagászati képe c. rnalálban

mintha egy sötét szakadás tolakodni volna a változó és a kőd közé. Tudom, hogy ez Hubble változó köd, na de hogy ennyire változón, ezt korábban nem gondoltam volna! Emlékeimben kutatva szinte mindig ugyanígy nézett ki a kőd jó két évtizeden át. Egészen lázba jövünk, mivel közben az okulárhoz vezetőjelem (vánt) is megerősíti henyomásaimat.

(Hazafelé huszozva első dolgom volt, hogy R Mon-ügyben felhívjam Papp Sándort, aki a legnagyobb nyugalommal mondta, hogy hát igen, a kőd is megváltozott, mióta elhalványodott az R Mon. Na igen, aki rendszeresen észlel!...) A dolog csak nem hagyott nyugodni, így hát felhívtam a hogyhásáti amatőrököt, kapják lávcsővégre a ködöt, és Sárnerczy Krisztiánt is felhíreltam, hogy ha legközelebb Piszkesen jár, ugyan, lőjön már egyet az R Mon-ra.

Hát lőtt is, de milyen! Szerencsére kiderült, hogy 1999-ben készült már egy kép Piszkesen a Schmidt-távcsővel, így izgatottan vártam az újabb felvételt. Az eredmény fantasztikus! A két képhől készült animáción jól látható, mennyire megváltozott a kőd szerkezete kilenc év alatt. Bár csak lennének még felvételek a köztes időszakból! További meglepetés, hogy az 1999-es felvételen rajta van egy kisholygó is (persze már az is régóta

ismert, a 234 Barbara), és ezek után már lényeg csak hah, a tortán, hogy a ködtől jobbra egy csillag szemmel láthatóan elmozdul, jelentős sajátmozgása van! Egyetlen képpárban mennyi minden benne van, ami izgalmas az észlelő csillagászathat!



Az NGC 2261 2008. február 28-án, a Hegyföld Csillagvizsgáló 50 cm-es RC távcsőjével, F.nger Takesz Instrumental on CM 2.0 CCD, 1490 s. Horvát T.óni és Tuboly Virre felvétele

Az NGC 2261 régóta ismert objektum. William Herschel fedezte fel 1783-ban. A ködösséghe ágyazott R Mon fényváltozását először Schmidt észlelte 1861-ben, arra pedig, hogy maga a kőd is változik, Hubble



Aszrolóásó életmód! Eder János és Piró Péter a szabadban aszroló, a távcsövek mellett. A kép február 9-én 8:38 UT-ot kénszül

jött rá 1916-ban fényképfelvételüket összehasonlítva. Ha felütitjük az észlelő amatőrök egyik hírlábját Burnham 1978-as kiadású Celestial Handbookját (RCH), akkor az 1204. oldalon igen látványos felvétel sorozatot találunk, mely a Lowell Obszervatóriumban készült és az NGC 2261 1919 és



Asztrofotós életmódot: egy igazi asztrofotós sohasem távolodik el 5 m-nél messzebb műszerétől!

1951 közötti változásait mutatja, miközben az R Mon-ra 11.3 és 13.0 magnitúdó közötti fotografikus fényességértékeket kaptak. A hazai amatőrök a nyolcvanas évek eleje óta észlelik rendszeresen ezt a csillagot, 11.2 és 13.0 magnitúdó közötti szélsőértékekkel. A fényességvesztést jelentősen megnöveksztik a ködösség, de ez egyáltalán nem meglepő.

A RCH szerint a ködhen látható részletek változásai szinte napról napra nyomom követhetőek, néhány esetben már négy nap leforgása alatt is észleltek 1 másodperces eltéréásokat a köd „felszínén”. Egyfelől tehát arra, hogy az eddigieknél gyakrabban észleljük és a fényképezzük ezt az izgalmas objektumot!

Az általánosan elfogadott magyarázat szerint a ködösség gyors változásait az R Mon körül kavargó porfelhők okozzák, melyek hatása mindig más és más megvilágítást kap ez az érdekes, üstökösre emlékeztető mélyobjektum. Az NGC 2261 távolsága 2500 fényév, mérete pedig 1 fényév körüli.

Észlelési huzdításomra hegyhátsági amatőr társaink is nagyon szép képpel jelentkeztek hiszkék lehetnek rá, hiszen több

részlet látható rajta, mint a piszkési 60 cm-es Schmidt-felvételén. Igaz, a hegyhátsági 50 cm-es RC távcső fókusza nem 180, hanem 320 cm.

De térjünk vissza az észlelőre! Hajnalban még megnéztek ezt azt, így például magasan, a zenéhez közel az R CrB-1, mely most nagyon nagyon halvány, 14.0 magnitúdós – vajon mikor fényesedik vissza? Mélyen délen pedig egy mirával zárom az éjszakát, az R Corival.

A szürkeületben még téhláholunk egy kicsit megvárjuk, hogy felkeljen a Vénusz és a Jupiter a már jócskán világosodó égen. Igencsak messze kerültek egymástól, egy héttel korábban volt szoros együttállásuk (40' re közelítették meg egymást).

Hideg van, nagyon álmos vagyok, jóleső érzéssel gondolok a meleg szobára, tv-án is lefekvéshez készülődik. Beháborodik hálózsákjába, csak az ottánál hagy egy kicsi nyílást, és álomba kerülnek – a fagyott földön mindjárt a távcsöve lövönen. Ja kérem, egy igazi asztrofotós nem mozdul féltett műszere mellől!

Egyébként le a kalappal a fiatal asztrofotós nemzedék előtt! A távcső mellett aludni a fagyban élni éjjel-nappal február elején nem valami leányálom. Már régóta figyelem, hogy nappal is különleges életmódot folytatnak az asztrofotósok: csak a legszükségesebb esetben távolodnak el 5 m-nél messzebb műszerüktől, melyet óvnak és őriznek habusgatnak és herégetnek... Vidám szakmai társalgás is jellemzi ezt az életmódot, érdekes módon nem a legszébb képikkel dicsekednek, hanem legnagyobb kudarcukat elevenítik fel. Számomra úgy tűnik, vég nélkül tudják sorolni az asztrofotós haláleseteket. Én akkor még nem is beszéltem a képfeldolgozással kapcsolatos kálváriáikról!

A régen fényes nappal alvó amatőröket természetesen az arra járó turisták is megtekintik, egyikük megállapítja: jó látni, hogy nem csak a barlangászok halandók, hanem a csillagászok is. Én bizony azt mondom, jó dolog halandónak lenni!

Mizser Attila

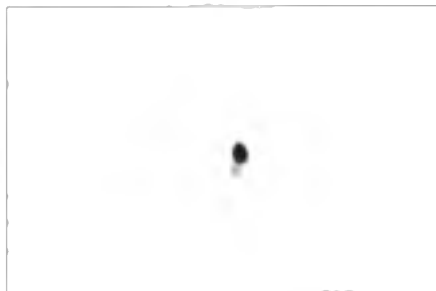
Fókuszban: a Sirius-B

Észlelőhelyemről a vesztepmi Castor Csillagvizsgálóhól a délkeleti irányt fenyőfák takarják, ezért ha éppen egy alacsony deklinációjú csillagot kívánok felkeresni, előtte nem lehet rákészülni, csak a meridiánon való átmenetkor látszik. Akkor viszont látszik; amely szempontot figyelembe is vettem a műszer telepítésekor. Január 23-án kiváló minőségű éj van, azon ritka alkalmak egyike, amikor a légkör nyugodtsága kitűnő átlátszósággal párosul. Mint utóbb kiderült, célpontunk sikeres megfigyeléséhez mindkettőre szükség van. Népi mondavilágunk Sánta Katája most nem sántikál; szabad szemmel alig-alig pillákol fénye stabilan áll a város felett.

Berendezem a 25 cm-es Cassegrain-reflektorra a 8 mm-es TeleVue Plössl okuláromat, amellyel közel 500-szorosra növelem a nagyítást. Lángoló, kékesfehér golyó fogad, de látszik a képen, hogy érdemes vele kísérletezni. Ellenőrzöm a diffrakciós tüskék állását, nehogy valamelyik éppen a kísérő irányába mutasson, mert akkor esélytelen a halvány társ megpillantása. Szerencsére nem kell forgatni a távcsövet. Kísérő azonban sehol; elfordított látással szinte már kinézek a Galaxishól, de még nyoma sincs. Finommozgatással lassan kiviszem a főcsillagot a látómező szélére, majd egy-egy óvatos lépéssel azon kívülre. Szinte varázsszerűen, a fényhúza ragyogásából kihívja előtűnik keleti irányban az apró csillag! 8,5 magnitúdós fényessége ellenére igencsak a látáshatáron van, de minden kétséget kizáróan látszik. Magasztos pillanat. A műveletet többször is megismétlem, mindent ki a látómező szélére, a főcsillagot először félig ki, majd teljesen, aztán a B komponens bevillan. Ez ilyen egyszerű? – volt az első gondolatom. Aztán rájöttem, hogy egyáltalán nem volt az.

Az este a 72 Perc faggatásával kezdődött, amelynek fél óvadásperces szöglátóvá

nem jelentett gondot az öreg hűsége 25 C-nek. Utána előkerült a webkamerám, ugyan is a jó légkört látva meg akartam próbálkozni a Sirius-B fotografikus megörökítésével is. Erre azonban készülni kell. Korábban már próbálkoztam DSLR-rel is, de nem hozott eredményt a főcsillag közvetlen környezetében hemélt távolabbi komponensek detektálásán kívül. A folytatás is reményteljes volt, az Alnitak szoros, eltérő párja (1,8+3,7 magnitúdó, S-2,3") magabiztosan rajzolta ki fekvésével az észak-déli irányt, amely – kevésbé kedvező viszonyok mellett – máskor igencsak kemény dió a negatív deklináció miatt. A célhoz vezető út viszont mindenképp a Rigelen keresztül kell hogy vezessen, ugyanis mind fényességben, mind szöglátóválságban hasonló a Sirius párosához. Ha ez a halvány kísérő nem látszik, akkor

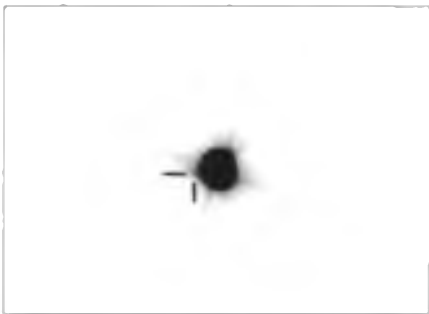


Fent: az Alnitak (C Or) szoros, a társ kioldó 25 C, U142 ATK 1 HS a képméret interintegrációva az eredeti négyeszeresére nagyítva 7 kép állaga észak felől. Lent: a Rigel és halvány kísérője 25 C U142 ATK 1 HS 3 kép állaga észak felől.

kár is tovább kísérletezni. Nos, a Rigel és kíséréje (0,3+6,8 magnitúdó, $S=9.0''$) nem jelentett különösebb kihívást; szinte viritott a látómezőben a közeli kis társ.

A Sirius-B sikeres vizuális észlelésétől felkelkesülve folytatom a kamerázást, de sietnem kell, ugyanis csak delelér környékén érdemes folózni, bármennyire jó is az ég. Ismételt kalibrálás; ezúttal a λ Ori-n, ugyanis magasabban van, és halványabb is, mint a célpontunk, amely kedvezőbb az élességállításához. A Hartmann-maszkot is felteszem, a pontosságot ellenőrizendő. A Siriusra visszatérve a webkamerás kép a vizuális után illúziórombol. Egymás után készülnek az avi fájlok különböző beállításokkal, de láthatóan belemosódik a közeli társ halvány kis fénye a főcsillag beégett folijába. Próbálok az apertúra szűkítésével is; eredmény nélkül, bár a főcsillag ragyogása kétségtelenül lecsökkent. Az erősítést visszaveszem nagyjából arra a szintre, amilyent a Rigelnél is használtam, gondolván, hogy a B nem sokkal halványabb a Rigel társánál, így a későbbi képfeldolgozásnál több képet állagolva kimutatható lehet az ábrított fehér törpe. Úgy mentem be az ég alól, hogy nem látszott a készített fájlokban semmi, „csak” a vizuális kép örök élménye volt biztosan a tarsolyomban.

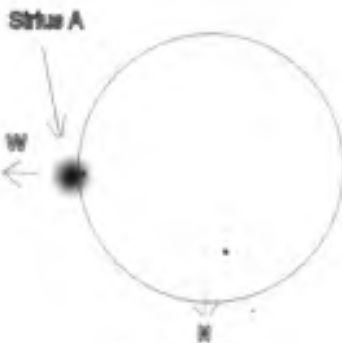
A képfeldolgozás első kísérletre nem mutatott semmit a kíséző helyén; hiába léptetem az ezres frame számú avikat lépéstről lépésre, csak deformáltan, beégett folt látszott a párosból. Jó két hét elteltével került sor az utolsó fájl átvizsgálására, amely egyben a



Sirius-B 25 C, 1/14 2, ATK 1 HS, 14 kép állaga észak felől

legkisebb átmérőjű főcsillagot tartalmazta. A szigorú minőségi leválogatás után 14 frame maradt, amelyet egymáshoz illesztve és átlagolva azonnal kirajzolódott a kíséző foltja. Ez volt tehát a titok nyitja! Utólag átgondolva logikus, hiszen az állagolással a képek jel-zaj viszonyát javítjuk: ha a társ a főcsillag ragyogásán kívül van, akkor megfelelő számú képpel már előcsalogatható a halvány kíséző.

N=510X

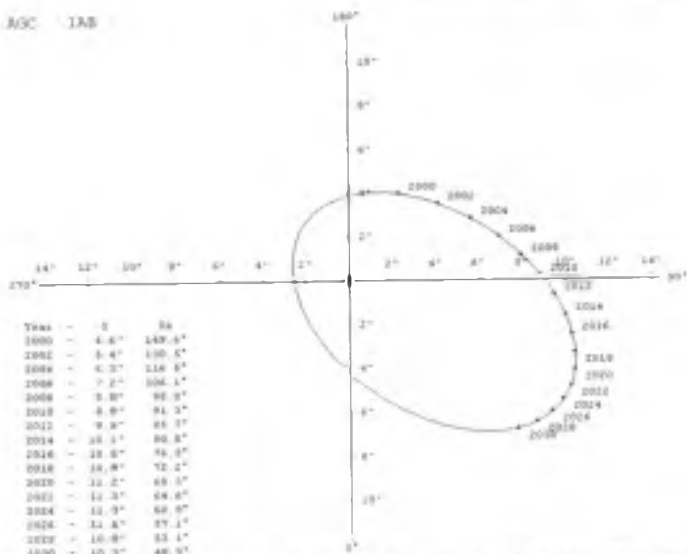


A Sirius látómezeje 23 cm-es refraktorral (Schné Anitla)

A Yahoo kettősos listáján (Binary Stars Group) közzétett kérdésemre, hogy mostanában fotózta-e valaki a Siriusot, mélyesges hallgatás volt a válasz. Pontosabban vizuális kísérletekről számoltak be a diffrakciós képet változtatandó hexagonális maszk használatával, de eredmény nélkül. Véleményem szerint a feladat korántsem lehetetlen, főleg alacsonyabb földrajzi szélességektől, ahol az objektum jóval magasabban látszódhat.

Időközben befutott Schné Anitla észlelése is a Corvus Csillagvizsgáló 23 cm-es refraktorával. Hallgassuk meg a beszámolót: „Egész nap kristálytisztá, kék ég volt; amikor leszállt az est, gondoltam, még egyszer megpróbálok. Öt-hat sikertelen kísérleten voltam már túl. Először a Rigelt néztem meg közepes nagyítással, hogy fogalmam legyen arról, milyen a nyugodtság. Miután szépen bontotta, a Trapezza vetettem egy pillantást: könnyen látszott mind a hat csillag már

AGC 138



A mellékelt pályarajz a Sirius-B pályamozgását mutatja. A rendszer a legszorosabb állapotot, a periasztrónt, 1994-ben érte el, azóta a kísérő folyamatosan távolodik a főcsillagtól. Megfigyelésre a legkedvezőbb idők azok jó 12 év múlva következnek majd be, a mellékelt efermeridák tanúsága szerint, de drámai változást nem várnunk: a jelenleginél 2"-el nagyobb szögátlóságot csak kis könnyűbőrszék jelent majd a nagy fényességkülönbség miatt.



Ladányi Tamás és Ladányi Milla a Casdor Csillagvizsgálóban

75-szeresnél. Majd beállítottam a Sírúst, és a főcsillag látómezőn kívül tartásával, és nagyítások változtatásával próbálkoztam 367-től 670-szeresig. Különösen a keleti irányra koncentráltam. A látómezőben PA=45 fok felé pár ívpercre egy halvány csillag könnyen látszott, és tovább haladva feltűnt egy másik is. A főcsillag Airy-korongja felismerhető volt, és a körülötte lévő lángolás is kisebbnek mutatkozott, mint máskor. Elsőre kudarc, de később 510-szeres

nagyításnál, a főcsillag lángoló sugaraiban néhány pillanatra összeállt a kép; úgy tűnt, hogy csak a gyűrű egy része fényesedik fel. Ekkor még nem voltam teljesen biztos a látványban, de pár perc múlva jobb lett a nyugodtság, és elfordított látással biztosan látszott PA=90-95 fok irányában a B komponens. A finommozgatással ide-oda mozgattam a tubust, és meggyőződen mutatkozott. Nagyon-nagyon nehéz kettős: deelés körül kb. negyed órán keresztül látszott, azlán ismét elveszett a főcsillag fényében. Életem eddigi legnehezebb kettőse."

Mintegy végszóra kaptam egy levelet James A. Delay-től, aki a Ludwig Schupmann Observatory 9 hüvelykes refraktorával és ST-7 kamerával készített képet a kísérőről február 24-én. Az objektív elé helyezett hexagonális maszk és a főcsillag kitarakása segített neki a kép készítésében. Kiméréskor szögátlóságra 8,07"-et, míg a pozíciószögre 97,2 fokot kapott, ami jó összhangot mutat az én 8,04"-es és 97,28 fokos eredményemmel.

Ladányi Tamás

Télbúcsúztató

A tavasz közeledtével megfigyelőink is újult erőre kaptak, amint az látható is a hosszúra nyúlt februári észlelélistánkon. Feméljük, hogy továbbra is kitart majd a lendület a tavaszi hónapok során. Jelen összefoglalásban főként a nyílthalmazokra összpontosítunk, mintegy búcsút intve a tejetas téli éjszakáknak.

Nyílthalmazok

Alessi 2 (Cam)

8 L, 48x: Nagyon szép, esztétikus megjelenésű nyílthalmaz. Kissé szétszórt, luza szerkezetű, de élvezetes az észlelése. A csoportnak kb. 25-30 tagja látható, a fényesebb, 8,5-10 magnitúdós csillagai egy gomba vagy esernyő formájú alakzatot rajzolnak az égre. Binokulárral rendelkező észlelők számára érdekes célpont lehet. (Kernya János Gábor)

Alessi 13 (For)

8 L, 19x: Hatalmas, 3,3 fok kiterjedésű közeli csillaghalmaz, nem is fér bele teljesen a látómezőbe. Szétszórt csoport, viszont a keleti szélén egy feltűnőbb sűrűsödés látható, amelyet a ξ^{1-2-3} Fornacis, és a körülöttük elhelyezkedő halványabb csillagok alkotnak. A halmaznak ez a látómező bal szél-

Észlelő	Észl.	Műszer
Csák Balázs	4ccd	40 T
Cserna Antal	4d	25 T
Eder Iván	10d	13 L
Erdői József	1	25 T
Francsics József	2d	15,2
Gyarmathy István	3+1d	28 SC
Hadházi Csaba	1	16 T
Hegedűs Gergely	2	20 T
Kernya János Gábor	3	8 L
Kovács Attila	3d	8 L
Lovró Ferenc	12	30 T
Puha Emő	11	7 L
Sánta Gábor	18+4ccd	13 T
Szendrői Gábor	1d	15 MN
Tóth Zoltán	3	50,8 T
Vastagh László	3f	25x100 B

lénél látható sűrűsödése az aszterizmusok katalógusaiban Harrington 2 elnevezéssel ismert. A csillaghalmaz irányában látható a 9 magnitúdós NGC 1316 galaxis, amely ebben a műszerben egy kevésbé látványos kör alakú folt formájában figyelhető meg. (Kernya János Gábor)

M48 (Hya)

25x100 B: Fényes, jól bontható, nagyon szép NY. Könnyű megtalálni. Alakja egy



Az M46-47 Kovács Attila digitális mozaikján, 2008.03.09., Skywatcher 80ED APD, Canon EOS 3000, 2x3 perc ISO 800-on rögzített képeiről.

mértani szög jele. Két szára élesen kirajzolódik, míg a száruk által lezárt kúppalást alakú terület gazdagon fel van tölve csillagokkal. A hmg 11,5^m körül van, ez elegendő –60 tag megfigyeléséhez. Jöhhára fényesebb csillagokból áll, mutatós halmaz. Hosszabban elidőzve a területen, felhímlik teljesen és a leghalványabb tagjai is megmutatják magukat. Az M48 egy 90 fokkal haltra döntött „A” helűre is emlékeztetheti a megfigyelőt. Azonban az „A” helű szárait csepezkötő egyenes csak félíg van „meghúzva”. Ezen a területen is csillagok lógnának ez a második legjellemzőbb része a halmaznak a halárczont szárain kívül. A lávcső teljesítményéhez tökéletesen idomuló látóvaló! (Vastagh László)

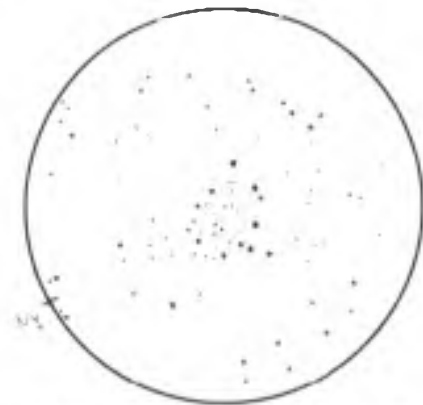
28 SC, 20x. Szép laza halmaz, csak a középső részén van sűrűsödés. Több elágazó csillaglánc alkotja, amiben sok szép csillagpár van. Főleg sárgás és fehér színű csillagok alkotják. (Gyarmathy István)

M50 (Mnn)

10x50 B: Szabad szemmel a Tejútal a Sínuaig lehet követni gondoltam megpróbálkozom az M50-nel. Könnyen látszott. Alaktalan parni, a Lidl (Bresser) binokulár 5 csillagát mutatja és a csillagok között halvány ködösség is látható. Átmérője kb. 20' lehet. Az egész látómező csillagporosnak tűnik, olyan mintha ezüstösen csillogna. 25 T, 82x; Teljesen hontott halmaz. Ahol a

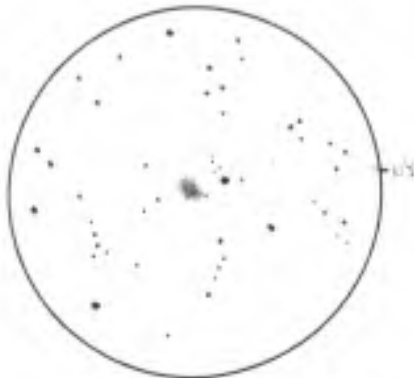
legnagyobb a csillagsűrűség a látómezőben ott kisebb torz pentagon alakú a halmaz. Csillagdiús az egész látómező. (Erdői József)

25x100 B; A NY megjelenése egy nagy X-re

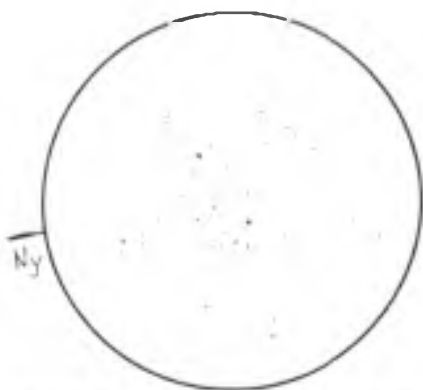


Az M50 Erdői József rajzán, 2008.02.24., 25 T, 82x, 40'

hasonlít, melynek hal alsó szára kampóiban végződik, míg hal felső szára 2/3-ánál, a centrumhoz közelebbi oldalon, egy korong alakú csoportosulás látszik. Az X közepén egy narancssárga csillag található. A halmaz kb. 30 csillaga jól hontható, könnyen látható. EL-sal azonban feltűnik, hogy a „háttér” meglehetősen halványlag fénye utalja. Ezek egyáltalán nem honthatóak. Csupán az állapítható meg, hogy az általuk képzett felület nem homogén, hanem finoman szemcsézett.



Az M50 Erdői József rajzán, 2008.02.11., 10x50 B, LM-kb. 5 tok

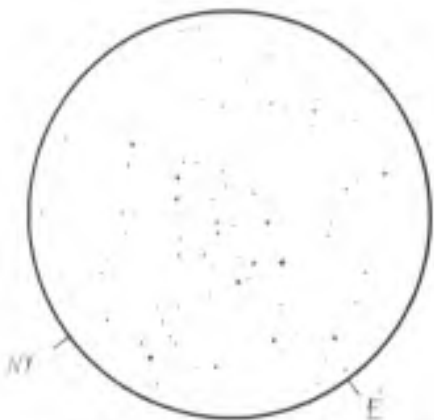


Az M50 Hatvani Csaba rajzán, 2008.02.15., 6 T, 50x, 82'

grizes, Nagyon szép NY (Vastagh László)

16 T. 50x: Az első negyedben lévő Hold fénye már kissé zavaró, így a teljesen hontolt halmaz összes tagja nem látszik. A legfényesebb tagok szép színesek: sárgák és kékek. A kristálytisza égen csak úgy ragyog a halmaz, Először rengeteg halvány tag jön még elő. (Hadházi Csaba)

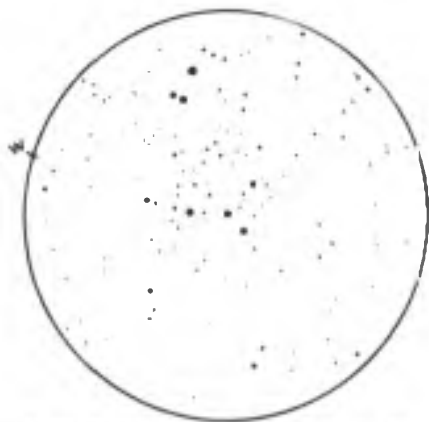
20 T. 38x: Nem is olyan egyszerű célpont, a LM dugig van csillagokkal ezen a területen. Maga az M50 egy kisebb fényes csillagcsoport. 80x: Csodálatosan kitölti a LM-t a halmaz és a körülötte is csillagdús a terület. Nincs is igazi határa a halmaznak vizuálisan. Nem sűrű, de nem is laza ez a NY. Mérete kb. 15', ha a LM közepén látható csoportosulást számoljuk. (Hegedűs Gergely)



Az M50 Hegedűs Gergely rajzán, 2008.02.24., 20 T. 80x, 32'

30 T. 71x: Már a keresésben is elmosódott, nagy méretű ködösségként tűnik fel, ez a nem túl gyakran észlelt Messier-objektum kis/közepes nagyításon pedig egy jól láthatóan homogén, sűrű NY látni a szemünk elé. Igen tetszelős tagja a halmaz középpontjától alig 9' nyire északra található, és egy háromszög csúcsát alkotó, 1,7-es színindexű vörös óriás, a HD 52938, mely 7,8 magnitúdós fényességével egyben a halmaz legnagyobb látható fényességű csillaga. Érdekes, hogy vörösége miatt ránézésre nem gondolnám, hogy ez a csillag majd két magnitúdóval fényesebb mint a halmaz közepén egyeb-

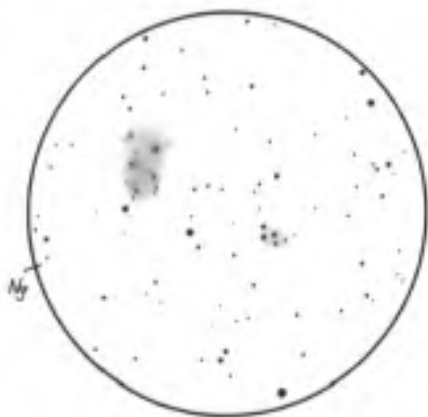
ként a legfényesebbnek látszó csillagok (Lovró Ferenc)



Az M50 Lovró Ferenc rajzán, 2008.02.12., 30 T. 71x, 22'

M52 (Cas)

7 T. 56x: Nagyon halvány és kicsi nyílthalmaz. Ellipszis alakú elmosódott foltnak látni, ám kivételről nagyon sok fényes csillag, melyek közül 3-4 jelentősen fényesebb, és a többi épp hogy csak kivétel. (Puha Emil)



A M52 és a Cr 467 Sándor Gábor rajzán, 2008.02.24., 13 T. 72x, 55'

Melotte 72-Collinder 467 (Mon)

13 T. 72x: Az α Mon „lovében” akadhatunk rá a halmazpárra. A Melotte 72 egyáltalán nem koncentrált, és nem kimondottan

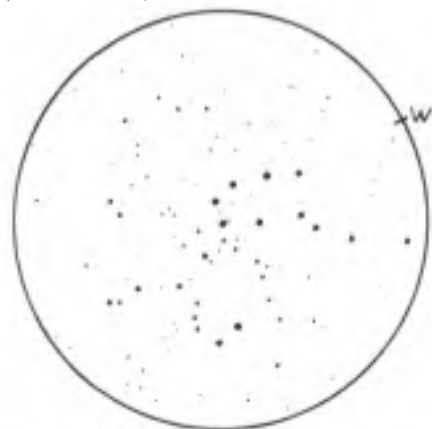
fényes, $10 \times 5'$ -es felületen 10–12 halvány csillagot és öt (!) kondenzációt lehet megfigyelni – leginkább egy diffúz ködhez hasonlít. Szemcsézelttsége utal valódi mivoltára. Északi oldalán jellegzetes egy csillagú. A Collinder 467 igen hájas halmaz. Hal csillagot látni melyek egy tökéletes, bár kicsit apró Cassiopeia W-l formáznak. Az alakzat csupán 2–3'-es; halvány, gyöngyházfényű derengésbe ágyazódik. Szép! (Sánta Gábor)

NGC 663 (Cas)

7 L, 56x: Nagyon fényes nyílthalmaz, homályos részeket nem látni, az egész nagyon szépen, tisztán kivethető. Szél van sórva, a látómező nagy részét elfoglalja. Nagyon fényes csillagokból áll. A halmaz közepén lévő fényes csillagok, amik legelőször szembetűnnek, a Plejádokra hasonlítanak. (Piha Emil)

NGC 1528 (Per)

30 T, 71x: Volt már alkalmam holdmentes éjszakán is meglekinteni ezt a gyönyörű sűrű nyílthalmazt, akkor kifejezetten gríznek tűnt a háttér. Ez a hatás most elmaradt, pedig már a kereső is elmosódott, kócos foltnak mutatja, köszönhetően viszonylag nagy fényességének (6.4^m). Holdfényben is káprázatos ugyan, de az igazi arcát mégis csak koromsötét éjjeleken pillanthatjuk meg. (Lóvri Ferenc)



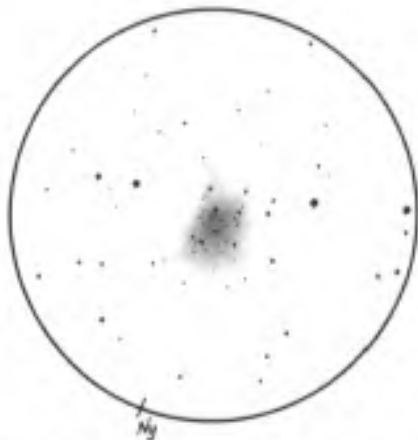
Az NGC 1528 Lóvri Ferenc rajzán, 2008.02.12., 30 T, 71x, 25'

NGC 1893 (Aur)

15 SC, 58x: A halmazt alkotó csillagok egy kisebb és egy nagyobb V betűre rendeződnek. A nagyobb mintha papírsárkány fejére emlékeztetne, melyből a fark szeszélyesen tekergetőzik tovább. Egyenletesen halvány csillagokból áll. A városi ég alatt 18–20 tagját számoltam. A környező ködösséget nem sikerült megpillantanom. (Gyarmathy István)

NGC 2194 (Ori)

13 T, 163x: Kisebbs halmaz, mely látványos (is lehetne). Városi égen csak egy halvány kis tomorülés. 163x-os nagyítással már látszik benne néhány csillag. Átmérője 3–4 ívperc, kissé elnyúlt Ny-K felé. Kb. kéttucatnyi csillagot lehet többé-kevésbé azonosítani, melyek szemcsés, grízes ködösségbe hurkolóznak. (Sánta Gábor)

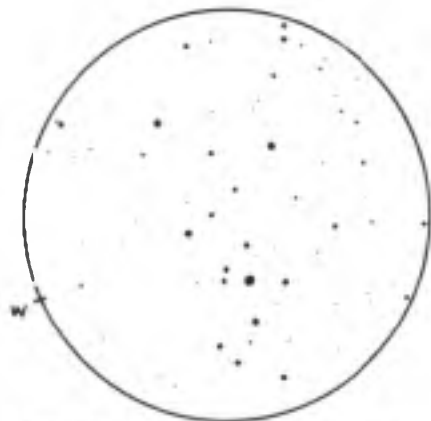


Az NGC 2194 Sánta Gábor rajzán, 2008.02.03., 13 T, 163x, 21'

NGC 2232 (Mon)

30 T, 71x: A β Mon közelében található ez a nagy kiterjedésű, laza szerkezetű nyílthalmaz, középpontjában a HR 2344 (HD 45546) katalógusszámu 5 magnitúdós – vagyis szabad szemmel már közepesen erős helyről is látható – csillaggal. A halmaz több 10^m-nál fényesebb tagja miatt már egy állagos keresőtávcsőben is szépen mutat. Nagy mérete és ritkás felépítése miatt nem

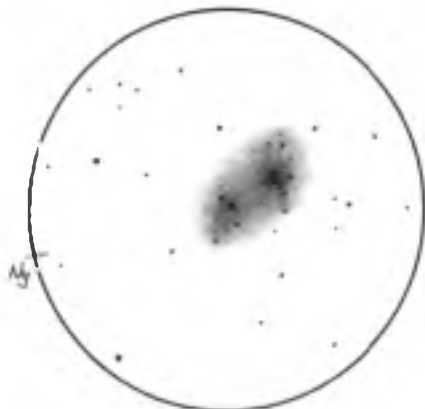
is érdemes 50-75x-os nagyítás fölé menni felkeresésekor. (Lótvó Ferenc)



Az NGC 2232 Lovró Ferenc rajzán, 2008.02.13., 30 T, 71a, 25'

NGC 2506 (Mon)

13 T, 163x. Szintén az α Mon közelében lévő halmaz, mely azonban már kis nagyítással és nagyobb hínokulárokkal is impozáns megjelenésű. Kisméretű, de sűrű halmaz, benne két csomósodással, 15 csillagot lehetett benne megfigyelni, de sajnos a közvilágítás nagyon zavart. Pár nappal



Az NGC 2506 Sánta Gábor rajzán, 2008.02.24., 13 T, 163a, 25'

később 20x90-es binokulárral is fantasztikus látványt nyújtott. 6-7x3 luperes foltja sűrű, szemcséselt megjelenésű, néhol grízes

és a hontás hátterén van. Fotókon szinte gömbehalmazszerű. (Sánta Gábor)

Stuck 10 (Aur)

30 T, 45x: Ha a planetárium-programom alapján nem tudtam volna, hogy mit kell keresni, valószínűleg átsikítottam volna előlőt a laza NY fölött. A katalógusok 25' átmérőjűnek írják, nekem ennél nagyobbnak tűnt. Hámm fényes tagja 2^m körüli, uralják a látómezőt. Sajnos a rajz készültkor a Hold kb. 35%-os fázishan ragyogta be az eget, talán ez lehet az oka, hogy 13^m-nál halványabb csillagokat még FI-sal sem tudtam megpillantani a területen az egyébként kiváló seeing ellenére. (Lótvó Ferenc)

Planetáris köd

NGC 3132 (Vel)

8 L, 48x. Egy hidegfront betörését követően a fantasztikus állatvilágú égen már 8 centis lencrész távcsővel is megfigyelhető ez az erősen déli fekvésű planetáris köd. 19x-es nagyítást alkalmazva még nem vehető észre, viszont 48x-os nagyítással, közvetlen látás mellett már egy halvány bolyhos csillaghoz hasonló a megjelenése. A legelőzetesebb látványt ugyanezen nagyítást használva, de az elfordított látás technikáját alkalmazva nyújtja. Ekkor egy lágy fényű, defókuszált csillaghoz hasonló parányi ködfelület látható, amelynek közepén időnként hevillan egy 10 magnitúdós csillag. Állítólag ez egy előtér-csillag, a planetáris köd valódi közép-ponti csillaga 16 magnitúdós. A látottak alapján reális a szakirodalmakban közölt 8 magnitúdós összfényesség. (Kernya János Gábor)

Székely Péter

Mélyeges internet-ajánlat

Braskó Sándor honlapja (sok mélyég-felvétel), brasko.csillagaszat.hu

Szendrőlői Magán-csillagvizsgáló (Gencsapáti) szcsou.hu

Felújították „a Plössl”

„A Plössl” megnevezés valamikor hasonlóan egyértelmű megnevezés volt a hazai csillagászok, amatőrcsillagászok körében, mint amilyen később „A Heyde” lett. Az évtizedekig elfeledett „Plössl” újabb, méltóbb részére érkezett élelének: az Országos Műszaki Múzeum állandó kiállításának felújított darabjaként várja a látogatókat. S aki a régi csillagászati műszerüket megtekinti, ha a csillagászati barátja, egy különös időutazáson is részt vehet. „A Plössl” invitál most minket is erre.



A széper, felújított Plössl-refraktor az Országos Műszaki Múzeum kiállításán

Nagy Károly (1792–1868), a hirskei csillagvizsgáló megalapítója (I. Nagy Károly csillagászata 1–3. rész, *Meteor* 2004/12., 2005/3., 2005/6.), Bercsben (áltóttl egyetem) évei során megismerte a bécsi Egyetemi Csillagvizsgáló akkori igazgatóját, Joseph Johann von Littrowot, aki az egyetem mellett a csillagászat

és általában a természettudományok iránt komoly érdeklődést mutató Nagy Károlyt maga mellé vette gyakornoknak. Nagy két éven át dolgozott a csillagvizsgálóban. Talán már ezekben az időkben találkozott a saját fóként mikroszkópokat, kisebb részt távcsöveket készítő cégét, 1823-ban megalapító Georg Simon Plössl (vagy Plöchl, néha Ploersl) bécsi optikussal. Plössl Alexander Rogers és Littrow optikai elgondolásait valósította meg a gyakorlatban: a lencsehibák és a színhiba elkerülésére az objektív-lencse korrekciós tagját nem közvetlenül az objektívhez helyezte, hanem attól jelentősen távolabb, a tühs mélyére. (Erről részletesen ír Bartha Lajos: A budapesti 20 cm-es Plössl-dialyt című cikkében, *Meteor* 1992/2. sz.) Simon Plössl a dialyt refraktorokat nem csak kis méretben, hanem több tíz centiméteres átmérőben is el tudta készíteni. Műszerei a kor legkiválóbb távcsövei közé tartoztak. A Plössl név a mai amatőrök számára azonban



A Plössl „okulár földi vége”. Sajnos az eredeti Plössl-okulárunk az idők során elveszett

nem a dialyt-távcsövek, hanem a Plössl-féle okulárok miatt ismerős. Az okulártípusú 1860-ban fejlesztette ki Simon Plössl.

Nagy Károly a Magyar Tudós Társaság képviselőjeként 1832–1833-ban bejárta az Egyesült Államokat, ahol fogadta őt Andrew Jackson amerikai elnök, az Amerikai Filozó-

fiai Társaság pedig tagjává választotta. Nagy Károly számos tengerentúli megrendelést hozott Simon Plössl számára s ezzel Plössl nevével világszerte megismerhették Plössl nagy hálával tartozott mindezért, amiről nem feledkezett meg.

Nagy Károly 1847. október 27-én, Pesten 460 ezüst forintért Bicskén egy 11,5 holdas legelőrészt vett házzal Balthyány Kázmér gróflól, a szabadságharc későbbi külügyminiszterétől, akinek Nagy már évek óta dolgozott mint uradalmi igazgató. A Balthyány által biztositott összegből Nagy Károly elhatározta, hogy régi álmát valóra váltja, s Bicskén csillagvizsgálót épít. A főműszert (több más csillagászati távcső és eszköz mellett) Simon Plösslől rendelte. Plössl öt nagyméretű dyalitot készített, egy-egy 15,8 cm átmérőjű Jászvácárha (a Moldvai Fejedelemség fővársáha) és Athénha került (az 1842-ben alapított Athéni Csillagvizsgáló számára), egy 17 cm-es az országot sok téren megreformáló I. Ahdülmejid török szultán megrendelésére, egy 19,5 cm-es Nagy Károly bicskei csillagdjaja számára készült, végül pedig egy 27,6 cm-es dyalitot valószínűleg I. Miklós (esetleg II. Sándor) orosz cárnak megrendelésére az orosz udvarnak szállított (A méretekről szóló források sajnos eléggé ellentmondásosak.) Mindezek közül jelenleg csak két műszerrel, a napjainkig folyamatosan nagy gonddal őrzött athéniről és a bicskeiről van tudomásunk. A cári dyalit valószínűleg az Orosz Birodalom összehozásával tűnhetett el, ahogy a szultán példányát is hasonló sors érthette.

Az Athéni Csillagvizsgáló Görögország legrégebbi, ma is működő kutatóintézete. Georgias Sinas, Görögország hécsi nagykövete 1840-ben jelentette be, hogy jelentős összeggel támogatja a görög tudományokat a görög kormány számára 500 ezer drachmát adományozott azzal, hogy azt az Athéni Csillagvizsgáló megalapítására és megépítésére kell fordítani. Az 1842-es napfogyatkozás nagyszemű lehetőségét adott az avatóünnepség megtartására. A főműszerek rendelés 1844-es távcső a XX század végéig használható volt, azóta

pedig meglekinthető múzeumi tárgy. Plössl és Nagy Károly kiváló kapcsolatának hála, a bicskei Plössl 8000 guldenbe, míg az annál kisebb görög 20 ezer guldenbe került.



Egy másik értékes bicskei műszer a Starke-féle meridiánóra is meglekinthető a kápolnában.

A bicskei műszer előbb a használhatatlanná vált gellérthegyi Országos Csillagvizsgáló Intézet műszereivel együtt a pesti Műegyetem pincéjébe került. Bartha Lajos szerint Konkoly Thege Miklós a műszerek tárolásának siralmas állapotáról a német nyelvű Sinus című laphoz ékképp írt (a cikk megjelenését követően a műszereket helyreállították): „Ne higgye ám, hogy szép meridián szobába és forgó kupola alá fogom vezetni, miként ez azelőtt a Gellérthegyen volt; a pesti egyetem egyik sötét folyosóján egy ablaktalan, földszinti, nedves kamrába fogunk botorkázni, mely talán 15 láb hosszú és 9–10 láb széles. Ez az a hely, hol a budai csillagász-torony egykora szép eszközeit kificzamlítva és megrozsdásodva-hámuljuk, s ez az a hely, hol a Nagy-féle observatorium eszközeit, ládába pakolva – úgy a

mint azokat Strake úr Bécsből 18 évvel ezeltől hepakolta – maiglan is rejtegetik. Ez utóbbiakról tehát „semmi bizonyost” nem lehet tudni, csak hallomás szerint mondhatom, hogy – ámbár Strake úr a legnagyobb gonddal intézte a pakolást – mégis tonkre mentek mind, mivel a vastészeket se nem kenték se nem tisztították azóta soha. Ezt követően került sor a hírskei műszerek első helyreállítására. A műszerek a svábhgyei Csillagvizsgáló Intézet megépülése után oda kerültek majd a Plossl onnan az Irtánia Bemutató Csillagvizsgálóba, ahol néhány éven át bemutatótávszököként működött. Így több mint száz esztendővel megalkotása után végre valóban csillagászati célra használhatták, noha akkor már valójában nem a világszínvonalat képviselte, hiszen egy új korban ébredt: a Magyar Népköztársaság dolgozó népének mutatták be az építeszket a még a jobbágyfelszabadítást és közleher-viselést kimondó 1948. áprilisi törvények előtti leszállított hírskei főműszerekkel. Onnan

került az Országos Műszaki Múzeumba (OMM), mely 2005-ig raktárban őrizte a remek műszert – állandó kiállítótér híján.

2008. november 3-án egykori raktérének átalakításával megnyílt az OMM Tanulmánytára, lehetővé téve, hogy a korábban rejtőző műszaki értékeket állandó kiállításon tekintse meg az érdeklődő. Természetesen legfőltettebb kincseik bemutatását sem lehetett mellőzni, így a 2006. évtől 800 ezer Ft-ot terveztek be a csillagászati műszerek felújítására. Ez messze nem fedezte a távszövek, lendolítók, meridián-körök felújítását, így arra további forrást kellett elkülöníteni. A munka megérte a ráfordítást, hiszen egyedülálló minőségű és mennyiségű, csillagászati műszerekből álló tárlat nyílhatott. A műszergyűjtemény megtekintését mindenkinek jó szívvel javasoljuk. (Cím: Országos Műszaki Múzeum, 1117 Budapest, Kaposvári u. 13–15., www.omm.hu)

Horváth Ferenc

Struve nyomában Tartuban

A Struve család a csillagászat egyetemes történetének egyik legjelentősebb asztronómus-familiája. A család német eredetű, de mivel több generációja is a cári Oroszországban dolgozott, számos forrás oroszként említi őket (Struve írásmóddal), a dinasztia későbbi leszármazottai pedig az óceánon túl működve amerikai asztronómusként szerepelnek a szakirodalomban (napjainkban találkozhatunk a Struve írásmóddal is).

A familia első kiemelkedő csillagász személyisége, Friedrich Georg Wilhelm Struve – Otto Wilhelm apja, Karl Hermann és Gustav Wilhelm Ludwig nagyapja, Georg Otto Hermann és Otto dédapja – 1793. április 15-én németföldön, a jelenleg Hamburghoz tartozó Altonában látta meg a napvilágot. Innen került a korábban orosz, német, lengyel, svéd, majd a XVII. század elejétől az 1918-as évszázad függetlenség kivívásáig ismét-

ellen orosz fennhatóság alatt álló Dorpatba, a mai Tartuba, amely százezer polgárával az 1991-től újra önálló Észt Köztársaság második legnagyobb városa.

Itt kezdetben a Berg hercegi család magántanulójaként működött. Apja biztatására 1808-tól kezdte meg nyelvtudományi tanulmányait a város egyetemén, ahol 1810-ben diplomázott. Ezt követően azonban feladta a jó fizetéssel keresgető tanári karriert, és az egyetem rektora, G. F. Parrot ajánlására matematikai és csillagászati szakirányt választva 1813-ban doktori végzettséget szerzett. Disszertációjában a Dorpali Csillagvizsgáló földrajzi koordinátáinak meghatározásával foglalkozott. Húsz esztendősen lett a csillagda obszervátora, illetve az egyetem matematika és csillagászat professzora. 1820-tól 1838-ig a csillagda igazgatójaként és az asztronómia egyetemi professzoraként

dolgozott. 1822-ben levelező, majd 1832-től rendszeres tagja a Szentpétervári Tudományos Akadémiának. 1839-től 1862-ig szervezője és igazgatója a Pulkovói Observatóriumnak. 1864. november 23-án hunyt el Szentpéterváron.

A Dorpati Csillagvizsgáló 1808-tól 1810-ig épült a város fölött magasodó Tonne-hegyen, az egykori érseki palota helyén. Az építész J. W. Krause megoldásai a gotikai, a góttin-geni és az uppsalai csillagdrákat idézik. A kupola a klasszicista stílusú épület tornyán kapott helyett. 1825-ben aztán a torony is újjáépült, és a kupola is megújult teraszos kialakítást kapott, azért, hogy helyet adjon az egy évvel korábban beszerzett, az akkori világ legnagyobb refraktorának a 240/4500-as, órágéppel és szálmikrométerrel felszerelt Fraunhofer-féle látcsőnek. Az 1,6 tonnás (!) műszer tihusi lucfenyőből készült, paral-laktikus szerelésű tolgyaállványa mahagónival volt bevonva. A hegyoldalon emellett egy kisebb kupola is helyet kapott, a csilla-gásznak lakóházát pedig az observatórium fő épületéhez hozzáépítve alakították ki.



A kiváló asztronómus munkájának legfontosabb eredményei Dorpathoz kapcsolódnak. 1817-ben fedezte fel a fény abszorpcióját az interstelláris térben, és megjósolta a csillagközi anyag létezését. Első kettőscsillag-katalógusa 1827-ben jelent meg, melyben több mint 3000 kettős és többes rendszert vett számba, és amely csillagok kétharmadának ő maga volt a felfedezője; 1837-ben napvilágot látott a napjainkban is használatos összegző munkája az általa addig vizsgált

kettősokról. 1838-ban elsőként határozta meg egy csillag távolságát trigonometrikus parallaxis-méréssel (Vega, α Lyrae).



Struve személye és a város csillagásza-tának múltja ma is eleven része Tartunak. A városától 20 km távolsághon található új egyetemi csillagda mellett ma is áll és fel-újítás alatt van a régi csillagda (a Tähelorn) impozáns épületegyüttese. Az intézmény az UNESCO világörökség-listájára is felkerült az 1816 és 1855 között innen irányított nagy fontosságú földrajzi hosszúságmé-rések emlékére. Az egykori csillagászati műszereket itt, illetve az egyetem történe-lét bemutató múzeumában tekinthetik meg az ide látogatók. Struve nevével utca viseli, valamint egy 1969-ben készült, nagyméretű egyetemi kettőscsillagokra, másrészt a föld-rajzi háromszögelésre emlékeztető szobor-kompozíció emlékeztet rá a csillagda szomszédosságában.

A Dorpat Csillagvizsgáló múltjával több helyi kiadású könyv, továbbá internetes honlap (www.obs.ee, www.ahhaa.ee) is foglalkozik.

Rezsabek Nándor

Vizi Péter: Csillagatlász kistávcsövekhez
65 n., 30 csillaglétkép, 33 részleltérkép
Geobook Kiadó, Szentendre, 2008, 2940 Ft

A hazai csillagatlász-klubokat örvendetes hővülését jelenti Vizi Péter munkája. Az első, fényességhatárát és objektum választékát tekintve középkategóriába tartozó atlasz, amelynek tervében, szemléletében több, a hasonló külföldi térképekhez viszonyítva is új vonás van.

A létképek alapkategóriáját azok az éghorvónak alkotják, amelyek a pusztán szemmel látható csillagokat mutatják be (többnyire 4-6 magnitúdó fényességhatárig) és elsősorban a csillagképek felkeresését, megismerését segítik. A felső csoportba a nagyon részletes, sok laphól álló albumok sorolhatók, 9-11^mig, vagy még halványabbaikig. (Alaptípusuk a Bonner Durchmusterung, az Uranometria 2000, a Millennium Star Atlas stb.) Általában nagytávcsöves észlelők számára, pl. kisholygók, halvány változók stb. azonosítására alkalmasak.

A középkategória jellegzetesen amatőr atlasz, kb. 6^m fényességig és a közepes vagy nagyobb működvelő műszerekkel való égitest-felkereséshez szinte nélkülözhetetlenek. Többnyire egy-két (néha több) csillagképet mutat be egy lapon, a jellegzetes kétrészeskel változókkal, mélyég-objektumokkal. Alaptípusa a német Schurig-Götz és az angolszászok kedvelt Norton Star Atlas-a (6,25^m). Legszebb képviselőjük Antonin Beovár Atlas Cechi Skalnate Pleso-ja lenne (fényességhatára 7,25^m, a mélyég-ábrázolásban 10-12^m) – ha beszerezhető lenne.

A *Csillagatlász kistávcsövekhez* nem követi ezeket az előzményeket – és ez hasznára válik. A 17x21 cm-es, kemény táblájú kisalbum könnyen kezelhető, és egyáltalán „viharálló” is. A csillagok fényességátára 8^m, ami gyakorlatilag az 5-7 cm-es kistávcsöveknek és a közepes, vagy nagyobb binokulároknak felel meg. Többnyire elegendő – pl. mélyég-objektumok felkeresésénél – a jóval nagyobb műszerekhez is. Harminc lap mutatja be az égholt egyes szakaszait, a pólustól a -30° deklinációjig. A jó papírmindőségnek

köszönhetően a halvány csillagok pontjai láthatók maradnak gyenge vörös lámpa mellett is. Az egyes lapok egy-két csillagképet (kisebhekkből néhol többet) mutatnak, a konstellációk pillanatszerű helyét az atlasz végén található áttekinthető térkép könnyíti meg. A mélyég-objektumok közül az érdekesebbeket még 10^m alatti is fellünteti.

Az atlasz egyik értéke az ajánló jellegű azokat az objektumokat, amelyek nevezetesebb, jellegzetesebb kis műszerben is látványosak, vastagabb vonallal kihúzva ábrázolja. A változók közül is azokat találjuk meg, amelyek maximumban 8 fényrendig emelkednek, a csillagpátróknál pedig a kisebb távcsövel jól honthatókat tünteti fel. Ezek közt is kiemelten jelöl a jelentősebbeket.

Az atlasz összeállítója maga is gyakortló észlelő, és saját tapasztalatai szerint emelt ki látványosabb objektumokat. Ezt segíti az atlasz bal oldali lapjain összeállított ajánló lista is, amely azonban nem leírásokkal, hanem rajzokkal, és melléklétképekkel tájékoztat. A melléklétképek többnyire egyegy, néhol több változócsillag környezetét mutatják az összehasonlított fényességeivel. Néhány ismert keringésű csillagpár esetében itt találjuk a pályák ábrázolását, a komponensek 2000 körüli helyzetével. Nagyon jó gondolat volt a legérdekesebb mélyég (ködök, halmazok, extragalaxisok) rajzainak bemutatása. A kezdő égnézegetőnek gyakran csalódást okoz, hogy nem látja műszerével azokat a finom részleteket (árnyalt ködöket, spirálkarokat), amiket a fotók mutatnak. Vizi Péter 8-20 cm-es távcsövekkel készült rajzokat sorakoztat fel – ismert hazai észlelők rajzaitól valóítva –, melyek úgy ábrázolják az objektumokat, amilyenek a működvelő saját műszerével láthatja őket. Kiegészítésként az érdekesebb objektumok adatai is megtalálhatók itt. A bemutatón lapon található az is, hogy mely időszakban látezik a csillagkép.

Ez az atlasz mindenképpen nagyon hasznos segítője lehet mind az égitesteket nézegető, mind a rendszeres megfigyelési végző amatőr-csillagászoknak.

AQ

Közygylés 2008 április 19-én

Idei rendezés közgyűlésünket április 19-én (szombaton) tartjuk Budapesten, az Óbudai Művelődési Központban (ÓMK, Budapest III., San Marco u. 81.), de 10 órai kezdettel.



Kérjük szakosportjainkat és helyi csoportjainkat, hogy – a rendelkezésre álló idő jöh használata érdekében – munkájukról posztereken (táblákon) számoljanak be. A posztereken a közgyűlés tartaia alatt hemutalhatják.

A 2008–2012-es időszak tisztségviselőire a jelölőbizottságnál (Görgei Zoltán, Heitler Gábor, Molnár Péter) lehet javaslatot tenni, a választas@mcse.hu e-mail címen.

A közgyűlés programja

10:00 Elnöki megnyitó, a Kulin- emlékérem és az MCSE- oklevelek átadása

10:30 Titkársági beszámoló

11:00 A Számvizsgáló Bizottság jelentése

11:10 Hozzászólások, közérdekű bejelentések

11:30 Tisztségviselőink megválasztása a 2008–2012 közötti időszakra

12:00–13:00 Szünel (hűfő, asztrohörze)

13:00 A szavazás eredményhirdetése

13:15 2008. a Csillagászat Nemzetközi Éve (Oláh Katalin)

14:00 A Világegyetem három dimenzióban (Kolláth Zoltán). Az előadás megtekintéséhez 3D-s szemüvegekkel biztosítunk.

Határozatképtelenség esetén a megismételt közgyűlést változatlan programmal 10:30-ra hívjuk össze.

Irány: Ógyalla!

A Magyar Csillagászati Egyesület május 31-én egynapos tanulmányutat szervez az ógyallai csillagvizsgálóba (Hurbannon, Szlovákia). Az autóbusszos kirándulás során megkoszorúzzuk Esztergomban – a reneszánsz évhez kapcsolódóan – Regiomontanus emléktábláját. Ógyallán pedig a nagy magyar csillagász Konkoly Thege Miklós sírját. Megtekintjük az Ógyallai Csillagvizsgáló múzeumát, régi és új távcsöveit, és megismerkedünk a szlovákiai amatőr csillagászzal.



A részvételi díj tagok számára 2000 Ft, nem tagoknak 3000 Ft.

Jelentkezés és részletesebb információk a (70) 548-9124-es telefonon, az mcse@mcse.hu címen illetve személyesen a Polaris Csillagvizsgáló esti ügyeletén. A részletes program megtalálható az MCSE honlapján (www.mcse.hu).

Jelentkezési, egyhón befizetési határidő május 15.

Nyári táborok

MCSE ifjúsági tábor (Ágasevár). Idei ifjúsági észlelőtáborunkat Ágaseváron tartjuk július 1-8. között, a 15–19 éves korosztály számára.

Meteor '08 Távcsöves Találkozó (Tartán). Az idei év várhatóan legnagyobb amatőr csillagász rendezvényét a tartáni Német Nemzetiségi Tábor területén tartjuk, július 31–augusztus 3. között, valamennyi korosztály számára.

Utazás a távoli keletre

Persze ehhe is az Edina csábilott bele. Egy jó kis bevásárló-helető polyaútról volt szó eredetileg, Kathy hallod, az Isten is neked teremlette ezt az utat! Ingyen elvisznek a világ végére, az egzotikumba, csak majd meg kell hallgatnod egy ötperces termékismertetőt, nem kötelező megvenni semmit, hallod? Efelnek ílatnak egy hélig! Ott a helyed!

A Buzz Lightyear Experience Rt. szervezésében végül útra kelés történt részemről. Buzz-ék megígérték, hogy ingyen elvisznek a Luxusutazásra és ha nagyon akarok, akkor veszek ezt-azt, de nem lesz kötelező semmi sem. Boldogan keltem útra a Ferenchegyi Repülőtérre. Utólag persze könnyű okosnak lenni, de akkor a nagy örülésben nem tűnt fel a névhasonlóság alattomos volta, nem a Ferihegy II-ről indult kétélekes repülőnk, hanem a ferenchegyi vitrolázó repülőtérről. Már beszálláskor gyanús volt az a különleges pedál az ülésém alatt, később még gyanúsabb lett, de a leggyanúsabbá akkor vált, amikor kiderült, egész úton hajtani kell, különben lezuhanunk. Harminchat órán át tekertem!

Alapjában véve megérte az erőfeszítés, mert útközben kiszámoltam, hogy legalább 28 kilót fogok fogyni. Nem vagyok valami jó fejszámoló. Amikor megláttam magam egy csillagos szállodánk tükreben, ahová a másfél napi repülőút után hordágyon vittek be, igen erősen megdöbhentem. Kicsit később rájöttem, hogy csak deréktól felfelé látszom, ami kellemes megnyugvással töltött el.

Másnap, amikor felébredtem, kiderült, hogy egy gyártalapon vagyunk, de nem a Seychelle-szigeteken, hanem Sanghaj-alsón. A gyártalángalás során az is kiderült, hogy ezek bizony 18 hónapos csecsemőkkel dolgoztatnak. Aha, gyűlt ki elmémben az energiatakarékos villanykörte, hát ezért olyan olcsó minden, amit itt gyártanak. Szerintem még léhét se fizetnek ezek után a szerencsétlen kisgyerekek után! Jól leteremttem az idegengvezetőnket, egy munkásruhás embert, aki John Li-ként mutatkozott be, mondván, hogy nézze meg az ember, sőt, ejnye-bej-

nye! Li úr ezt követően mérsékelt haragra gerjedt, majd elkezdte a térdét csapkodni, miközben igen nehezen vett levegőt, és alig érthető akcentussal csak annyit mondott, kisnagysád, ez nem textilgyár, hanem hősíró! Igazán sajátos a kínai humor. Meg is sértődhettem volna.

De nem volt időm megsértődni, mert elvittek a dinamikus fejlődő belvárosba, ami majdnem akkora, mint Magyarország. Felhőkarnalók mindenütt az utcákon több tízmillió ember, és sok-sok shop. Az egész olyan, de olyan szép, mint egy hatalmas bevásárlóközpont. Egyetlen hátránya, hogy nincs lefedve, de ott jártamkor láttam, hogy kőrös-kőrül a horizonton már állványoznak. A dinamikus fejlődés eme kézzelfogható bizonyítéka egészen elfeledtelle velem, hogy itt bizony a sajátos gazdasági fejlődés következtében súlyos társadalmi feszültségek találhatóak a felszínen, de még a felszín alatt is.

Másnap ismét a gyártalapon néztünk körül, egy meglehetősen nagy távcsőgyárba vitt el bennünket John Li. Ez egy valóban nagy gyár volt, a világhírű német Frau und Hoffer cég helyi lelakata. A szerelőcsarnokban külön busz járt, ami a munkásokat szállította, sőt a fontosabb emberek számára repülőgép is rendelkezésre állott. John Li úr bemutatta a legújabb kollekciót, az egytagú főtükörrel szerelt egészen kezdő kisrefraktort, mely nagyon elnyerte tetszésemel trendi színösszeállításával. Rát már jó pár évet eltöltöttem különböző amatőr sállagászok körében, még mindig kezdőnek érzem magam, ezért haldogan vásároltam ebből a szép kis távcsőből. Bevallom korábban azt hittem, sokan megmosolyognak rózsaszín teleszkóppom miatt, de ezzel a mostani kis „telcsővel” minden rendben, hiszen a legújabb kínai divatszínnek köszönnek vissza nézőzőld tubusán, harackvirág színű hámmilában és pepitára festett góli mechanikáján. Li úr bizalmasan még azt is elárulta, mit jelent az, hogy góli, oda vihető a távcsővel ahová csak akarom. Valóban, nagyon praktikus! Elmondhatom, elégedett vagyok ezzel a bevásárlással. Nem is volt nagyon drága, főleg arra való

tekintettel, hogy csak tizenkettő darabot kellett belőle vennem. Miután hitelkártyám segítségével a helyszínen kiegyenlítettem a számlát, valamiféle egészen visszafojtott eufória kerítelt hatalmába, kicsit hátrább léptem, hogy láthassam mind a 12 neonzöld tubust, és ekkor mintha egy hatalmas gonghoz vágtam volna a fejemet: hanggg! A világ ismét elsőtől-ül előttem.

Ezeket a sorokat a sanghaji traumatológián írom, nemrég járt nálam John Li munkásruhában, és a térdét csapkodva mesélte, hogy amikor hátraléptem, épp arra jött egy futómacska, és jól fejbeköltintott, aminek következtében egy irdatlan nagy kötés van most a fejemem, még fejcsóválni se merek, mert félek, hogy letörik a nyakam. Amikor ebbéli félelmemet megosztottam John L-vel, ismét elkezdte csapkodni a térdét, én pedig némi sértődöttséggel újra megállapítottam, hogy igazán sajátos a kínai humor.

Most azonban jóleső álmokra próbálom hajtani fejemet – persze óvatosan: letörésveszély! – lelki szememmel már látom is

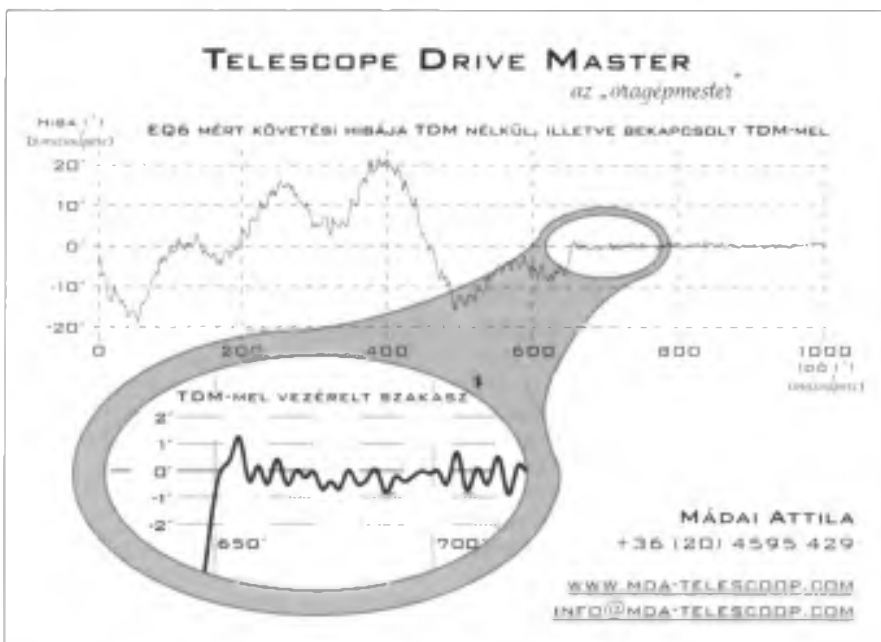
magam, amint mosolyogva álmodom majd az ágyam körül álló 12 szép kis neonzöld tubusról valami nagyon-nagyon szépen.

Bokor Katalin

Észlelési segítségnyújtás

Március 1-jén éjjel szép átlátszóság lett, hát kimentem a teraszunkra változót nézni. Alig adaptálódott a szemem, kijön az lakásából az újdonsült szomszédasszony, és lekapcsolja a folyosóvilágítás időkapcsolóját, hát teljes lett a kivilágítás. Bosszankodtam. Azután automatikusan elalszik a villany, kezdem megszokni a sötétet. Ám kiugrik a szomszédom, hekapcsolja az időkapcsolót. Újra diszkivilágítás. Nem szólhattam érte – a folyosó közös, hanem hosszúsan vissza ballagtam a lakásomba. A folyosón megszólít az asszonyság: „Látom, hogy ki van, nézi a csillagokat, hát felkapcsoltam a villanyt, hogy jobban lásson!”

Bartha Lajos



Egy év – egy kép: a Mars 1971-ben

A vörös bolygó észlelése az 1971-es nagy oppozíció idején se volt sokkal könnyebb feladat, mint manapság. A technikai feltételek természetesen sokat változtak az elmúlt néhány évben, azonban jó bolygórajzot készíteni ma ugyanolyan nehéz, mint közel négy évtizeddel ezelőtt, és bizony a webkamerás felvételekből is csak sok-sok munka árán lehet kihozni a maximumot.

A kettővel korábbi, 1971-es nagy oppozíciókor az amatőrök számítógépről és webkameráról sem álmodhattak. Ha valaki fotón kívánta megörökíteni a Marsot, bái alaposan fel kellett kötnie az alsóneműjét, mivel az asztrofotózás egyik legnebezesebb feladata volt a jó bolygófelvételek készítése.

A korszak legsikeresebb bolygófotósa kétségkívül Sajó Péter volt, aki 20 cm-es f/5,9-es Newton-távcsővel, okulárprojekcióval örökítette meg a bolygók világát.

A Föld és Ég 1971/6. számában rövid cikkben számol be munkájáról, A Mars fényképezése címmel:

„Az 1971-es Mars-közelség idején a bolygó alacsony deklinációja miatt (-23°) sajnos a megfigyelés és fényképezés körülményei nem voltak kedvezőek Magyarországról. Megpróbáltam legmagasabb hegyükről, a Mátrából (950 m) készíteni felvételeket, de észrevehető javulás nem mutatkozott a képeken... A távcső effektív fókusztávolsága

12 m volt, a felvételi nyersanyag ORWO NP 20 film, expozíciós idő 0,5 mp.”



Mai szemmel talán hajlamosak vagyunk megmosolyogni a hagyományos nyersanyagra készült végeredményt, de ha így leszünk, mindenképp igazságtalanok vagyunk: Sajó Péter a korszak hazai technikai lehetőségei között dolgozott, és a végeredmény nem is olyan rossz! Sőt, tegyük hozzá, hogy bő két évtizeden keresztül, nagyjából a CCD-technika hazai megjelenéséig nem nagyon sikerült sokkal jobb Mars-fotót készítenie a hazai amatőröknek. Ennek oka magában a módszerben rejlik: hagyományos nyersanyagra mindenképp hosszú expozíciós idővel lehet csak megörökíteni a bolygókat, és a hosszú kinttartás alatt a bolygó képe óhatatlanul elmosódik

Mizser Attila

Belépési nyilatkozat

Kérem felvételemet a Magyar Csillagászati Egyesületbe rendszeres tagként!

Név:

Cím:

Szül. dátum: E-mail:

A tagdíj összege 2008-ra 5800 Ft, illetmény: Meteor csillagászati évkönyv 2008 és a Meteor c. havi folyóirat 2008-as évfolyama

A tagdíjat az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219.) kérjük feladni rozsaszín postautalványon, vagy pedig átutalással kiegyenlíteni (bankszámla-számunk: 62900177-16700448), a teljes név és cím megadásával. Személyesen a Polaris Csillagvizsgáló esti bemutatói alkalmával lehet intézni a tagdíjbefizetést (kedd, csütörtök, szombat)

2008. május

Jelenségnaptár

NEOLIFÁZISOK		
Május 5.	12:18 UT	újhold
Május 12.	03:47 UT	első negyed
Május 20.	02:11 UT	telehold
Május 28.	02:57 UT	utolsó negyed

MIRA-MAXIMUMOK			
	Csillag	Max (m)	Térkép
4.	Y Dra	9,2	
6.	T UMa	7,7	VA 11
6.	V Oph	7,5	VA 8
8.	RS Vir	8,1	
10.	V Lyr	9,7	
11.	X Hya	8,4	
12.	S Leo	10,1	
13.	X Gem	8,2	
15.	Z Vir	10,4	
18.	Z Peg	8,4	VA 3
18.	W Aql	8,3	
21.	U LMi	10,8	
24.	R Vir	6,9	VA 11
24.	RS UMa	9,0	VA 11
24.	S Del	8,8	VA 11
24.	R Vul	8,1	VA 4
24.	S Aqr	8,9	
28.	SS Her	9,2	VA 5
30.	RR Sco	5,9	
31.	RT Her	9,4	

A holdgök láthatósága

Merkúr: Egész hónapban látható este a nyugati ég alján, megfigyelésre igen kedvező helyzetben. Ez lesz ideai legkedvezőbb láthatósága a kora esti éghorlón, 14 ón van legnagyobb keleti kitérésben, 21 8' távolságra látszik a Naptól. A hónap közepén még két, a végén már csak háromnegyed órával nyugszik a Nap után.

Vénusz: A Nap közelsége miatt nem figyelhető meg. Fényessége -3,9^m, átmérője 9,5" (átlag 0,98-ról 0,89-re nő).

Mars: Előretartó mozgást végez előbb a Gemini, majd a Cancer csillagképben. Az éjszaka első felében látszik, éjfélkor nyugszik, Fényessége 1,2^m-ről 1,4^m-ra, átmérője 5,8"-ról 5"-re csökken.

Jupiter: Kezdetben előretartó, majd hátráló mozgást végez a Sagittarius csillagképben. Éjfélkor kel, az éjszaka második felében feltűnően látszik a délkeleti ég alján. Fényessége -2,4^m, átmérője 43".

Szaturnusz: A hónap elején vált hátráló mozgásról előretartó mozgásra. Éjfél után nyugszik, az éjszaka első felében látható a Leo csillagképben. Fényessége 0,6^m, átmérője 18".

Uránusz: Kora hajnalban kel. A hajnali délkeleti ég alján közel a látóhatárhoz kereshető az Aquarius csillagképben.

Neptunusz: Hajnalban kereshető a Bak csillagképben. A hónap végén mozgása előretartóhól hátrálóra változik.

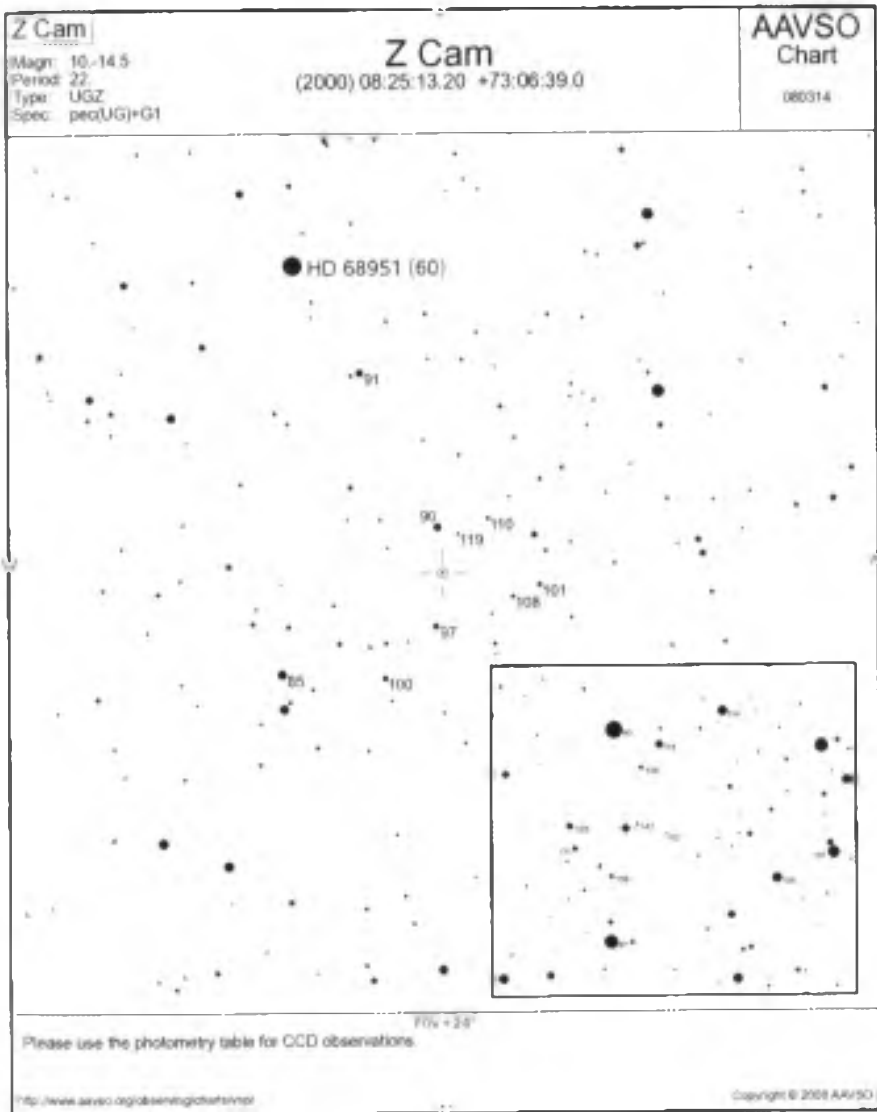
Kapcsolódó: 2.

A hónap változócsillaga: a Z. Camelopardalis

A törpenóvák Z. Cam altípusának (UGZ) névadó objektuma messze északon a Camelopardalishoz kereshető fel. Szűk egy fokkal északkeletre található a 6,0 magnitúdós vorró óriás HD 68951-től. Így lényegében teljesenleges égi atlással felkereshető. Mint minden törpenóva, a Z. Cam is véletlenszerűen „ugrál” 14,5^m-s minimuma és 10,0^m-nál valamivel halványabb maximuma között. Két kitérés között átlagosan kb. 3 hét telik el, ám a Z. Cam ebből a szempontból nagyon különleges: időnként a csillag fényállandóságára angol szakkefejezéssel *standstill*-be kerül, amikor jó egy magnitúdóval a névleges maximumfényesség alatt látszólag leállnak változásai, akár

hónapokra, évekre kiterjedően. Noha nem teljesen világos, hogy mi okozza a jelenséget, abban minden szakember egyetért, hogy a Z Cam típusú torpenóvákban a tömegátadás sebessége rendkívül erőteljesen változik, s egy adott kritikus tömegátadás mellett látszólag heáll az anyag áramlása a vörös törpe másod- és a fehér törpe főkomponens

között egy eléggé jelentős szinten – ilyenkor következnek be a fényállandósulások. A kitörésekhez hasonlóan a „beragadás” is előrejelezhetetlen, így a Z Cam tökéletes célpont minden derült éjszakán. Teljes fényváltozásának végigkövetéséhez 20 cm körüli műszer szükséges, ám kitöréseit kisebb távcsövekkel is észlelhetjük. (Ks1)



Meleoros észlelési ajánlat

Május elején újhold lesz. Így kiváló sötét ég fogadhatja az Eta Aquaridák (ETA) megfigyelőt. A maximum május 5-én várható 18 UT környékén. A rádiáns nem sokkal kel a Nap előtt, így alig áll rendelkezésre 1-2 óra a zavartalan megfigyelésre. A raj a Halley-üstökös áramlatához tartozik, az Orionidák tavaszi párja. A rajtagok gyorsak, gyakran fényeseek, sok hagy közülük nyomót. A rádiáns alacsony épi helyzete miatt hosszú fénycsíkot húznak, és emiatt a megfigyelők gyakran alulbecsülik a sebességét. Az 1984-2001 közötti megfigyelési adatok alapján a ZHR 30 körül alakul május 3-10 között. A maximum nagysága a Jupiter hatása miatt 12 éves időskálán változik. A következő magas aktivitás 2008-2010 között valószínű. Idén a ZHR akár a 70-et is elérheti! A rádiáns helyi idő szerint reggel 8 órakor delel.

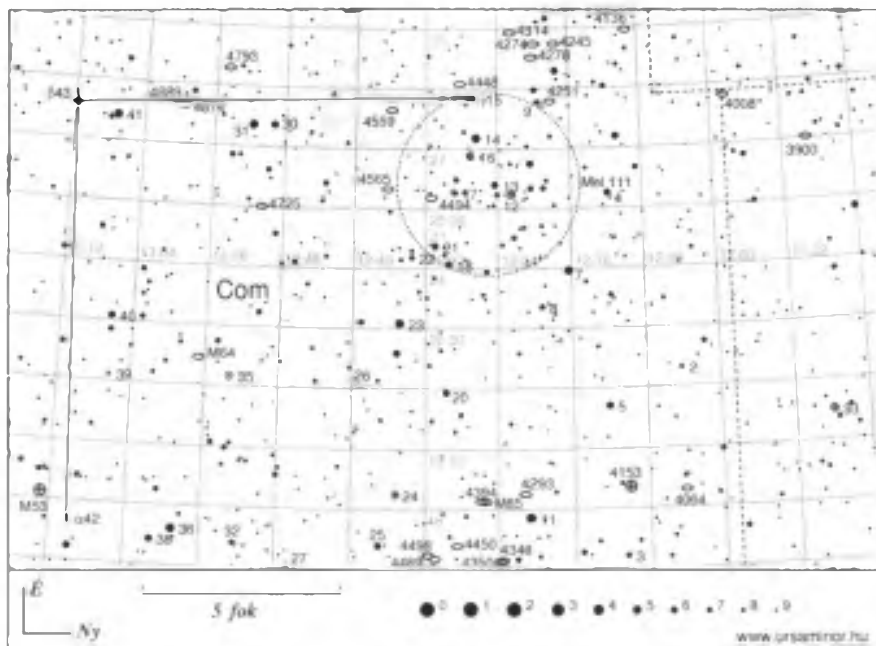
Az IMO újabb kis rajt vett fel megfigyelési listájára, mégpedig az Epsilon Lyridákat (ELY). A raj május 3-12 között aktív, maximuma május 8-án 18 UT körül lehetsé-

ges. A ZHR nagysága 3 körül várható. A C/1983 H1 IRAS-Araki-Alcock-üstökössel áll kapcsolatban. Régebben felmerült, hogy az üstökösnek lesz meteorraja, de az egymásnak ellentmondó kis számú észlelés nem bizonyította létezését. A videós észlelési technika fejlődésével sikerült kimutatni a rajtagokat. A rádiáns az RA=290°, D=42° koordinátákon helyezkedik el a δ Cyg és az α Lyr között, a napi rádiánsmozgás nem ismert. A rádiáns egész éjszaka látható. A növekvő Hold éjjel előtt nyugszik, így ideálisak lesznek az észlelési viszonyok.

GyL

Mélyég-ajánlat

Májusban is tovább folytatódhat a tavaszi „galaxis-lúra”. Ezúttal a Melotte 111 körüli csillagvárosokat és a Virgo-halmaz elhanyagolt Messier-galaxisait kínáljuk megfigyelésre. Név szerint a következő objektumok várják a megfigyelőket: M61, M85, NGC 4274-4278, NGC 4494, NGC 4559, NGC 4565, NGC 4725. (spe)



Helyi csoportjaink programjaiból

Helyi csoportjaink aktuális programjai megtalálhatók saját honlapjaikon is, a www.mcse.hu „Helyi csoportok” elnevezésű linkgyűjteményében. Programajánlónkban csak az állandó csoportprogramokat tudjuk fel.

Baja: Pénteken 18 órától éjfélig foglalkozások a Tóth Kálmán u. 19. sz. alatt

Dunaújváros: Péntekenként 16:00–18:00 között összejövetelek a Civil Házban (Martinovics u. 26.)

Esztergom: A Bajor Ágost Művelődési Házban (Imaház u. 2.) minden szerdán 18 óra körül találkozunk a tagok

Győr: Péntekenként páros héten napnyugtától hemutató a csillagvizsgálóban, páratlan héten szakkör 18:00-tól a Bartók Béla Megyei Művelődési Központban

Hajdúboszormény: Minden hónap utolsó péntekjén 19 órától találkozunk a Sillye Gábor Művelődési Központban.

Makszutov.hu
online átvásárló

www.makszutov.hu Tel: 20/5-981-941

Spóroljon az ÁFÁ-n!

Scopium Birder 8x42 binokulár



33 300 Ft helyett

27 750 Ft

Az akció 2008. április 30-ig vagy a készlet erejéig tart.
Az ár bruttó ár, a kedvezmény mértéke megegyezik a nem akció ár ála tartalmával.

Észlelési élményem: ifjúsági pályázat!

A Magyar Csillagászati Egyesület „Észlelési élményem” címmel pályázatot ír ki magyarországi vagy határon túli, 15–19 éves diákok részére.

A pályázat témaköre: egy (vagy több) 2007–2008 évi csillagászati **megfigyeléssel**, vagy a **megfigyelt csillagászati jelenség hátterével** kapcsolatos cikk készítése. A cikk legyen érthető a téma iránt érdeklődő, de szakmai végzettség nélküli olvasó számára is. A pályaműnek mindenképpen kapcsolódnia kell valamilyen csillagászati megfigyeléshez, ugyanakkor nem szükséges, hogy a megfigyelés tudományosan hasznosítható legyen, elsősorban az észlelés élményét kell visszaadni. A megfigyelések lehetnek távcsöves, szabadszemes, fotografikus, CCD-s vagy más módon végzett észlelések is.

Bármely észlelési területről várunk írást. A cikk terjedelme legfeljebb 6000 leütés legyen, legfeljebb három ábrát tartalmazhat. A szöveget és a képeket külön fájlban kell elküldeni, elektronikus levélben. A pályázat szövegét rtf formátumban, a képeket jpg formátumban fogadjuk el. A szöveg és a képek fájlneveinek tartalmazniuk kell a beküldő teljes nevét ékezet nélküli formában. A teljes beküldött pályamunka terjedelme ne haladja meg a 10 Mbyte-ot. A cikk végén, az rtf fájlban fel kell tüntetni a szerző nevét, postacímét és e-mail címét. Egy résztvevő csak egy pályaművet adhat be.

A pályamunkákat az mcse@mcse.hu címre kérjük elküldeni, beküldési határidő **2008. május 20.** A nyertes munkákat a Meteorban közöljük.

Díjazás:

1. helyezés: csillagászati könyvjutalom 15 000 Ft értékben és ingyenes részvétel az MCSE ágasvári ifjúsági észlelőtáborán
2. helyezés: ingyenes részvétel az MCSE ágasvári ifjúsági észlelőtáborán
3. helyezés: könyvjutalom 10 000 Ft értékben

Polaris Csillagvizsgáló



Távcsöves hemulatók a Polaris Csillagvizsgálóban minden kedden, csütörtökön és szombaton 18 órától (**Budapest, III. ker., Lahner u. 2/c.**). A belépődíj felnőtteknek 400 Ft, diákoknak, pedagógusoknak és nyugdíjasoknak 250 Ft. **MCSFE-tagok számára ingyenes.**

Keddenkénti 18 órától MCSFE-klub. Tagfelvétellel távcsöves tanácsadás.

Ifjúsági csillagászati szakkörünk (15–19 éves korosztály) csütörtökönkénti 18 órától tartja foglalkozásait.

Szombatonkénti 18 órától: gyakorlati tanácsadás kezdő távcsövtulajdonosoknak. Tagjaink a Polaris-teraszon is észlelhetnek saját távcsöveikkel.

Kulin György és a Magyar Csillagászati Egyesület. A kiállítás a Polaris földszinti helyiségében tekinthető meg a távcsöves hemulatók alkalmával.

Kulin György Csillagászati Szabadegyetem

Az előadások keddenkénti 19 órákor kezdődnek (kivéve 29-ét, l. alább), utána a Szaturnusz megfigyelése a Polaris nagyrefraktívával!

Május 6. Mit mondanak a csillagok? (Szabó M. Gyula)

Május 13. Száz éves a Tunguz-esemény (Kereszturi Ákos)

Május 20. Kisholygók vizét isszuk? (Sárneczky Krisztián)

Május 29. (csütörtök!) 20.00 A Phoenix a Marson: egy este a vörös hollygóval (szervező Kereszturi Ákos)

Helyi csoportjaink programjainál

Kaposvár: Kéthelente hétfőnként 18 órától foglalkozások a TIT Dózsa György úti székházának nagytermében.

Kiskun Csoport: Aktuális programok: kiskun.mcsfe.hu, tel.: (20) 973-1484

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

Miskolc: Összejezőtelek péntekenként 19 órától a Dr. Szabó Gyula Csillagvizsgálóban.

Paks: Összejezőtelek minden szerdán 18 órától az ESZT egyik osztálytermében, jó idő esetén az udvaron (távcsövezés).

Pécs: Minden hétfőn 18 órákor találkozó a Felsőmalom u. 10-ben.

Szeged: Felvilágosítás Székely Péternél. tel.: (62) 544 221. e-mail: pierre@physx.u-szeged.hu

Zalaegerszeg: Felvilágosítás: Csizmadia Szilárd. tel.: (70) 283-5752. e-mail: zeta1@freemail.hu

Makszutov.hu
online távcsövből

www.makszutov.hu Tel: 3015-981-941

Szóroljon az ÁFÁ-n!

SkyWatcher TravelMax 127MC



138 000 Ft helyett
115 000 Ft

Az akció 2008. április 30-ig vagy a készlet erejéig tart.
Az ár bruttó ár, a kedvezmény mértéke megadja a nem akció ár óta tartományát.

CELESTRON

KLASSZIKUSOK CSÚSTECHNOLÓGIÁVAL

NEXSTAR SE CSILLAGÁSZATI TELESZKÓPOK

Ugyanolyan narancssárga tubussal kerülnek forgalomba, mint évtizedekkel ezelőtt, amikor ez a szín vált a profi távcsövek színbőlumává, azonban olyan technológiával felvértezve, melyről az akkori amatőr csillagászok még csak nem is álmodhattak:

SkyAlign: Melynek köszönhetően a teleszkópok beállítása jelentősen javult. 500 asztrómetriával pl. 10%-kal több fény érkezik az objektívra.

HardyAsut: Valamennyi teleszkóp állvány nélkül is használható, a tubus levételét így kézipoggyászokból is szállítható. A kis tömegű, mégis stabil mechanika pedig előír egy bőrdíszben is. A prizmasínes megoldás más távcső hardverjeit is lehetővé teszi.

Go To rendszer: A "SkyAlign" minden addiginél egyszerűbb beállításra teszi lehetővé. Nincs szükség iránytűre, párhuzamos állásra, egyszerűen a hely koordináták, pontos idő megadásával és helyes 3 csillag kiválasztásával előválogatható, még a csillagok neveit sem kell ismernie. Egyszerűen nyomjon egy "Enter"-t és a 40000 objektumos adatbázisból máris beállítja a megfigyelni kívánt objektumot valamennyi SE távcső.

GPS opció: A Celestron opcionális GPS kiegészítőjével még egyszerűbb a NexStar SE távcsövek használata.

Flash upgrade: A NexStar SE sorozat kézzel vezérelhető frásítható, így "javíthatóság". Az internetről letölthető frásítések segítségével naprakészen tarthatja az adatbázist.

Dízel rendszer: A NexStar 4 és 5 SE távcsövek közvetlenül összeköthetőek digitális tükröreflexes fényképezőgépekkel. Ekkor a fényképezőgépet is vezérel a távcső zenéje, így könnyen követhetőek fényvonalak, galaxisek és csillagok.

Technikai adatok:

NexStar 4 SE: Makarov-Cassegrain, F13, 102/1325mm
NexStar 5 SE: Schmidt-Cassegrain, F10, 125/1250mm
NexStar 6 SE: Schmidt-Cassegrain, F10, 130/1300mm
NexStar 8 SE: Schmidt-Cassegrain, F10, 200/2000mm
A NexStar 6 és 8-as modellek az objektív Tread Pro II mechanikával kerülnek forgalomba.

11 különböző SkyAlign csillagászati távcsővel és az új NexStar SE távcsövekkel a SkyAlign rendszerrel.

THE SKY

100% GARANTÁLT
KÉNYELMESEN
KÖVETELMÉNYEK
KÖZELBŐL



Celestron
NexStar 4 SE

Celestron
NexStar 5 SE

Celestron
NexStar 6 SE

Celestron
NexStar 8 SE

LEICA PONT BEMUTATÓTEREM

1075 Budapest - Madách I. út 13-14. - Telefon: +36 1 485 05 17
E-mail: leica-pont@leitz-hungaria.hu www.leitz-hungaria.hu

budapesti
távcső
centrum



Budapesti Távcső Centrum

Kistávcsöves mechanika kéttengelyes vezérléssel

- egyszerű pókozva állás
- szinkronmotoros vezérlés mindkét tengelyen
- órásgépi funkciók (beállítások, fókus)
- 4 fokozati zoom, sorozható sebesség
- GoTo upgrade lehetséges

80/400 vagy 80/900 refraktor

- Autotrek mechanikán **53.000 Ft**

102/500 RFT refraktor

- Autotrek mechanikán **75.000 Ft**

90/1250 Makszutow-Cassegrain

- Autotrek mechanikán **79.000 Ft**

GoTo Upgrade

- magyar nyelvű szoftver **12.000 Ft**

Autotrek mechanika

- kéttengelyes motoros vezérléssel csak **31.300 Ft**



Árak ajánlott, ár-g. támasz a készlet állomány függvényében!

nyitva tartás

H-P 10-18h
SZOMBAT 9-12h
elutazásig 12-12.30h

telefon

(1) 202 5651 üzlet
020 485 0040 postal rendelés
020 432 5555 tanácsadás
096 312 548 fax

e-mail

www.tavcső.hu info@tavcső.hu
www.tavcső.com tavcső@tavcső.com

XII. Városmajor s. 19/b
1 percre a Déli pályaudvartól



Sky-Watcher

Vixen

Teleskop

TELESKOP

DELTA

DELTA

DELTA

Teleskop

OPTICAL

DELTA

DELTA

B-TREK