

budapesti
távcső
centrum

Budapesti Távcső Centrum



► **Vizi Péter: Mit láthatok az égen? – Csillagatlasz kistávcsövekhez**
A csillagatlasz azoknak készült, akik különösebb gyakorlat nélkül, valamilyen kistávcsővel, binokulárral, spektívvel szeretnék felfedezni az égbolt csodáit. **Ára: 2940 Ft**

► **Forgatható csillagterkép**
Más néven planiszféra vagy égi tájoló: megkönnyíti az égbolt alatti munkát, a megfigyelések tervezését. Kezdőknek segít megismerni a csillagképek helyzetét, megtervezni a megfigyelésre kiválasztott objektumok listáját. **Ára: 1960 Ft**

► **Ursa Minor csillagterkép program**
Az Ursa Minor egy magyar fejlesztésű, sokoldalú, mégis könnyen kezelhető csillagterkép program, amely a számítógép képernyőjén jeleníti meg a csillagos égbolt térképét ahogyan azt a Föld bármely pontjáról, tetszőleges időben látnánk. A programnak háromféle verziója létezik:

Ursa Minor Hobby: ismerkedés az égbolttal 11,5 magnitúdóig. **Ára: 3600 Ft**

Ursa Minor SkyTour: vezérelni tudja a kisméretű, hordozható SkyWatcher Autotracking távcsőállványt és a Multifunkciós fotófejet, a legolcsóbb kistávcsöves GOTO. **Ára csatlakozókábellet: 12000 Ft**

Ursa Minor Pro: 20 magnitúdó határfényesség, több tízezer mély-ég objektum, kettős és változócsillag, mechanikák vezérlése, Naprendszer ismert objektumainak megjelenítése stb. **Ára csatlakozókábel nélkül: 16800 Ft**
részletek: www.ursaminor.hu

nyitva tartás

H–P | 10–18h
SZOMBAT | 9–12h
ébedszünet 12–12.30h

telefon

(1) 202 5651 | üzlet
(20) 485 0040 | postai rendelés
(20) 432 5555 | tanácsadás
(99) 332 548 | fax

e-mail

www.tavcsu.hu
www.tavcsu.com
info@tavcsu.hu
tavcsu@tavcsu.com

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



Sky-Watcher

Vixen

YUKON

acuter

DELTA OPTICAL

AT

ER

TeleVue

OPTICAL

CELESTRON

MEADE

BYTREK

nka
Nemzeti Kulturális Alap

2008/3 • március

meteór

A kék márvány

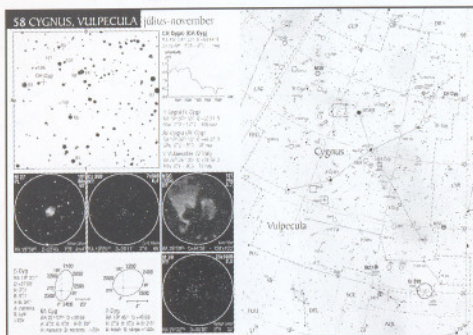


64 oldal
30 térkép
16,5x23 cm
keménytábla
2 940 Forint



CSILLAGATLASZ kistávcsövekhez

- lépték deklinációs irányban 4,5cm/10 fok
- csillagok 8^m0-ig, legalább -30° deklinációig
- 430 változó, ami valóban eléri maximumban a 9^m0-t és legalább 1^m0 amplitúdója van
- ezernél több kettős legalább 2" távassággal és 9^m0-nál fényesebb tagokkal
- minden mélyég-objektum 12^m0-ig
- a Tejút J. Hopmann '30-as években készült vizuális (!) felmérése alapján 10 árnyalatban



A teljes tőlünk látható égboltot csillagképenkénti felosztásban látjuk.

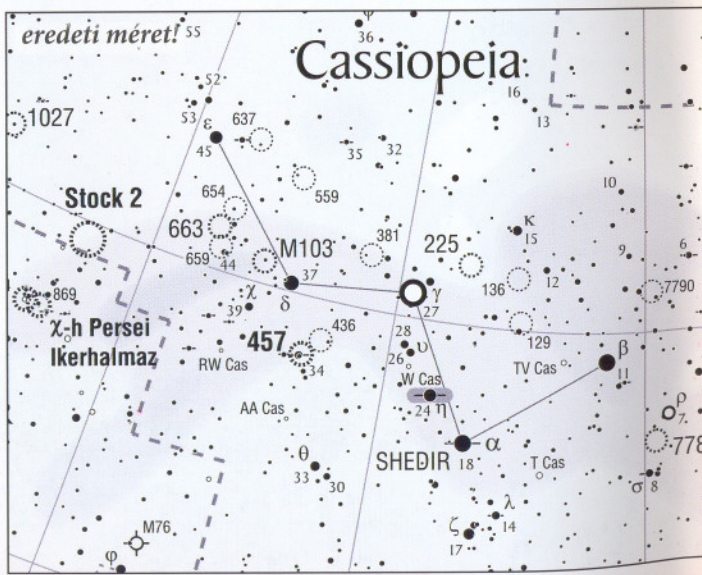
A térképlapok melletti oldalak az adott égterület legfontosabb, legizgalmasabb látnivalóiról közölnek kistávcsövel készült rajzokat és a megfigyelésükhöz kedvet csináló adatokat, részlettérképeket.

A bevezetőben hasznos tanácsokat kapunk az égi tájékozódáshoz, a megfigyelésekhez és a távcső használatához.

„A változókat, kettősöket, mélyégeket nem katalógusadatok alapján tüntettem fel, hanem saját és más magyar amatőrök megfigyelései alapján 3 szubjektív kategóriába soroltam őket:

- I. kat.: alap, minden objektum.
- II. kat.: változók legalább 8^m maximummal, érdekesebb fénygörbével, stb. Kettősök legalább 10" távassággal, szép szinkontrasztal. Mélyegek, melyek 50 mm-rel többnyire már láthatók.
- III. kat.: változók legalább 7^m maximummal, nagyon könnyű és érdekes megfigyelhetőséggel. Kettősök: kis nagyítással is gyönyörű és könnyen észlelhető „tanpéldányok”. Mélyegek: bármivel látványosak, de már 8-10 cm-rel lélegzetelállítóak.”

Vzp



kapható az MCSE-nél,
a távcsőkereskedőknél
és a jobb könyvesboltokban

Geobook Hungaria Kiadó, 2000 Szentendre, Péter-Pál u. 4.
geobook@mail.datanet.hu t.: 26/505-405

... nem csak kezdőknek!

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: Mízsér Attila

SZERKESZTŐK:

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

A Meteor előfizetési díja 2008-ra:
(nem tagok számára) 6000 Ft
Egy szám ára: 500 Ft

Kiadványunkat az MCSE tagjai
illetményként kapják!

TAGNYILVÁNTARTÁS: Tepliczky István – (1) 464-1357
FELELŐS KIADÓ: 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:

62900177-16700448

Az MCSE adószáma: 19009162-2-43

Az MCSE a beküldött anyagokat nonprofit céllal
megjelentetheti az MCSE írott és elektronikus
fórumain, hacsak a szerző írásban másként
nem rendelkezik.

TÁMOGATÓINK:

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

TARTALOM

Drakula az égbete jutott	3
Csillagászati hírek	6
Az űrkutatás hőskora II.	12
Kalandos világűr	18
Távcsőépités Egy „tökéletes”EQ6 II.	19
Képmelléklet	34
MCSE-hírek	61
Egy év – egy kép: az ország legnagyobb amatortávcsöve (1970)	62
Jelenségnaptár	64

MEGFIGYELÉSEK

Nap Új ciklus hajnalán	24
Hold A Plinius és társai	25
Bolygók Mars-észlelések	29
Meteorok Geminida-maximum	31
Üstökösök Őszi üstökösök	35
Változócsillagok Így kezdődött III.	45
Változós hírek	49
Mélyég-objektumok Messier-maraton 2007 II.	51
Mélyegek a téli égen	54

XXXVIII. évfolyam, 3. (381.) szám

Lapzárta: február 25.

CÍMLAPUNKON: A KÉK MÁRVÁNY: ILLUSZTRÁCIÓ AZ
ŰRKORSZAK KEZDETE C. CIKKÜNKHÖZ (12. o.). BŐVEBBEN
L. MÉG A KÉPMELLÉKLETBEN.

NAP

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

HOLD

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

ÜSTÖKÖSÖK, KISBOLYGÓK

Sármeckzy Krisztián
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.
Tel.: (20) 984-0978, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

Gyarmati László
7257 Mosdós, Fő út 6.
E-mail: gyarmati@mcse.hu

FEDÉSEK, FOGYATKOZÁSOK

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

KETTŐSCSILLAGOK

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

VÁLTOZÓCSILLAGOK

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

MÉLYÉG-OBJEKTUMOK

Székely Péter
6725 Szeged, Alföldi u. 22. II/b.
Tel.: (62) 544-221, E-mail: melyeg@mcse.hu

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

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

CSILLAGSZATI HÍREK

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

CSILLAGSZATTÖRTÉNET

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

A TÁVCSŐVEK VILÁGA

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

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

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

CCD TECHNIKA

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

meteor

Az észlelések beküldési határideje minden hónap 6-ai! Kérjük, a megfigyeléseket közvetlenül rovatvezetőinkhez küldjék elektronikus vagy hagyományos formában, ezzel is segítve a Meteor összeállítását. A képek formátumával kapcsolatos információk a meteor.mcse.hu honlapon megtalálhatók. Ugyanitt letölthetők az egyes rovatok észlelőlapjai.

Észlelési rovatainkban alkalmazott gyakoribb rövidítések:

AA aktív terület (Nap)
CM centrálmeridián
MDF átlagos napi gyakoriság (Nap)
U umbra (Nap)
PU penumbra (Nap)
DF diffúz kód
GH gömbhalmaz
GX galaxis
NY nyílthalmaz
PL planetáris kód
SK sötét kód
DC a kóma sűrűsödésének foka (üstökösökknél)
DM fényességkülönbség
EL elfordított látás
É, D, K, Ny észak, dél, kelet, nyugat
KL közvetlen látás
LM látómező (nagysság)
m magnitúdó
öh összehasonlító csillag
PA pozíciószőg
S látszó szögtávolság (kettőscsillagok)

Műszerek:

B binokulár
DK Dall-Kirkham-távcső
L lencsés távcső (refraktor)
M monokulár
MC Makszutow-Cassegrain-távcső
SC Schmidt-Cassegrain-távcső
RC Ritchey-Chrétien-távcső
T Newton-reflektor
Y Yolo-távcső
F fotóobjektív
sz szabadszemes észlelés

HIRDETÉSI DÍJAINK:

Hátsó borító: 40 000 Ft
Belső borító: 30 000 Ft
Belső oldalak: 1/1 oldal 25 000 Ft, 1/2 oldal 12 500 Ft,
1/4 oldal 6 250 Ft, 1/8 oldal 3 125 Ft.
(Az összegek az áfát nem tartalmazzák!)

Nonprofit jellegű csillagászati hirdetéseket (találkozó, táborok, pályázati felhívások) díjtanuln közlünk.

Tagjaink, előfizetőink apróhirdetéseit – legfeljebb 10 sor terjedelemben – díjtanuln közöljük.

Az apróhirdetések szövegét írásban kérjük megküldeni az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219.), fax: (1) 279-0429, e-mail: meteor@mcse.hu. A hirdetéseket tartalmáért szerkesztőségünk nem vállal felelősséget.

Tizenkét új magyar kisbolygó Drakula az égbe jutott

Ebben a hónapban lesz tíz éve, hogy a Szeged Asteroid Program keretében a Konkoly Obszervatórium 60 cm-es Schmidt-távcsövével a Szegedi Tudományegyetem munkatársai felfedezték első kisbolygójukat. A tíz éves munka a számtalan egyéb eredmény mellett kerekén 499 új kisbolygó felfedezését is eredményezte. Ezek nagyobb részét Piskés-tetőn, néhány égitestet a spanyolországi Calar Alto Obszervatórium-ban, mintegy nyolcvan aszteroidát pedig az ausztráliai Siding Spring Obszervatórium-ban sikerült felfedezni, illetve 50 kisbolygót találtak a NEAT program archívumában. Eddig 120-nak sikerült annyira megismerni a pályáját, hogy sorszámot kaphatott, vagyis a felfedezőket választhatnak az égitestnek. Korábban húsz égitest esetében történt meg az elnevezés, így 2007 végén a csoport számos kisbolygójának névjavaslatát juttatta el a Nemzetközi Csillagászati Unió (IAU) apró égitestek elnevezésével foglalkozó bizottságához, amelyből január 24-én pontosan egy tucat magyar felfedezésű kisbolygó elnevezését hagyták jóvá.

Az elnevezésre javasolt égitestek között Piskés-tetőn, Siding Springben és a NEAT képein felfedezett kisbolygók voltak. A kilenc Magyarországon felfedezett kisbolygónál egyértelmű volt, hogy hazánkban élők és alkotók csillagászokat, művészeket, illetve magyar városokat jelöljünk meg a névjavaslatokban. A NEAT képeken talált égitesteket viszont a NASA által szponzorált program és honlap nélkül nem fedezhetjük volna fel, így itt olyan személyeket kerestünk, akik Magyarországhoz és az Egyesült Államokhoz is köthetők, és világraszóló eredményeiket már az Újvilágban érték el. Az ausztrál kisbolygónak pedig egy neves ausztrál csillagász nevét javasoltuk, így ez az égitest a felfedező okán minősül magyar

vonatközös felfedezésnek.

A kisbolygók megtalálásukkor először ideiglenes jelölést kapnak (egy évszám, illetve betűk és számok kombinációja), amire azért van szükség, mert az égitest biztos azonosítása és pályának pontos meghatározása éveket vehet igénybe. Szerencsétlen esetben az is előfordulhat, hogy korábban valaki már megfigyelte az égitestet, és elveszik tőlünk a felfedezést. Egy átlagos kisbolygó négy év alatt kerüli meg a Napot, vagyis ennyi idő kell ahhoz, hogy mozgását végigkövessük. Ha négy különböző évben is sikerült megfelelő számú észlelést összegyűjteni az égitestről, az IAU égisze alá tartozó Minor Planet Center sorszámmal látja el a kisbolygót. Ekkor hivatalosan is megadják, hogy kik a felfedezők, akiknek ezt követően tíz év áll a rendelkezésükre, hogy nevet adjanak a kisbolygójuknak. Az alábbiakban a most elnevezett 12 égitestet vesszük sorra. Előbb a Piskés-tetőn felfedezett, majd a NEAT képeken talált, végül a Siding Spring-i kisbolygók sorszámát, hivatalos elnevezését, ideiglenes jelölését, valamint a felfedezés és az elnevezés rövid történetét közöljük.

(31872) Terkán = 2000 EL106

A kisbolygót Sármeckzy Krisztián és Szabó Gyula fedezte fel 2000. március 13-án, miközben a két nappal korábban talált 2000 EV106 kisbolygót követték. Nevét Terkán Lajos (1877–1940) csillagászról kapta, aki 1900 és 1935 között előbb az ógyallai csillagda, majd a svábhegyi Konkoly alapítványú Asztrofizikai Obszervatórium munkatársa volt. Az ő kezdeményezésére indult el a kisbolygók és üstökösök fényképezése az obszervatórium-ban, melynek eredményeként 1936 és 1941 között 22 kisbolygót és egy új üstökösöt fedeztek fel a Sváb-hegyen.



Terkán Lajos (1877–1940)

(53029) Wodetzky = 1998 WY6

Az égitestet Sárneckzy Krisztián és Kiss László fedezte fel 1998. november 22-én Piskés-tetőn. Az ekkor 18,5 magnitúdós, 4–5 km átmérőjű égitest 2003 februárjában kapta meg sorszámát. Elnevezésével Wodetzky József (1872–1956) csillagásznak állítanak emléket, aki 1934 és 1943 között a Pázmány Péter Tudományegyetem Csillagászati Tanszékének vezetője volt. Tudományos kutatásai a csillagászat klasszikus ágaira terjedtek ki, elsősorban a többtest problémával és a Hold mozgásával foglalkozott, emellett kiváló tudománypopularizátor is volt.



Wodetzky József (1872–1956)

(82071) Debrecen = 2000 YA32

Az akkor még számozatlan (23718) Horgos kisbolygó 2000. december 31-ei megfigyelése közben fedezte fel Sárneckzy Krisztián és

Kiss László. A Vesta csoportba tartozó 4–5 km átmérőjű aszteroida ekkor meglehetősen fényes, 17,2 magnitúdós volt. Elnevezését hazánk második legnagyobb városáról, Debrecenről kapta, ahol az MTA 1958-ban megalapította Napfizikai Observatóriumát. A Kossuth Lajos Tudományegyetem egyetemi csillagvizsgálójából kialakított intézményben azóta is minden derült napon figyelik központi csillagunk felszínének és légkörének jelenségeit.

(84919) Karinthy = 2003 VL

Az egy évvel korábban felfedezett 2002 RY111 jelű kisbolygó keresése közben futott rá a Sárneckzy Krisztián és Mészáros Szabolcs által készített 2003. november 3-ai felvételekre. Elnevezése az egyik legismertebb hazai író, költő, publicista, műfordító, Karinthy Frigyes (1887–1938) nevét őrzi, aki rövid, humoros, éles hangvételű, sokszor abszurd történeteivel örökre beírta magát a magyar irodalom történetébe.

(91024) Széchenyi = 1998 DA33

A Szeged Asteroid Program elsőként felfedezett kisbolygója ez, amelyre 1998. február 28-án talált rá Sárneckzy Krisztián és Kiss László. Az 5–6 km átmérőjű égitestről lassan gyűltek a megfigyelések, sorszámat csak 2004 októberében kaphatott. Mivel ez volt a program első kisbolygója, nevét a magyarok közt is az elsőről, gróf Széchenyi Istvánról (1791–1860) kaphatta, akinek sok egyéb mellett az MTA létrejöttét is köszönhetjük.

(106869) Irinyi = 2000 YY31

A „csöndes” gyufa feltalálójáról, Irinyi Jánosról (1817–1895) nevezték el ezt a néhány km átmérőjű kisbolygót, amelyet Sárneckzy Krisztián és Kiss László fedezett fel a XX. század utolsó estéjén, 2000. december 31-én. Egyik professzorának sikertelen kísérlete kapcsán jött rá a nem robbanó, zajtalan gyufa megoldásának gondolatára. Hosszú kísérletsorozat után, 1836-ban szabadalmaztatta találmányát, melyben a foszfort nem káliumklórral, hanem ólom-dioxiddal keverte.

(107052) Aquincum = 2001 AQ

A kisbolygót a szilveszteri pezsgőbontás után fél órával, 2001. január 1-jén fedezte fel Sárneckzy Krisztián és Kiss László. Az ideiglenes jelölésében található AQ betűkód inspirálta az Aquincum nevet. A mai Óbuda területén található települést a rómaiak alapították 89 körül. A északi polgárvárosból és a délebbi táborvárosból álló település 106-tól a 4. századig Alsó-Pannónia központja volt. Virágkora a 2. és 3. századra esett, hanyatlása pedig a 4. században kezdődött, majd a város hamarosan teljesen elnéptelenedett.

(126245) Kandó Kálmán = 2002 AY66

Kandó Kálmán (1869–1931) születésének 133. évfordulóján, 2002. január 13-án fedezte fel Sárneckzy Krisztián és Heiner Zsuzsanna. A mindössze 21 magnitúdós kisbolygó 2006-ban kapta meg sorszámát, majd a keresetségben megkapta a nagyfeszültségű háromfázisú váltóáramú vontatás egyik megalkotójának nevét. A terve alapján készült és 1902-ben átadott olaszországi Valtellina-vonal volt a világ első, nagyfeszültségű váltakozó árammal működtetett vasútvonala.

(129259) Tapolca = 2005 QD75

A kisbolygóöv külső szélén, a Naptól 3,5 CsE távolságban keringő égitestet Sárneckzy Krisztián és Szám Dorottya fedezte fel 2005. augusztus 25-én. Nevét a második felfedező szülőhelyéről, a 20 ezer lakosú Tapolcáról kapta. A Balaton közelében fekvő település egyedülálló látványossága a több km hosszú Tavasbarlang.

(125071) Lugosi = 2001 TX242

Sárneckzy Krisztián fedezte fel a NEAT program archív felvételein, amelyek 2001. október 8-án készültek a palomar-hegyi 1,22 m-es Schmidt-teleszkóppal. Nevét a magyar születésű színésztől, Lugosi Béláról (1883–1956) kapta, aki a Tanácsköztársaság idején vállalt aktív szerepe miatt emigrált. Előbb Bécsben, majd Berlinben élt, 1921-ben költözött az Egyesült Államokba, ahol főként rémfilmekben játszott. Alakításaival

a karakter valamennyi későbbi megformálójára döntő hatással volt.



Lugosi Béla (1883–1956)

(132718) Kemény = 2002 ON27

Kemény János György (1926–1992) Budapesten született matematikus, középiskolai tanulmányait a Berzsenyi Dániel Gimnáziumban kezdte, családja 1940-ben külföldre emigrált. A Princetoni Egyetemen végzett, majd a Manhattan-terv keretében Los Alamosban is dolgozott. Az Amerikában élő összes híres magyar fizikussal találkozott, Albert Einstein tanársegéje volt. Thomas Eugene Kurtz-cal együtt 1964-ben megalkotta a BASIC programozási nyelvet. Vezetése alatt lett világhírű a Dartmouth-i Főiskola. A kisbolygót Sárneckzy Krisztián fedezte fel a NEAT 2002. július 23-ai felvételein.

(171429) Hunstead = 2007 RD5

Sárneckzy Krisztián és Kiss László fedezte fel a Siding Spring Observatory 1,02 m-es reflektorával 2007. szeptember 1-jén készített felvételeken. Nevét a University of Sydney csillagász professzoráról, az 1943-ban született Richard W. Hunstead-ről kapta, aki az Univerzum távoli égitestjeivel, kvazárokkal, nagy vöröseltolódású rádiógalaxisokkal, galaxishalmazokkal foglalkozik. Tudományos pályája mellett a diákok körében igen népszerű és méltán híres egyetemi oktató.

Sárneckzy Krisztián

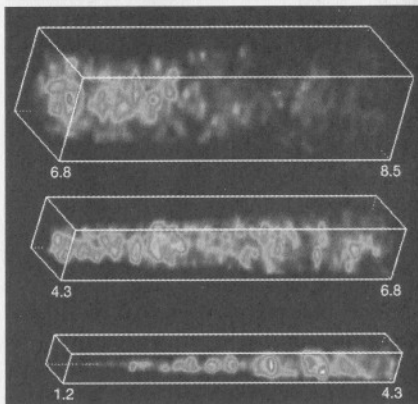
Csillagászati hírek

Fény derülhet a sötét energia titkára

L. Guzzo (INAF-Osservatorio Astronomico di Brera, Merate, Olaszország) és munkatársai egy kiterjedt, nemzetközi együttműködés keretében (melyben 24 kutatóintézet 51 csillagász vett részt) több ezer távoli galaxist vizsgáltak spektroszkópiai módszerekkel. Céljuk az volt, hogy kiderítsék: vajon alátámaszthatóak-e megfigyelési bizonyítékokkal az Univerzum tágulására adott jelenlegi elméleteink.

Közel tíz évvel ezelőtt nagy meglepetés érte a tudósokat: az észlelési eredmények azt mutatták, hogy a Világegyetem egyre gyorsuló ütemben tágul (ez annak a fényében különösen meglepő, hogy az ismert, alapvető kölcsönhatások közül nagy méretskálákon egyértelműen a gravitáció válik uralkodóvá – ami pedig vonzóerő, tehát éppen hogy lassítania kellene a méretnövekedést). A gyorsuló tágulásnak – jelenlegi ismereteink szerint – kétféle oka lehet. Az egyik, hogy a gravitáció ezeken az óriási méretskálákon mégsem a jól ismert elméletek szerint működik (ennek térelméleti okai lehetnek, azaz a vizsgálatokhoz extra térdimenziók bevezetése szükséges). A másik lehetséges ok pedig egy, az egész Univerzumot átható, titokzatos taszító erő, az ún. sötét energia vagy kozmológiai állandó jelenléte.

A jelenlegi mérések nem teszik lehetővé, hogy eldöntsük, melyik az igazi ok. A nemzetközi csoport azonban kidolgozott egy olyan eljárást, ami választ adhat a jelen kozmológiájának egyik legnagyobb kérdésére. Az utóbbi két-három évtizedben nagyon sok galaxis látszólagos sebességét sikerült megmérni, s ezáltal – a Világegyetem egy jelentős tartományára nézve – háromdimenziós térképet készíteni a galaxisok eloszlásáról. Ez tette lehetővé a legnagyobb méretskálájú struktúrák (galaxishalmazok és szuperhalmazok) „ kozmikus hab”-szerű



A VIMOS-VLT felmérés adataiból származtatható galaxiseloszlás térképe, rajta a sűrűségkülönbségekkel és a nagyléptékű struktúrákkal. A tőlünk 1,2 és 8,5 milliárd fényév távolság között megfigyelt galaxisok eloszlása három nagy szeletre vágva látható (ESO)

megjelenésének felfedezését is. Mai eszközeinkkel ugyanakkor képesek vagyunk meghatározni a galaxisok lokális sebességét is, elkülönítve a közöttünk lévő tér tágulása okozta látszólagos sebességtől. Ezek az értékek apró ingadozásokként figyelhetők meg az eloszlástérképeken. Guzzo és kollégái szerint különböző távolságokban (azaz az Univerzum különböző életkoraiiban) mérve ezeket a kis mértékű fluktuációkat, tesztelhetjük kozmológiai elméleteink helyességét.

A projekt tagjai az ESO chilei VLT távcsőegyüttesének egyik 8,2 m-es teleszkópját használták a VIMOS spektrográffal. Egy kb. 4 négyzetfokos, azaz a telihold korongjánál hússzor nagyobb területen sikerült rögzíteni mintegy 13 ezer galaxis nagyfelbontású spektrumát, ami az eddigi legnagyobb ilyen jellegű minta. A megfigyelt legtávolabbi galaxisok mintegy 7 milliárd fényév távolságban vannak.

A sebességeloszlások vizsgálata azt sugallja, hogy a sötét energia modellje helytállóbb,

de a hibahatárok túl nagyok ahhoz, hogy más elméleteket teljes bizonyossággal ki lehessen zárni. Ahhoz, hogy a rejtélyes taszítóerő létét kísérleti úton is sikerüljön egyértelműen bizonyítani, a mostaninál tízszer érzékenyebb technológiára van szükség.

ESO-PR-04/08, 2008.01.30. – Szalai Tamás

Árapálycsóva és galaktikus kannibalizmus

Az NGC 4013 az Ursa Maior (Nagy Medve) csillagképben található mintegy 50–55 millió fényév távolságban. Sokáig magányosnak tekintett csillagváros volt, aminek a környezetében semmilyen nagyobb galaxis nem befolyásolja a szinte pontosan élről látható – és emiatt markáns porsávval átszelt – NGC 4013 fejlődését. Pár éve a Hubble Űrtávcső egyik sajtóközleményében is szerepelt, mint az élről látható porsávos galaxisok egyik legszebb példánya – az objektum szépségén kívül sokat nem tudtunk meg.

R. Jay Gabany (Blackbird Observatory) és munkatársai 0,5–2 m-es távcsövekkel készítették nagy határfényességű felvétele-



Az NGC 4013, fősíkjában a sötét porsávval és a szokatlan nyúlvánnyal (fotó: R. Jay Gabany és munkatársai)

ket, amelyeken meglepő struktúra részletei bontakoztak ki. A galaxis magjából balra fölfelé kiinduló halvány fénylés egészen 80 ezer fényév távolságig követhető, ahonnan éles kanyarral fordul vissza az NGC 4013 magja felé. Az átellenes oldalon is sejtethető a

galaxis fősíkjából kiemelkedő szerkezet, de korántsem annyira markáns a megjelenése, mint balra felfelé.

Az NGC 4013 képeinek részletes elemzése alapján a halvány fénylés a galaxisból kinyúló ún. árapálycsóva, ami egy korábban bekebelezett kisebb galaxis szétszórta csillagaiból áll. A Tejútrendszerünkben is ismerünk hasonló szerkezeteket, pl. a Monoceros-gyűrűt, amiről szintén azt gondoljuk, hogy a galaktikus kannibalizmus példája. A galaxisfejlődésre vonatkozó elméleteink szerint a legtöbb galaxis folyamatosan nő a közvetlen kozmikus környezetében található kisebb csillagvárosok elnyelésével, aminek során a gravitációs kölcsönhatás látványos csillagíveket hoz létre. Ezek az árapálycsóvák a helyi gravitációs tér nyomjelzőiként a sötét anyag eloszlásáról is árulkodnak, részletes modellezésükkel pedig egyaránt feltérképezhető a látható és a láthatatlan tömeg eloszlása. Az NGC 4013 esetében az új megfigyelések magyarázatot adnak a semleges hidrogén már korábban is észlelt aszimmetrikus eloszlására.

arXiv.org/0801.4657 – Ksl

Galaxisközi vándor a Nagy Magellán-felhőből

Tejútrendszerünk csillagai jól beilleszkednek a galaktikus szerkezetből eredő sebességeloszlásba, s legtöbbjük Napunkhoz képest maximum 100–200 km/s sebességgel mozog. Ismerünk azonban kb. egy tucatnyi ún. hipersebességű csillagot, melyek annyira gyorsan távolodnak a Tejútrendszeről, hogy egyfajta kozmikus ágyúgolyókként el is hagyják galaxisunkat. Ezekről a csillagokról azt gondoljuk, hogy életük korai szakaszában túl közel kerültek a Tejútrendszer központjában levő nagytömegű fekete lyukhoz, amelynek gravitációs ereje egyfajta hintamanóverrel felgyorsította és kidobta az égitesteket.

A HE 0437-5439 jelzésű hipersebességű csillag azonban nem illik bele ebbe a képbe. 2005-ben fedezték fel a Tejútrendszerrel 2,6 milliárd km/h (720 km/s) sebességgel távol-

dó objektumot, s az első mérések alapján erről is azt gondolták, hogy a galaxisunk központjában található, mintegy 3 millió naptömegű fekete lyuk gyorsíthatta fel. Egy új vizsgálat eredményei azonban cáfolják ezt az elképzelést.

Alceste Bonanos, Mercedes Lopez-Morales (Carnegie Intézet) és munkatársaik meghatározták a csillag legfontosabb paramétereit, közülük is elsődlegesen a kémiai összetételt, tömeget és a becsült kort. Kiderült, hogy a HE 0437-5439 fémszegény égitest, legjobban a Nagy Magellán-felhő csillagaira hasonlít. Kora mintegy 35 millió év, ami egyúttal kizárja, hogy a Tejútrendszer közepéből lökdödött volna ki: jelenlegi helyzete és sebessége alapján ugyanis legalább 100 millió évre lett volna szüksége az észlelt pozíció eléréséhez.

A kutatók figyelme ezek után fordult a kb. 160 ezer fényév távolságban levő Nagy Magellán-felhő felé. A HE 0437-5439 tömege mintegy kilencszerese a mi Napunkénak, és a sebesség, valamint a csillag forgásának méréseiből a csillagászok úgy gondolják, hogy feltehetőleg egy kettős rendszer egyik tagja lehetett. A Nagy Magellán-felhőben egy legalább ezer naptömegű fekete lyuk közelében kellett elhaladnia, hogy felgyorsulhasson a megfigyelt sebességre. Amint a csillagkettős a feltételezett fekete lyuk közelébe ért, az a pár egyik tagját elnyelhetette, a másik pedig hatalmas sebességgel kirepült a törpegalaxisból. Amennyiben az elképzelés helyes, ez lenne az első megfigyelési tény, ami a Nagy Magellán-felhőben létező nagytömegű fekete lyukra utalna.

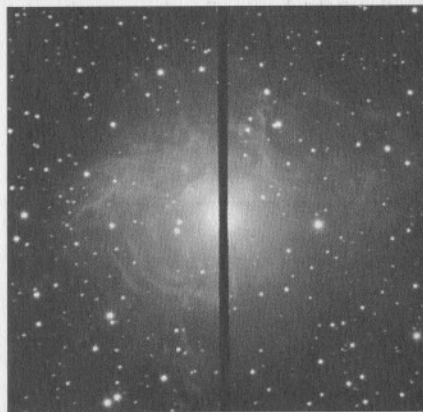
Astronomy.com 2008.01.31. – Szulágyi J.

Az RS Puppis távolsága

A Pierre Kervella vezette kutatócsoport, melynek tagja Szabados László (MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézet) is, az ESO La Silla-n üzemelő NTT (New Technology Telescope) teleszkópjának segítségével gyűjtött adatok alapján mindössze 1,4 százalékos (!) hibával tudta meghatározni az RS Puppis távolságát. Ezzel a cefeida

típusú változócsillagok közül az RS Pup távolsága ismert a legnagyobb pontossággal. A rendkívül kis hibának az egyedi mérésen túlmutató jelentősége van.

A cefeidák pulzáló változócsillagok, nevüket az osztály prototípusáról, a δ Cepheiről kapták. A periódus-fényesség-reláció majdnem száz évvel ezelőtti felismerése (Henrietta Leavitt, 1912) óta a legfontosabb távolságindikátorok közé tartoznak: jellegzetes fénygörbéjük alapján könnyen meghatározható pulzációs periódusuk, ebből kiszámítható teljes fénykibocsátásuk, ami a látszó fényességgel összevetve kiadja a cefeidákat tartalmazó csillagrendszerek, pl. más galaxisok távolságát. Az új mérés azért különösen fontos, mert tisztán geometriai alapokon nyugszik, a távolság meghatározásához a csillag fizikai paramétereiről, a pulzáció természetéről nem kell előzetesen semmi-



Az RS Pup körüli köd gyűrűs szerkezete

lyen feltevés nélkül. Ábránkon a csillag korábbi életszakaszaiban lezajlott tömegvesztési folyamatokkal kapcsolatos héjak láthatók. A kép az ESO NTT távcsövére szerelt EMMI műszerrel B, V és R színszűrőkön keresztül készült felvételek kombinációja. A köd részleteit jobban mutató felvételek érdekében a műszer úgy pozícionálták, hogy a fényes csillag a két CCD-érzékelő közötti „vakfolt” (sötét függőleges sáv közepén) essen.

Az RS Pup a Napnál körülbelül tízszer nagyobb tömegű, mérete központi csillagunkénak 200-szorosa, energiakibocsátása pedig átlagban 15 000-szeresen haladja meg a Napét. A fényváltozás periódusa 41,4 nap, ami a galaktikus cefeidák között az egyik leghosszabb. A változás amplitúdója eléri a 2 magnitúdót, azaz az RS Pup maximumban ötször fényesebb, mint minimumban. A csillag érdekessége, hogy a cefeidák között szinte egyedülálló módon egy nagyterjedésű reflexiós ködbe van beágyazódva, melyet 1961-ben fedezett fel B. Westerlund. A köd eredete még tisztázatlan, gyűrűs szerkezete azonban azt sejteti, hogy a benne található anyag forrása legalább részben az RS Pup periodikus felfúvódó, majd összehúzódó légköre. Becslések szerint a csillag tömegvesztési rátája 10^{-6} naptömeg/év körüli.

A köd jelenléte lehetővé teszi annak megfigyelését, hogy a csillag jellegzetes fényváltozásának hatása milyen módon jelentkezik a közvetlen környezetében. A mérés elve az, hogy a köd nagyon finom szerkezetéről az irányunkba visszaverődő fény egy kicsit később éri el a teleszkópot, mint a csillagról közvetlenül érkező fotonok. A köd néhány kiválasztott, jellegzetes porcsomójának fényességváltozása ugyanolyan jellegű lesz, mint a csillagé, de azt időben (fázisban) eltolva követi. Erre a késleltetésre a megfelelő hangeffektus mintájára a szakirodalom a „visszfény” (light echo) kifejezést használja. Az egyes csomók fényességváltozásának nyomon követésével meghatározható a csomó csillagtól mért távolsága: a késleltetést egyszerűen meg kell szorozni a fény sebességével. Ezen valódi távolság és a szintén mérhető porcsomó-csillag szögtávolság ismeretében aztán a csillag távolsága maga is meghatározható. Az RS Pup távolsága a fenti módszerrel 1992 parszeknek (kb. 6500 fényév) adódott, a hiba pedig mindössze 28 parszek (90 fényév).

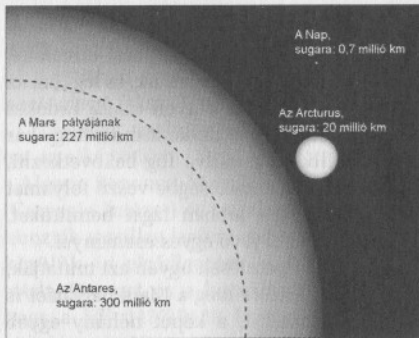
ESO SR 2008.02.11. – Kovács József

Túléli-e a Föld a Nap felfúvódását?

A ma elfogadott csillagfejlődési elméletek szerint a Nap idővel felfúvódik, és légköre az összes belső bolygót elnyeli majd. Érdekes adalék az emberi gondolkodáshoz, hogy bár csak évmilliárdok múlva fog bekövetkezni, a beláthatatlan messzeségbe vesző folyamat esetenként mégis jobban izgat bennünket, mint a közelebbi jövő egyes eseményei.

Az egyszerű becslések ugyan azt mutatják, hogy a Nap meredni még a Mars pályáját is meg fogja haladni, a képet néhány egyéb szempont figyelembe vételével árnyalni kell. Az egyik legfontosabb ezek közül, hogy a Nap ezt az óriási méretet fejlődési útjának vége felé éri majd el, de addigra csillagszél formájában jelentős mennyiségű anyagot fog elveszíteni. Ahogyan növekszik, az anyagiáramlás intenzitása is egyre nagyobb lesz. Az erős csillagszél hatására viszont a bolygók, köztük a Föld, spirális pályán kifelé, a felfúvódó központi csillaggal ellentétes irányban kezdenek mozogni. Kérdés az, hogy melyik folyamat lesz a gyorsabb, a felfúvódás vagy a „menekülés”.

A kérdés megválaszolására K. Schröder (University of Sussex) és R. Smith (Universidad de Guanajuato, Mexico) új, a Nap fejlődési útjának végső szakaszaira vonatkozó modellszámítást végzett. Azt találták, hogy 7,59 milliárd év múlva, amikor a Nap eléri a vörös óriás állapotot, a csillagszél formájában történő anyagiáramlás annyira felerősödik, hogy központi égitestünk mostani tömegének 67%-át elveszti, miközben maximális mérete a mostaninak 256-szorosa lesz. A felfúvódási folyamat első része csillagászati értelemben rövid idő alatt megy majd végbe, a Nap mindössze 5 millió év leforgása alatt kitölti a Merkúr pályájáig terjedő térrészt. Ezt egy 130 millió évig tartó szakasz követi, melynek során a magban a hélium égése termeli az energiát, miközben tovább táguló légköre előbb a Merkúrt, majd a Vénuszt is elnyeli. Mire a Föld is sorra kerül, a csillagszél már olyan intenzív lesz, hogy a Nap évente a földtömeg 8 százalékának megfelelő mennyiségű, $4,9 \cdot 10^{20}$ tonna anyagot veszít.



A Nap (sárga törpe), az Arcturus (α Boo, sárga óriás) és az Antares (α Sco, vörös szuperóriás), illetve a marspálya méreteinek összehasonlítása (astroprofspace.com nyomán)

A Föld élete azonban addig sem lesz eseménytelen. Bolygónk jelenleg a Nap ún. lakhatósági zónájának kellős közepén foglal helyet. Ez az a térrész egy csillag körül, ahol az adott „pillanatban” a viszonyok kedvezőek a víz stabil megjelenésére egy Föld-típusú bolygó felszínén. Schröder és Smith számításai szerint csillagunk 1 milliárd év múlva fogja elérni legforróbb állapotát, amikor felszíni hőmérséklete 5820 K lesz. Ez ugyan csak 50 kelvinnel nagyobb a mostani hőmérsékleténél, energiakibocsátása azonban mégis 26 százalékkal fogja meghaladni a mai értéket. Ennek következtében a földi óceánok el fognak párologni, s bolygónk felszíne néhol olvadt állapotba kerül. Mire a Nap eléri a vörös óriás állapotot, a korábban vázoltak alapján a Föld már 1,5 csillagászati egységre lesz a középpontjától, de ez nem lesz elegendő a túléléshez. Mihelyt belekerül a csillag atmoszférájába, a sűrűbb gázban történő mozgás okán bekövetkező impulzusnyomaték-vesztés miatt a Föld kifelé tartó spirális mozgásából egy befelé spirálózó, a végső megsemmisülés felé vezető mozgás lesz. A megmaradt csonka bolygórendszer lakhatósági zónája áthelyeződik a mai Kuiper-öv területére, 50 és 70 csillagászati egység közé. Érdekes, hogy ha a Föld pályája ma 15 százalékkal nagyobb lenne, akkor a számítások szerint bolygónk túlélhetné a Nap felfúvódását. Más kérdés, hogy ebben az esetben talán

most nem elmélkedhetnénk ezekről a problémákról...

arXiv:0801.4031v1 – Kovács József

Molekulákat megkötő gyűrűk

Szoros kapcsolat áll fent a Szaturnusz gyűrűi és a körülötte keringő holdak között. A Hubble Űrteleszkóppal még az 1990-es években kimutattak egy kiterjedt, H_2O molekulából álló felhőt, amelynek legsűrűbb tartománya közel 240 ezer kilométerre van a planétától. Az itt található molekulák a modellek alapján lassan befelé, a bolygó irányába vándorolhatnak.

Ma már tudjuk, hogy ezek jelentős része az Enceladusról származik. A holdról „kipöfélélt” molekulák a bolygó körül töltést nyerne és a mágneses erővonalakba ragadnak. Utóbbiak mentén a bolygó északi és déli fele között spiráloznak. Ahol a gyűrűrendszer sűrűbb részeit keresztezik, ott sok közülük elnyelődik – ezért van kevés plazma az A gyűrű térségében, mint azt a távolabbról odajutó részecskék száma alapján váránk. 2004-ben a Cassini-szonda a rádiósugárzása révén feltérképezte ennek a plazmának az eloszlását. Eszerint az A gyűrűnél a sűrűsége lecsökken, mivel a gyűrű a töltött részecskéket elnyeli. Ahol az anyag ritkább, pl. a Cassini-résnél, ott átmenetileg visszamelkedik a plazmasűrűség.

Kimondhatjuk tehát, hogy az Enceladus vízmolekulái a mágneses tér révén lassan befelé vándorolnak, és a gyűrűrendszerben elnyelődnek. Ezzel kapcsolatban érdemes megjegyezni, hogy a Jupiter plazmakörnyezete részben azért energikusabb, mint a Szaturnuszé, mert annak sokkal kisebb és ritkább gyűrűrendszere van, ami így kevesebb töltött részecskét tud csak elnyelni.

Az Enceladus kitöréseiről is közöltek új eredményeket, amelyek alapján mégis elképzelhető, hogy azokat felszín alatti folyékony víz táplálja. A déli sarkvidéken lévő repedésekből kiáramló anyagsugarakról már korábban felmerült, hogy nem egy felszín alatti vízrétegből származnak, hanem például a repedések falainak sűrűlódásától,

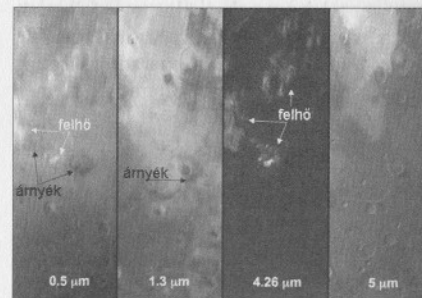
avagy ún. klatrátok (jégbe zárt gázmolekulák lebomlásától származnak). Ezúttal Juergen Schmidt (Universität Potsdam) és kollégái a Cassini mérései alapján a kirepülő szemcsék méretét, számát és a kibocsátás intenzitását vizsgálták.

Eredményük szerint a jelenséghez akkora hőmérséklet kell, amelyen a jég megolvad. A folyadék hőmérséklete 273 K körüli, és a vákuumal érintkező vízből 300–500 m/s sebességgel áramlanak ki a molekulák. A repedések falai között ide-oda „pattognak”, és energiát veszítenek. A kirepülő anyag végül kikondenzálódik, és jég szemcsék keletkeznek, amelyek nagyobbik része visszahullik a holdra.

universetoday.com 2008.02.05. – Kru

Marsi felhők árnyékában

A Mars légkörében eddig elsősorban vízjég kristályokból álló felhőket azonosítottak, amelyek a földi cirruszokra (fátyolfelhőkre) emlékeztetnek, és napi ciklus szerint erős változékonyságot mutatnak. Emellett főleg a sarki területeken mutatkoztak olyan téli, illetve éjszakai ködök, amelyeket a lehűlő légkörből kifagyó szén-dioxid kristályok alkotnak. Harmadik csoportként említhetők azok a Mars Express által nemrég megfigyelt szén-dioxid felhők, amelyek sokkal magasabban húzódnak a légkörben az előbb említett sarki ködöknél.



Néhány felhő és árnyéka a Mars Express felvételein

Franck Montmessin (UVSQ) és kollégái a Mars Express-szonda OMEGA detek-

torával a látható és az infravörös tartományban rögzített mérések alapján a marsi felhőknek egy új csoportját azonosították. Az egyenlítői térségben közel 80 kilométer magas, közel 100 km átmérőjű, szén-dioxid kristályokból álló felhőket mutattak ki. A felhők anyaga viszonylag sűrű, szemcséik meglepően nagyok, az ezred millimétert is meghaladhatják. Nem érteni pontosan, hogy ilyen nagy szemcsék miként lebeghetnek a ritka marsi légkörben. Ezek konvektív felhők lehetnek, és a felszínről induló meleg légtömegektől keletkeznek. Ellenben a Földön az ilyen magas felhőkre alig hatnak a konvektív feláramlások.

A marsi felhők változékonysága a bolygó nagy, akár 100 fokot is elérő napi hőingásával lehet kapcsolatos. Ettől heves légáramlások támadhatnak, az emelkedő és hűlő légtömegekben a szén-dioxid kiválásakor látens hő szabadul fel, tovább melegítve a gázt, és elősegítve a felhő emelkedését. A jégkristályok képződéséhez a kondenzációs magvak talán a szelek által felkavart por, de akár a légkörbe hulló mikrometeoritok is szolgálhatják. A felhők a felszínre jutó napfényt akár 40%-kal is lecsökkentik, ezért a felhők árnyékában a felszín 10 fokkal hűvösebb lehet. A hőmérsékleti különbség befolyásolja a szeleket és a felszíni jég szublimálását vagy kicsapódását.

Sciencedaily.com 2008.01.01. – Kru

Nyári MCSE-táborok

Ifjúsági észlelőtáborunkat Ágasváron tartjuk, július 1–8. között, a 15–19 éves korosztály számára.

A Meteor '08 Távcsoves Találkozó helyszíne Tarján, a Német Nemzetiségi Tábor. A táborozás jellegű rendezvényt július 31. és augusztus 3. között tartjuk (csütörtöktől vasárnapig), minden korosztály számára.

Tavalyi táborainkkal kapcsolatban l. cikkeinket: Átjöttünk a szivárvány alatt (Meteor 2007/11., 34. o.) és A második tarjáni tábor (Meteor 2007/10., 33. o.).

Az űrkutatás hőskora II.

Magyarországon az űrkorszak első űrkutatási tevékenységeként 50 éve kezdődött a mesterséges holdak megfigyelése.

Mit tudtunk meg a légkörről az első mesterséges holdak mozgása alapján?

Az égimechanikával foglalkozó csillagászok, akik a mesterséges holdak pályameghatározásait végezték, és látták, hogy az előrejelzéseik hol és mennyire nem voltak jók, az eltérések vizsgálatából kiderítették, hogy a Föld légköre 200 km magasság felett is elég sűrű ahhoz, hogy a mesterséges holdak mozgását észrevehetően fékezze. Az a feltételezés ugyan helyesnek bizonyult, hogy a légsűrűség a magassággal alapvetően exponenciálisan csökken, de ugyanabban a magasságban a különböző irányokban más és más volt a sűrűség, ami ráadásul nagy helyi és időbeli változásoknak volt kitéve.

A nappal-éjszaka fűtéskülönbség okozta sűrűségváltozás volt a legfeltűnőbb. Felismerése mégsem volt könnyű, mert a mesterséges holdak fékeződésében egy 60–100 napos periódusként jelent meg. A mesterséges holdak ugyanis elliptikus pályájukon ott fékeződnek a legjobban, ahol a legnagyobb sűrűségű légrétegekbe merülnek le. Ez elliptikus pálya esetén a földközelpont környékén van. A mesterséges holdak perigeumhosszúsága pedig lassan, mintegy 60–100 nap alatt tolódik át a nappali oldalról az éjszakai oldalra, és hogy milyen sebességgel, az függ a hold pályahajlásától.

Megtalálták a fékeződésben az egyéves, a fél éves (vagyis szezonális) változásokat is, amelyek a földpályán való végighaladás, illetve a Föld forgástengelyének hajlása miatt lépnek fel. Felismerhető volt egy 27 nap körüli periódus is a sűrűség-változásban, amit a Nap tengelyforgásával hoztak összefüggésbe. A mesterséges holdak méré-

sei később igazolták is, hogy a Nap forgásának következtében fellépő sugárzás-változás a légkör legfelső rétegeiben elnyelődő ultraibolya és extrém ultraibolya tartományokban valóban sokkal nagyobb, mint a felszínen is lejutó, látható fényben. A felsőlégkör sűrűségében ezt a 27 napos változást a Nap 10,7 cm-es rádiósugárzásával arányos taggal vették figyelembe, mert ez a rádiósugárzás szintén változik, és földfelszíni mérésekből rendelkezésre állt – ellentétben az ultraibolya és az extrém ultraibolya sugárzással kapcsolatos mérésekkel.

Szerencsés módon mindjárt 1959-ben nagyon pregnáns változásként észre lehetett venni a *geomágneses viharokkal* kapcsolatban fellépő erős sűrűség-növekedéseket is (1959-ben voltak az azóta is legnagyobb geomágneses viharok). Miután a geomágneses viharokat kiváltó napaktívitási változások random módon fordulnak elő, az általuk kiváltott sűrűség-növekedések sem periodikusan jelentkeznek, ezért sokkal nehezebb őket modellezni, mint a periodikus változásokat.

A modellezés pedig szükséges, egyrészt, hogy előre lehessen jelezni, hogy másnap hol és mikor vonul át a műhold, másrészt, hogy meg lehessen becsülni, egy felbocsátott mesterséges hold milyen hosszú ideig képes földkörüli pályán maradni, esetleg mikor kell pályáját módosítani, hogy még ne essen le. Vagy pedig azért, hogy pontosan meg lehessen adni azt a pozíciót, ahol a hold egy bizonyos mérést végrehajtott. A légköri fékeződés miatt ugyanis pályájának fél nagytengelye egyre csökken, pályája egyre hasonlóbba válik a körhöz. Amikor a pálya már kör alakú, akkor nemcsak a perigeum környékén, hanem az egész pálya mentén fékeződve, spirális pályán egyre sűrűbb légrétegekbe süllyed. A 180 km körüli magasságban a hold ilyen körpályán már kétszer sem tudja megkerülni a Földet,

mert a sűrűlódástól felizzik, és elég. Például a 70-es években a Skylab űrállomás élete folyamán fellépő sok geomágneses vihar hatására a légsűrűség a Skylab pályájának magasságában is nagyobb lett, mint ahogy az akkor helyesnek hitt légköri modellek alapján gondolták, ezért az űrállomás gyorsabban fékeződött le és égett el, mint ahogy arra számítottak. Ekkor döbrentek rá igazán, hogy a felsőlégkörben milyen lényeges ez a geomágneses fűtés, és a hatására létrejövő geomágneses sűrűség-növekedés. Vagyis nagyon fontos a jelenség vizsgálata és modellezése.

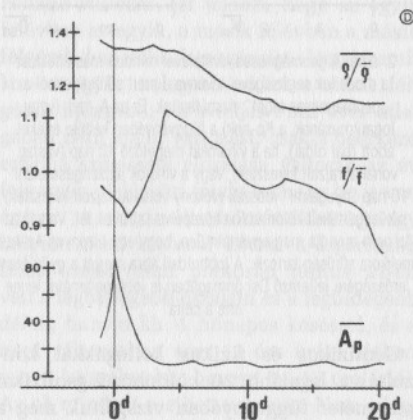
A 70-es évek elejére létrejött légköri modellek már tudni vélték a geomágneses effektusról, hogy a Napból kiáramló, elektromosan töltött részecskék árama, a napszél szállítja azt az energiát, amely geomágneses viharok idején néhány óráig, vagy extrém esetben egy-két napig a Föld mágneses pólusainak környékén, a sarkifény-övezetben fűti a légkört. A fűtés hatására létrejött sűrűség-növekedés mindkét mágneses pólus irányából erős szeleket indít el az egyenlítő felé, és amikor ezek az egyenlítőnél összeütköznek, ott egy úgynevezett kompressziós fűtést hoznak létre. A sűrűség-növekedést 6–7 órányi késési idővel az A_p (vagy K_p) geomágneses index segítségével próbálták a modellekbe beépíteni. Ezt az A_p indexet a sarkifény-övezet alatti földrajzi szélességeken elhelyezkedő állomások mágneses méréseiből vezetik le, és a mágneses viharok erősségét jellemzi.

Mivel járultunk hozzá a Csillagászati Kutatóintézetben légkörünk jobb megismeréséhez?

A gyűrűáramfűtés felfedezése. Almár Iván vezetésével mi már a hatvanas évek végén a geomágneses effektus vizsgálatát tűztük ki célul. Azt reméltük ugyanis, hogy az ilyen nagyon nagy változásokat a nem túl pontos ($0,1^\circ$) vizuális mérések alapján is vizsgálni lehet. Egy mesterséges hold egymás után megfigyelt átvonulásaiából kiszámoltuk a vizuálérési periódust, annak változásából pedig

a hold fékeződését. A fékeződés mértékéből és a hold méreteiből, alakjából pedig ki lehetett számítani a légkör sűrűségét a hold perigeuma környékén. Ezek a sűrűségértékek és a hold akkori perigeum-helyezetei képeztek az adatbázist az időadattal együtt.

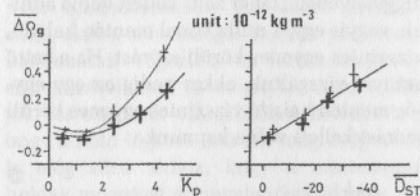
Legelőször is minden „mért” sűrűségérték idejéhez és helyéhez kiszámoltuk, hogy mit adnak a modellek. A továbbiakban a mért és a modell értékek közötti különbséget vizsgáltuk. Ha a modellek mindenütt jól írták volna le a valóságos légkör sűrűségét, akkor a maradékértékeknek akár milyen paraméter függvényében „fehér zajt” kellett volna adniuk, vagyis egy, a nulla vonal mentén haladó, vízszintes egyenes körüli szórást. Ha a kettő arányát vizsgáltuk, akkor pedig az egy-egy-ség mentén haladó vízszintes egyenes körüli szórást kellett volna kapnunk.



1. ábra: Az általunk „semleges légköri geomágneses utóhatás”-nak nevezett jelenség (a középső görbe csúcsa), amelyről később kimutattuk, hogy a gyűrűáramból kiszóródó részecskék hozzák létre. A viharokra közepelt A_p görbén látható, hogy a geomágneses vihar a második-harmadik napra lecseng, a mért magas értékről csak a 10–15. nap tájára, lassan, fokozatosan tér vissza a nyugalmi szintre

Ehhez képest geomágnesesen nyugodt napokon is, de főleg viharos napokon nagy eltéréseket tapasztaltunk. Például azt találtuk, hogy geomágneses viharok után a mért és modell-maradékok arányai több napon keresztül is sokkal nagyobbak 1-nél (1. ábra középső görbe), ami azt jelentette, hogy a

mérések sokkal nagyobb sűrűségértékeket jeleztek, mint a modellek. Vagyis a mért sűrűség a vihar után nem megy olyan gyorsan vissza a nyugalmi szintre (1. ábra felső görbéje), mint ahogy azt az indexként használt A_p görbe teszi (1. ábra alsó görbe). Így az A_p függvényében kétértékű függvényt kaptunk, ha az A_p görbének a vihar előtti és a vihar utáni „nyugalmi” idejére rajzoltuk fel a sűrűségeket (2. ábra bal oldala). Ez azt jelenti, hogy az A_p -vel nem írható le jól a sűrűség változása. Más vagy további paraméter után kellett nézni.



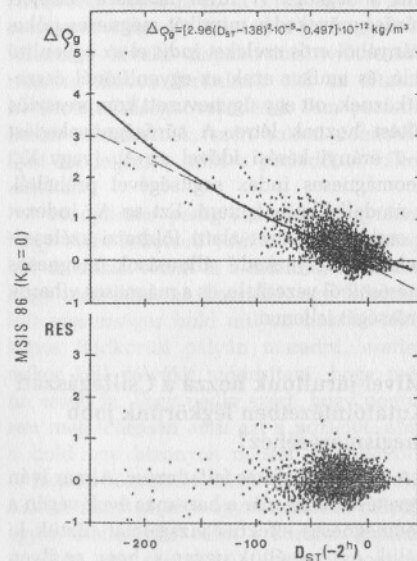
2. ábra: A geomágneses kivételével minden más effektust a modellek segítségével levonva a mért sűrűségekből a „geomágneses tagot” vizsgálhattuk. Ez az A_p -nek (vagy logaritmusának, a K_p -nek) a függvényében kétféle értéket adott (bal oldal), ha a viharokat megelőző 10 nap (vastag vonallal rajzolt kereszték), vagy a viharok lecsengése utáni 10 nap „nyugalmi” időszak (vékony vonallal rajzolt kereszték) sűrűségértékeit külön-külön közepelve rajzoltuk fel. Vagyis az A_p nem mondja meg egyértelműen, hogy egy bizonyos A_p -hez mekkora sűrűség tartozik. A jobboldali ábra szerint a gyűrűáram erősségére jellemző D_{ST} önmagában is jobb paraméter lenne erre a célra

Geofizikus és fizikus kollégákkal konzultálva legalább 20 különböző geofizikai paraméter függvényében vizsgáltuk meg a maradékokat, mígnem a D_{ST} nevű paraméter érdekes eredményt adott: határozott függés mutatkozott (3. ábra felső görbéje). Felrajzolva a maradékokat a D_{ST} függvényében, a kétértékűség eltűnt – vagy legalábbis sokkal kisebb lett (2. ábra jobb oldala). Tehát a D_{ST} önmagában is alkalmasabbnak látszott a sűrűségek leírására, mint az A_p , de arra gondoltunk, hogy esetleg az A_p -vel együtt még jobban használható modellt kapunk.

Mit jelent mindez? Az A_p paraméterrel ellentétben a D_{ST} paramétert nem a magas szélességeken, hanem a mágneses egyenlítő közelében felállított állomások méréseiből

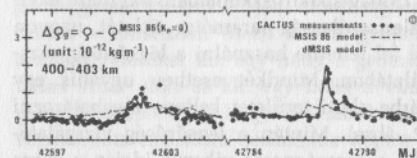
vezetik le, és a geomágneses viharok idején a Föld mágneses egyenlítője körül felépülő, úgynevezett gyűrűáram erősségét jellemzi.

Hogy a D_{ST} valóban jó kiegészítő paraméter, az később bizonyosodott be. A 80-as évekre ugyanis olyan, mesterséges holdakon elhelyezett gyorsulásmérők, ún. akcelerométerek adatai is elérhetővé váltak, amelyek nagyon nagy időfelbontással, folyamatosan mérték a levegő sűrűségét azokon a helyeken, amerre a hold járt. A francia CACTUS például tíz másodpercenként, az olasz San Marco V holdon elhelyezett akcelerométer másodpercenként mért. Ezek a mérések igazolták, hogy a pontatlanabb vizuális megfigyelések alapján kapott eredményeink reálisak (a 3. ábrán a pontosabb CACTUS-mérések vannak felrajzolva). Hogy mennyivel jobb a D_{ST} paramétert is figyelembe vevő modellünk a csak az A_p paramétert használó nemzetközi modellhez képest, azt két, időben közeli geomágneses vihar eseté-



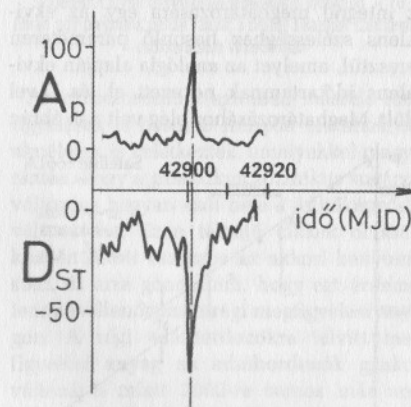
3. ábra: A francia CACTUS hold pontos sűrűségméréseiből kapott geomágneses tag egyértelmű függést mutat a D_{ST} -től (felső ábra). Levonva a függést leíró tagot, a maradékok már „fehér zaj” adnak, vagyis a nulla vonal körül szóródnak. A pontosabb mérések tehát igazolták a vizuális megfigyelések alapján sejtett eredményeket (1. és 2. ábra)

re szintén a CACTUS mérések alapján a 4. ábrán mutatjuk be.



4. ábra: Két, időben közeli geomágneses vihar időszakára láthatjuk, hogy a CACTUS akcelerométer megfigyeléseiből kapott geomágneses tagot (pontok). A szaggatott vonal a nemzetközileg elfogadott ún. standard modell (MSIS/86) számolásait mutatja, a folytonos vonal a mienkét (dMSIS). A nemzetközi modell már a vihar előtt felemelkedve és sokkal laposabban képes csak a vihar alatti mérések leírására, míg a mi dMSIS modellünk nagyon jól követi a meredeken felütő és lassabban lefutó sűrűségértékeket. Nyugalmomban a két modell ugyanazt adja, mert mi csak a geomágneses tagot javítottuk

Ez az eredmény pedig a Föld magnetoszféráján keresztül bejövő napszél-fűtés fizikai hátterére mutat rá. Nevezetesen arra, hogy mágneses viharok idején nemcsak a sarkifény övezetben érkezik fűtés, hanem a gyűrűáramból is van energia betáplálás. Ezt az is alátámasztotta, hogy a D_{ST} és az egyenlítő közelében mért sűrűségnövekedés között nem 6–7 órá, hanem csak 2 órás késési idő adódott. Tehát – ellentétben a



5. ábra: A geomágneses vihar erősségét és lefutását a mágneses pólusok környékén az A_p (felső görbe), a vihar hatására létrejövő gyűrűáram erősségét a D_{ST} (alsó görbe) mutatja. A D_{ST} sokkal lassabban tér vissza nyugalmi szintre, mint az A_p

korábbi felfogással – az egyenlítő környéki sűrűségnövekedésnek nemcsak egy, hanem két forrása van: a sarkifény-övezetből elinduló szelek kompressziós fűtése mellett közvetlenül az egyenlítő környezetében az ún. gyűrűáram is fűt, annak következtében, hogy a töltött részecskék a gyűrűáram felbomlása idején a gyűrűáramból kiszóródnak, és a légkörre csapódnak. Amíg a kompressziós fűtés csak 1–2 napig tart – ahogy ezt az A_p görbe mutatja (5. ábra felső görbéje) – addig a gyűrűáram-fűtés, vagyis a töltött részecskék kiszóródása a geomágneses vihar lecsengése után 5–10 napig vagy még tovább is eltart – ahogy ezt a D_{ST} görbe mutatja (5. ábra alsó görbéje).

Melegebb a légkör az északi félgömb felett: É–D aszimmetria a felsőlégkörben.

A Föld tengelyhajlása miatt létrejövő szezonális változás azt jelenti, hogy az egyik félgömbön az egyik, a másik félgömbön a másik félgömb kap több besugárzást. Vagyis amikor az egyik melegebb, akkor a másik félgömb hidegebb. Ez a teljes Föld éves átlagában nem jelent változást, csak a beérkező energia szélességi eloszlása változik az év folyamán. A légköri modellekbe ez be is van építve. A maximális hőmérséklet egy-egy helyen némi késéssel követi a legerősebb fűtés idejét (nem pontosan június 21-én van a legmelegebb északon és a leghidegebb délen, hanem kb. 1 hónapos késéssel, és a napi változásban sem 12 óra helyi időben van a legmelegebb, hanem 14–15 óra felé). Az ok mindkét esetben ugyanaz. Nem a légkör kapja közvetlenül a fűtést, hanem a talaj melegszik fel a besugárzás hatására, és a levegőnek a felmelegedett talaj adja át a hőt. Attól függően, hogy milyen a felszíni anyag hőkapacitása, gyorsabb vagy lassabb ez a felmelegedés, és hosszabb vagy rövidebb ideig tartja a felszíni anyag a hőt. A beton vagy a sivatagok talaja gyorsan felforrósodik, és gyorsan le is hűl, és gyorsan tudja átadni a hőt a levegőnek. Ilyen helyeken a levegő maximális hőmérséklete rövidebb időközönként és meredekebben követi a besugárzás változását. A víz ugyanazt lassabban teszi, itt a levegő hőmérséklete nagyobb

időkéséssel és elnyújtottabban követi a besugárzás változását. A tengerpartokon soha sincs olyan forrás, és nincs olyan hideg, mint a sivatagban.

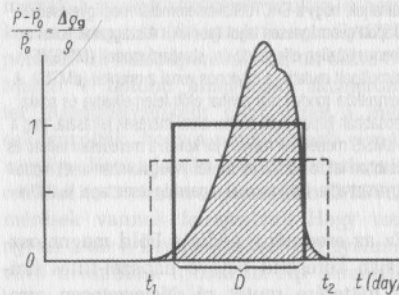
Talán ez lehet a magyarázata annak az eredménynek is, amit 2004-ben kaptunk a régi, vizuális észlelési anyag újrafeldolgozásakor. Nagyon meglepő, hogy az óceánok vízfelülete még 300–500 km magasságban is érezhető a hatását.

A megfigyelési anyagot ehhez a vizsgálathoz egyrészt az Euráziában 15 éven keresztül végrehajtott összes vizuális szputnyikészlelésből a PERLO számítógépi programunkkal levezett, mintegy 30 ezer légsűrűség érték, másrészt az előrejelző központok által akkor már publikált pályaelem-táblázatok szolgáltatták. A felsőlégköri modellekkel kiszámítottuk a mérés helyéhez és idejéhez tartozó modellsűrűséget is, és ennek a modellértéknek a levonásával minden, addig ismert effektus hatását kivonhatunk a mért sűrűségből (tehát a napszakost, a szezonálást, az éveset, a geomágnesest stb.). A maradéknak a nulla vonal körüli szórását kellett volna mutatnia, azonban mi a szélesség függvényében egy ferde egyenes körüli szórást kaptunk. Ez azt jelenti, hogy a légsűrűség 10–15 éves átlagban az északi félgömb felett nagyobb, mint a déli felett – annak ellenére, hogy ennyi éves átlagban ugyanannyi besugárzást kap a két félgömb. Hogy ez a különbség milyen magasságban és milyen fizikai folyamatok következtében jön létre a légkörben, még további légkörfizikai vizsgálatoknak kell tisztáznia. Szerintünk okként elsősorban a vízzel borítottság óriási különbsége említhető, hiszen az északi félgömbön sokkal nagyobb területet borítanak a jobban felmelegedő szárazföldek, mint a délin (l. a színes képmelléklet).

Euráziában a geomágneses viharok után megnő a felhőborítottság?

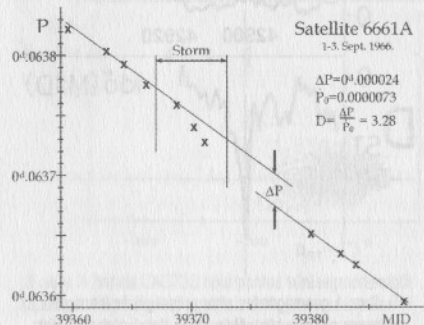
A másik nagyon érdekes eredményt szintén a 60-as, 70-es évek vizuális szputnyikészleléseinek újrafeldolgozása adta 2002-ben. Mint korábban már említettem, a Csillagászati Kutatóintézetben a 60-as évek vége felé kezdtük vizsgálni a geomágneses

effektust. Almár Iván, aki korábban spektroszkópiával is foglalkozott, felismerte, hogy a csillag-spektroszkópiában használt ekvivalenssűrűség-paraméter ötletét nagyon jól fel lehetne használni a légsűrűség vizsgálatában. Mindkét esetben ugyanis egy görbe alatti területet kellene meghatározni (7. ábra). Miután a légsűrűség vizsgálatában a geomágneses viharok idején a gyors



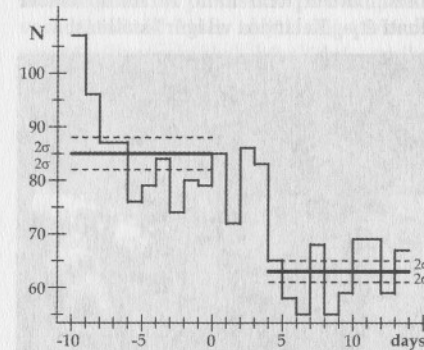
7. ábra: Az „ekvivalens tartam” (D) definíciója. Geomágneses viharok idején a sűrűség hirtelen megnő. A sűrűséggörbe alatti terület nagysága a vihar erősségére jellemző

változások miatt a sűrűségi görbe pontos kirajzolását (és közvetlen integrálását) nem teszi lehetővé a nagyon jó esetben is csak egynapos időfelbontású mérésorozat, Almár egy egyszerű módszert dolgozott ki az integrál meghatározására egy, az ekvivalens szélességhez hasonló paraméteren keresztül, amelyet az analógia alapján ekvivalens időtartamnak nevezett el, és D-vel jelölt. Meghatározásához elég volt a 8. ábrán



8. ábra: A 6661A COSPAR jelzésű mesterséges holdnak az 1966. szeptember 1–3-án lejárt geomágneses vihar által elszenvedett perióduscsökkenése (ΔP)

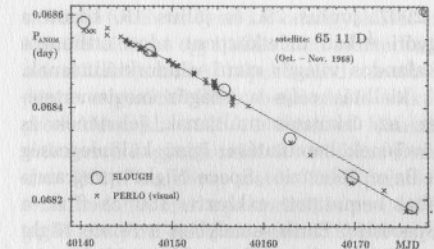
látható módon megmérni a mesterséges hold fékeződésében bekövetkező ugrást a geomágneses viharok idején. Ehhez egy-egy holdra vonatkozóan össze kellett gyűjteni a megfigyeléseket kb. egy hétig a geomágneses vihar előtt és kb. egy hétig a vihar után. Meglepő volt, hogy a viharok előtt végrehajtott észlelések számához képest a viharok után milyen kevés megfigyelést találtunk. Tréfából mondtam is, hogy a viharok felhősödést okoznak, de ezt magam sem vettem komolyan.



9. ábra: A geomágneses viharok idejét tekintve nulladik napnak látható, hogy viharok előtti és viharok lecsengése utáni tíz napban átlagban hány derült alkalom volt Euráziában, a brit szigetektől a volt Szovjetunió legkeletibb vidékeiig. A 10. ábrán egy pregnans példát látunk a derült alkalmak számának a csökkenésére viharok után

Az ezredfordulóra azonban másféle megfigyelések is hasonló irányba mutattak, sőt elméletek is keletkeztek, amelyekkel magyarázták, hogy a galaktikus kozmikus sugárzás változása hogyan szól bele a felhőképződés változásába. Ezen témájú cikkek olvasása közben jutott eszembe az akkori benyomásom, és arra gondoltam, hogy ezt érdemes lenne leellenőrizni a régi megfigyelési anyagban. A régi adathordozókra felvitt megfigyelési anyag az adathordozók gyakori változásai miatt 2002-re sajnos már nem volt elolvasható. Megvoltak azonban még az akkori naptárak, amelyekre annak idején bejelöltem, hogy 15 éven keresztül melyik napon, melyik állomáson, milyen holdra vonatkozóan kaptunk megfigyeléseket. Ezen

kutatás szempontjából pedig csak az volt a fontos, hogy egyáltalán volt-e megfigyelés, mert ha igen, akkor látták az eget, tehát nem volt felhős idő.



10. ábra: Példa a megfigyelések számának drasztikus csökkenésére az 1968. október végi geomágneses vihart követő időszakban

Eurázia összes szputnyikmegfigyelő állomására, és 15 év összes geomágneses viharára minden holdat figyelembe véve külön-külön összeszámoltam, majd összesítettem, hogy a viharok előtti héten, illetve a viharok utáni héten naponta hány állomás tudott észlelni. Az eredmény a 9. ábrán látható, és a 10. ábra jól példázza az eseteket. Eszerint a viharok után átlagban 25%-kal kevesebb alkalommal látták a szputnyikészlelők derülni az eget, mint a viharok előtti héten, és ezzel a mi adatbázisunk is igazolta, hogy – legalábbis Euráziában – geomágneses viharok után sokkal nagyobb a felhőborítottság, mint viharok nélkül.

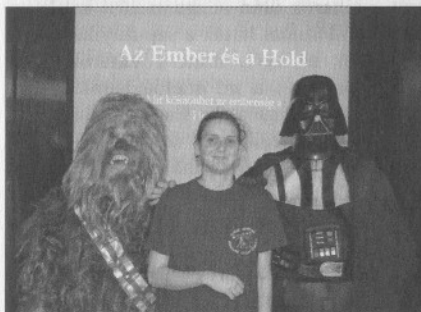
Ezen két utóbbi vizsgálatot mintaeértékűnek érzem három szempontból is. Egyrészt ez is igazolja, hogy soha nem tudhatjuk, hogy egy megfigyelési anyag nem tartalmaz-e még fontos információt, amire eddig még nem gondoltunk. Tehát a megfigyeléseket mindig gondosan, olvasható formátumban meg kell őrizni. Másrészt azt, hogy a már a 70-es években pontatlannak ítélt vizuális megfigyelésekből még ma, 35 év után is lehet új és fontos tudományos eredményekhez jutni. Harmadrészt, hogy a meteorológiának is érdemes lenne komolyan foglalkoznia a geomágneses viharok és az időjárás kapcsolatával.

Illés Erzsébet

Kalandos világűr

2007. június 29. és július 15. között a győri Árkád üzletközpont adott otthont a Kalandos világűr című vándorkiállításnak. A kiállítás célja a világűr megismertetése, az űrutatás múltjának, jelenének és jövőjének bemutatása. Igazi különlegesség a Bajor Televízió „Space Night” programja által bemutatott exkluzív, 180°-os film, a Spaceship Earth, amelyben a Space Night készítői a művészekkel és filmekkel együtt egy egyedülálló képi világot hoztak létre.

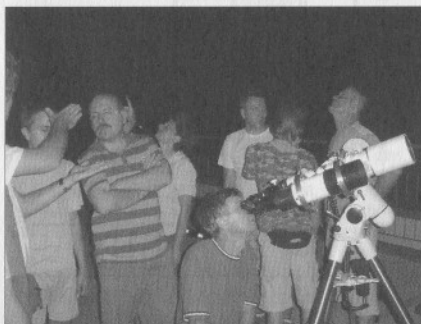
A kiállítás egy másik csúcspontját a 3D technika alkalmazása jelenti, amely képek és filmek segítségével „összekötő fonalként” vezeti végig a látogatókat. Itt a fő élményt a Háromdimenziós kalandozás a világűrben elnevezésű 3D-s kabin adja, mely olyan vizuális teret jelenít meg, amelynek intenzív átéléséhez a látogatók egy 3D-s szemüveget kapnak, és szinte „belemerülnek a világűrbe”.



Pércsy Nelli „földönkívüliek” társaságában

Az Élet az űrben című kiállítási részben megtudhatja a látogató mindazt, amit mindig is tudni akart: milyen az élet a súlytalanságban? Hogyan zajlik az étkezés, az ivás, az alvás, a higiénia és a munka a világűrben. A látogatók megtekinthetik a Guinness Rekordok Könyvében is szereplő eredeti kiállítási tárgyakat, így például az űrruhákat, a világűr látta alkatrészeket vagy az űrteleteket.

A Kalandos világűr c. kiállítás kezdeményezője és szervezője az ECE Projektmanagement GmbH & Co. KG amely a finanszírozás biztosítása mellett Németország- és Európa-szerte működő bevásárlóközpontjai révén több mint 30 helyszínt bocsát a kiállítás rendelkezésre. Az ECE vonzó helyszíneinek köszönhetően több mint 15 millió ember élheti át a „Kalandos világűr” kiállítást.



Érdeklődők Takács András távcsövével. Az EQ6 Pro mechanikán egy 90/600 fluorit triplet és egy 80/400-as Vixen refraktor kapott helyet

A Kalandos világűr bejárta kontinensünket, Európa-szerte negyven helyszínen tekinthették meg eddig. Budapesten és Pécsen volt megtekinthető az anyag még 2005 során, most pedig Győrbe költözött az Univerzum egy szelete.

A kiállításához kapcsolódóan győri csoportunk tagjai közel 30 előadást tartottak, emellett esti távcsöves bemutatókon várták az égi látványosságok iránt is érdeklődőket. A nagysikerű program bevételeit győri csoportunk saját belátása szerint használhatja fel.

Boros-Oláh Mónika, Pete Gábor

A Győri Árkád bevásárlóközpontban tartott programokról az MCSE-honlap galériájában láthatunk további életképeket.

Egy „tökéletes” EQ6 II.

Mint a cikk első részében láttuk, még a legjobbnak tartott, méregdrága tengelykeresztek is terheltek bizonyos mértékű periodikus (és persze aperiodikus) hibával, ezért mindegyik esetén nélkülözhetetlenek az érzékeny (és ezért szintén nem olcsó) auto-guider rendszerek. Ez viszont sokszor jelenthet problémát: pl. a szupernóvavadászoknak nincs idejük alig pislákoló vezetősillagocskákkal bíbelődni, amikor tucatszámra vagy százszámra akarják ontani a kontrol-felvételeket éjszakánként; ők automata távcsövekre vágnak. Vagy a mélygófotósok nem tudnak hasonló okból, egyes esetekben kielégítő pontossággal vezetni. Tehát a vezetősillaggal történő automatikus vezetés sem ad minden esetben kielégítő megoldást.

Akkor mi az „igazi” megoldás? Természetesen olyan mechanika, amely vezetősillag nélkül is képes 1"-en belüli eltéréssel forgatni az óratengelyt az expozíció teljes időtartama alatt. Lehetséges volna az EQ6-ból ilyen képességű mechanikát varázsolni, amire még a Paramount ME sem képes? Bármennyire is hihetetlen, igen!

Papp István barátom – a legalábbis csillagász körökben méltán világhírű, exobolygó kutatással foglalkozó HATNet-projekt tagja – a HAT távcsövek követési pontosságának növelésére olyan új megoldást fejlesztett ki, amihez nincs szükség vezetősillagos korrekcióra. A rendszer – ebben a formájában – még sehol sem alkalmazott: közvetlenül (áttétel nélkül) az óratengely forgásának egyenletlenségét méri másodpercenként 15 alkalommal, és bármilyen kicsi (de 1"-nél nagyobb) eltérés esetén azonnal beavatkozik a motor vezérlésébe a vezérlőegység auto-guider bemenetén keresztül. Ezáltal a teljes hajtáslánc periodikus és aperiodikus hibáját is érzékelni képes, és valós idejű, visszacsatolt szabályozással stabilizálja a követést. Így, ha a mechanika pólusra állítá-

sa közel tökéletes (ami kis odafigyeléssel és időráfordítással egyáltalán nem lehetetlen), akkor vezetés nélkül képes a rendszer többperces expozíciót látszó bemozdulás nélkül produkálni, kb. 1000–1200 mm-es fókuszú műszerrel, nagyobb mint 30–40 fokos horizont fölötti magasság esetén. Ezen paraméterek korlátját csak a pólusra állás pontossága és a légköri refrakció jelenti. Ebből az is következik, hogy nagyobb magasságok esetén (zenitközelben), vagy rövidebb fókusssal jóval hosszabb expozíciók is elérhetők. A rendszer elsősorban fixen telepített, obszervatóriumi alkalmazásokhoz előnyösebb; de a Scheiner-módszert „csuklóból” alkalmazni képes amatőrök a kitelepüléseikhez is hasznosnak érezhetik.

A szabadalmi eljárás alatt álló rendszer fejlesztését közösen fejeztük be, a gépészeti csatlakoztatásokat (a Fornax kivételével, amely Sári Pál munkája) jómagam



készítettem el az elektronika mellé. Jelenleg a Skywatcher EQ6 (és klonjai, akár alap, akár GOTO), a hazai fejlesztésű (Sári Pál-féle) Fornax, valamint az amerikai gyártású Celestron CGE mechanikákhoz csatlakoztatható, de folyamatosan fogjuk további gyártók erre alkalmas mechanikáikhoz is illesz-

ni. (A nagyon gyenge mechanikai felépítésű tengelykeresztekre nem célszerű, de nem is gazdaságos felszerelni.). A „Telescope Drive Master” névre keresztelt rendszer fejlesztő példánya kiválóan működik a saját EQ6 mechanikával, a bevezetőben bemutatott követési hibagörbékét is ezzel az EQ6-tal vettem fel; az óratengely forgását érzékelő rész a tengely végén lévő gyűrű alatt látható, míg az elektronika a távcső saját vezérlője mellett van rögzítve (ezen a képen nem látható).

Rádásul úgy, hogy sem a csigahajtást, sem a fogaskerék hajtóművet, sem pedig a motorokat nem volt szükséges az előző pontban leírtak szerint lecserélni, mivel a rendszer – rendkívüli érzékenysége révén – még a nagyon gyors hibákat is képes kiszűrni az FS2 vezérléssel. (Csupán érdekességképpen jegyzem meg: a Drive Master érzékenységre jellemző, hogy a távcső vasbeton lábazatát kézzel kissé megütve azonnal korrigálja a tizedmilliméteres kilengést is...) Automatikusan felismeri a német ekvatoriális szerelésű távcső K-Ny pozícióját, és az északi, vagy déli félgömbön történő észlelést, így annak megfelelően inicializálja a korrekciós irányokat.



Az első tesztpéldányt Kereszty Zsolt használja a gyűrűjbaráti Corona Borealis Csillagvizsgálóban, 40 cm-es Meade LX200R tubust tartó Fornax-150-es mechanikán, szintén FS2 vezérléssel. Az ő egyik tesztfotója (az NGC 1161-ről, NABG SBIG ST-8 kamerával) látható fentebb, amely feldolgozatlan felvételt, pontosan 10 perces (!) expozíció, auto-guider, AO-7 és egyéb optikai vezet

eszköz nélkül, és több mint 2,5 méteres (!) fókusszal, kb. 70 fokos horizont fölötti magasságnál készült. Mint látható, a csillagok képei tökéletesen kör alakúak.

Kereszty saját elmondása szerint is nagyon hasznos további előnye a rendszernek, hogy a H α szűrős felvételeit mostantól sokkal egyszerűbben elkészítheti, mivel így nem jelent problémát, hogy a H α szűrő gyakorlatilag „elzárja” a fényt a vezető CCD előtt. Zsolt szívesen vállalja, hogy bárkinek átadja a Telescope Drive Master-rel szerzett tapasztalatait; elérhetősége: cbo@t-online.hu.

A cikk első részében (Meteor 2008/2., 27. o.) látható volt az EQ6-ra felszerelt Telescope Drive Master használatával végzett mérés görbéje. Ha valaki már tudott ilyen pontosságú követési hiba-görbét produkálni (amelynek eltérése a követési idő legalább 95%-ában 1"-en belül van) bármilyen mechanikával vezetőcsillag (auto-guider) használata nélkül, és tudja mérését reprodukálni, az kérem, jelezze.

A Telescope Drive Master fenti (EQ6, Fornax és Celestron CGE) mechanikákra felszerelhető változata már megrendelhető (info@telescope drivemaster.com), ára – sajnos a meglehetősen drága enkóder és elektronika miatt – 250 E Ft (+20% ÁFA). Elektronikusan csatlakoztatható bármely vezérlőhöz, amely szabványos auto-guider bemenettel rendelkezik, és vezetési korrekciós sebessége 0,5-szörös sziderikus sebesség, vagy kisebb.

Ismét számoljunk egy kicsit, mennyibe kerül ez a $\pm 1''$ -es pontosság: EQ6 Pro SynScan vezérlővel 330 E Ft, a fenti „sufni-tuning” itt is javasolt (bár nem nélkülözhetetlen) kb. 40 E Ft, Telescope Drive Master 300 E Ft, együtt bruttó 700 E Ft. Ilyen pontosságú sorozatgyártású távcsőmechanika jelenleg nem kapható a világon ennek az árnak a többszöröséért sem. De a Drive Master sem mindenható: egy lötyögős, kotyogós, össze-vissza hajlongó mechanikára nem érdemes felszerelni, mert bár azon is drámai javulást okoz, de a fényképezéshez szükséges pontosságot nem, vagy csak jelentős kompromisszumok árán érheti el. De pl. a

szellőkések okozta állványrezgéseket sem képes teljesen kioltani (bár azt is csökkenti), ezért továbbra is mindenképp javasolt erős lábak, vagy tartóoszlop (de legfőképp kupola) használata, valamint az EQ6 mechanika kitisztítása, és e cikkben fentebb említett betegségeinek a kijavítása is. És végül, de nem utolsósorban a pólusra állás pontossága és a légköri refrakció (és csakis e két tényező) természetesen nagyban befolyásolja az elérhető pontosságot.

Hogy ez kinek éri meg, és kinek nem, azt mindenkinek magának kell eldöntenie; több lehetőség is kínálkozik. Pl. beépített auto-guider chip (SBIG), off-axis guider sugárosztóval és kellően érzékeny vezető CCD-vel, vagy vezetőtávcső-kamerával, hogy csak néhányat említsünk a már létező megoldások közül. Az árak és jellemzők is ennek megfelelően szórnak. Mostantól viszont létezik egy újabb eszköz, ami más prioritások mentén kínál alternatívát a „high-tech” észlelők számára.

Hogy ezt a döntést megkönnyítsük, íme egy összesítés az EQ6 mechanika különböző „evolúciós fokozataira”:

Egy „felső-középosztálybeli” EQ6 ára:

Alap EQ6: 230 E Ft, „sufni-tuning” kb. 40 E Ft, MicroGiga fogasszijas motor-kit 60 E Ft, amihez pl. FS2 vezérlés: 220 E Ft, Gierlinger

csigahajtás: 75 E Ft; összesen 625 E Ft.

Az 1"-es követési pontosságú, „prémium” EQ6 ára:

I. Minimál verzió*: alap EQ6: 230 E Ft; Telescope Drive Master: 300 E Ft; összesen: 530 E Ft.

II. Közepes verzió: EQ6 SynScan: 330 E Ft; „sufni-tuning”: kb. 40 E Ft; Telescope Drive Master: 300 E Ft; összesen: 670 E Ft.

III. Optimális verzió: alap EQ6: 235 E Ft; MicroGiga fogasszijas motor-kit: 60 E Ft; FS2 vezérlés: 220 E Ft; „sufni-tuning”: kb. 40 E Ft; Telescope Drive Master: 300 E Ft; azaz összesen: kb. 855 E Ft.

*: az alap EQ6 vezérlőjének chipjét át kell programozni, mert az eredetileg beállítható minimális, 2x-es sziderikus korrekciós sebesség túl nagy.

Végül csak az összehasonlítás kedvéért ismét: a fent már említett, sokak által vágyott amerikai Paramount ME távcsőmechanika kb. 3,1 M Ft-os árért kínál 3–5” követési hibát. Igaz, az egyéb paramétereiben is különbözik az EQ6-tól...

Mádai Attila

További információk, elérhetőségek: a.madai@mda-telescope.com, www.mda-telescope.com

Egy amatőrtávcső 1947-ből

„Örömmel tölt el bennünket, hogy nem csak a technikai szakemberek, hanem más foglalkozású tagjaink is vállalni merik a távcső házi készítését” – „Dr. Balázs László főállatorvos tagtársunk maga készítette távcsővét mutatjuk itt be, amely több szempontból is eredeti megoldásokat mutat”. Ezekkel az elismerő szavakkal vezet be Kulin György a szépen megszerkesztett távcső bemutatását (Csillagok Világa 1948/5.).

A kis távcső, amelyet dr. Balázs László, akkor Sásdon, utóbb Pécsen lakó főállatorvos (a régi pécsi amatőrök kedves Laci bácsija), a Magyar Csillagászati Egyesület egyik alapító tagja készített, ma is megérdemli

a figyelmünket. Az 1940-es évek végétől sok amatőrtávcső készült házilag, egyik-másiknak – ha a tükröcsiszolásnak kellő türelme és ügyessége volt – igen jó optikai minősége volt, de nagy többségük mechanikai szerelése elszomorító látványt nyújtott. Vékony tengelyek, gyenge fotóállványra szerelt több tucat kilogrammos szerelések, vilás megoldásnál hangvillaként rezgő tartók, oválisra nyomódott vékony bádorgcsövek „biztosították” a lelkes amatőrök elkedvetlenedését. A hibás konstrukciókért nem a készítőket kell elmarasztalnunk: többnyire nem jutottak hozzá megfelelő anyagokhoz, a szakmüvész sokba került, jó példa sem nagyon akadt. Ilyen jó példa lehetett (volna) Balázs László szép kis távcsöve. Az immár

60 éves felvételtől is kivehető, hogy a kis műszer igen masszív, össztömege állványostól 18 kg. A 95 mm szabad nyílású főtükör gyújtótávolsága 825 mm, tehát az akkori reflektorok közt fényereje is figyelemre méltó. Feltűnően nagy a finomozgatás két fogastárcsája: ennek egyik oka az volt, hogy ugyanekkora osztottköröket hordoztak, másrészt az igen finom fogazás, és a beléjük kapaszkodó végtelen-csavar lapos menete a valóban „finom” mozgatást biztosította.



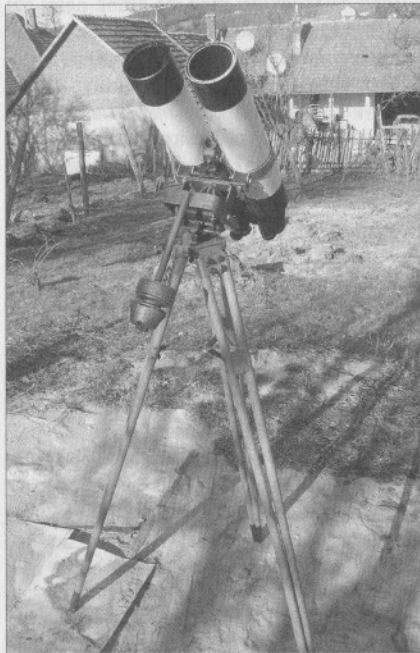
A csövet felül és középen egy-egy vasgyűrű merevíti. Nagyon jellegzetes az erősen szétterpesztett háromláb (régii teodolit-faállványból), amely szintén a stabilitást biztosította. Igaz, hogy a távcső körül járkálva az észlelő esetleg beléjük botolhatott, ezért is voltak alul fehérre festve. Az állvány magassága 80 cm volt, így az egyébként is magas termetű tulajdonosa zenit körül is kényelmesen elérte az okulárt.

A szép kis távcső sok örömet szerzett tulajdonosának, és a távcsőépítők számára ma is példa lehet – a kép közlésével pedig egykori tagtársunknak állítunk emléket.

B. L.

Házi készítésű óriásbinokulár

Örömmel jelenthetem, hogy immár jómagam is óriásbinokulár-tulajdonos vagyok! Építettem egy 30x72-es binokulárt 2 db 72/500-as MOM-objektív és 2 db 7x35-ös Tento binokulár összeházasításával. A mellékelt képen látható műszer „muzeális korú” fa hárolábon (a jól ismert teodolit-állványon) és saját készítésű mechanikán nyugszik. Jól látható az ellensúly, ami jelentős mértékben megkönnyíti műszerem



használatát. A műszer kiváló képet ad, ami elsősorban a kitűnő objektívnek köszönhető. A kettős távcsőbe pillantva gyönyörű, szinte háromdimenziós képet kapok a Holdról és az Orion-ködről is. A köd szinte az égi háttérből „kiemelkedve” mutatja meg magát. Észlelőhelyem Szokolya nevű község, a Börzsöny lábánál fekszik, egy festői környezetű kis völgyben. Minden észlelőnek jó és nyugodt eget kívánok!

Ponikli Péter

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 közzét információk alapján. (Az 1%-os felajánlásokról pontosabb és naprakész tájékoztatást adunk a www.mcse.hu-n.)

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

A legfontosabb tudnivalók

- Egységesítették a rendelkező nyilatkozatok benyújtási határidejét. A határidő egységesen minden adómegállapítási mód esetén az önadózó adóbevallásának benyújtására – az adózás rendjéről szóló törvényben meghatározott – határidőhöz igazodik. **Ez a jelenleg hatályos szabályok szerint május 20-a.**
- A magánszemély a rendelkező nyilatkozatot (nyilatkozatokat) az eddigiektől eltérően ezentúl lezárt, adóazonosító jelével ellátott postai borítékban személyesen vagy postán is eljuttathatja a meghatározott határidőig (május 20.) az adóhatóságnak, ha nem küldte volna el az adóbevallásával együtt.
- A borítékos 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 borítékba helyeznie!
- Amennyiben a munkáltató vállalja a munkáltatói adómegállapítást, a munkavállaló az állami adóhatóság által rendszerezett nyomtatványon (vagy azzal egyező adattartalmú lapon) megtehető rendelkező

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

Az egyszázalékos felajánlásokról

Az APEH tájékoztatása szerint az elmúlt évben az adózók 14,4 milliárd forintot ajánlottak fel 1+1%-ot személyi jövedelemadójukból. 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 csillagászat barátaitól: 4,2 milliárd 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, holott az infláció nagyon is indokolt volna egy ilyen lépést.)

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

Adószámunk: 19009162-2-43

Új ciklus hajnalán

Decemberről negatív rekordot közelítő, 33 darab észlelés érkezett a rovathoz, habár ez nagyrészt az időjárás számlájára írható – összesen csupán 13 napon sikerült megfigyelést készíteni. Az előző hónapok teljes érdektelensége után pedig végre egy (relatív) nagyobb csoport is feltűnt a felszínen... Sajnos nem készült egyetlen fotó (még erről) sem. A NOAA adatai alapján az év utolsó hónapjában az átlagos relatív napfoltszám 16,3 volt, ami 97,1-es MH MDF-el társult. A napi átlagban jelentkező ¼ csoportból egy sem látszott optikai segédeszköz nélkül.

1-jén jelenik meg -8°-on a délkeleti negyedben a NOAA 976-os (10976) AA. 3-ára még a CM-átmenete előtt elhal. Közben 2-án -5°-on, ugyancsak a DK-i negyedben megjelenik a 977-es aktív terület. Pórusnál ez sem viszi sokkal többre, a CM után hal el 7-én.

DECEMBER-JANUÁR														
Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ
XII. 1.	1	13	30	0	11.	1	44	240	-	3.	1	13	20	-
2.	2	26	40	-	12.	1	39	200	-	4.	2	26	30	0
3.	1	13	30	-	13.	1	39	340	-	5.	1	12	20	-
4.	1	13	30	0	14.	1	35	290	0	6.	1	12	20	-
5.	1	13	20	0	15.	1	39	340	-	7.	1	14	20	0
6.	2	29	80	-	16.	1	18	240	-	8.	1	16	20	0
7.	1	24	90	-	17.	1	14	100	-	29.	1	13	20	0
8.	2	36	210	-	18.	1	14	120	-	30.	1	14	60	0
9.	2	42	300	-	1.1.	1	11	30	-	31.	1	15	50	0
10.	2	43	310	-	2.	1	13	30	-					

Időközben 6-án fáklyamezők ölelésében befordul a korongra a már a bevezetőben beharangozott AA, a NOAA 978-as -9°-on (típusa ekkor D). Fejlődésével párhuzamosan, 8-án megjelenik az ÉNy-i negyedben +7°-on a NOAA 979-es terület (ugyancsak D), melyből a peremhez való közelsége miatt már nem sokat látunk 10-ei lefordulásáig. A 978-as érdekesen fejlődik, megjelenését tekintve azt mondhatnánk, hogy az elől haladó nagyobb, szabályosabb folt a vezető tag, és a keletebbre található 3 kisebb csoportosulás – melyek egy az egyenlítővel

Észlelő	Észlelések	Műszer
Bartha Lajos	6/6 tá	5 L
Hadházi Csaba	17/17 v	16 T
Horváth Tibor	8/8 tá	11 L
Keszthelyi Sándor	2/9 v	sz
Keszthelyiné S. Márta	14/14 v	8x30 M
Kiss Barna	18/18 v	20 T
Kovács Károly	18/8 v	20 T
Nagy József	14/14 pr. r	10,2 L
Póczek Antal	2/2 tá	11 L
Ravasz Bálint	2/2 v	5 L
Vida Tibor	6/6 v	7 L

45°-os szöget bezáró egyenes mentén fekszenek – a követő tag. A magnetogrammal végzett mérések (SOHO MDI) azonban elárulják, hogy közülük a legnyugatabbi még a vezetőhöz tartozik. 10-ére a csoport mágneses tere már β-γ, típusa E, a korábban kompakt tagok feldarabolódnak (ez az átrendeződés a terület felett lejátszódó

kisebb flerek következménye), sok kis pórus képződik, csak a nagyobb vezető penumbra umbra marad egyben. 11-én halad át a CM-en, 13-ára mérete csökken (megint csak D), a korábbi 45°-os szerkezet eltűnik, de a követő tagok penumbra erőszednek, miközben a vezető csökevényesedik. Ezután már az összes komponens csak veszt méretéből, 15-étől a csoport körül szép fáklyamező látszik, majd 17-18-án lefordul a korongról (és valószínűleg el is hal).

Folytatás a 30. oldalon!

A Plinius és társai

Az idei télre nem mondhatnánk, hogy túlságosan hideg lett volna, de legyen akármilyen is az időjárás ebben a sötét és zord évszakban, minden amatőr várja már a tavaszt. Amikor végre ingujjban, de legalábbis kiskabátban, sapka, sál és kesztyű nélkül észlelhetjük a koraestei égbolton magasan járó Holdat. Mert hogy a tavasz a növekvő holdfázis szezonja. De más miatt is izgalmasnak ígérkezik ez az évszak. Április 12-én holdas találkozót tartunk a Polaris Csillagvizsgálóban. Az egész napos rendezvényen szó esik majd a Hold morfológiájáról, a jövőbeli holdexpedíciókról, a Hold őskori szimbolikájáról éppúgy, mint a vizuális és digitális észlelési technikákról. Az előadások után pedig holdészlelést végzünk a nagy refraktorral, ha az időjárás is megengedi. A részletes programot az egyesület honlapján is megtalálhatjuk. Mindenkit szeretettel várunk!

Januárban hat amatortól 17 észlelés érkezett rovathoz. Az észlelők fele vizuális, fele pedig digitális technikával dolgozott. Szimultán észlelések is születtek, méghozzá a korábban észlelési ajánlatként meghirdetett Plinius-kráterről. Kezdjük is mindjárt ezzel. Az akcióban hárman vettek részt: Sánta Gábor, Tordai Tamás és a rovatvezető. Jelen sorok írója a 20 cm-es refraktorral, Sánta Gábor pedig egy kis, 70/500-as refraktorral észlelt vizuálisan. Tordai Tamás a Polaris 250/1200-as Newtonjára szerelt ToUcam webkamerával fogta vállatára kiszemelt kráterünket.

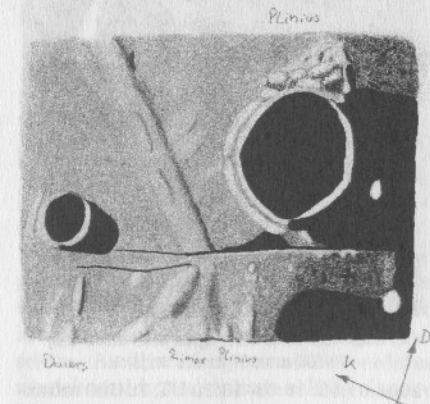
Plinius-kráter

2008.01.13. 15:50–16:24 UT, 200/2470 refraktor, S: 6, T: 3, Colongitudo: 337,7°

206x: A Plinius egy nagyméretű és rendkívül szép megjelenésű klasszikus központi csúcsos kráter a Mare Tranquillitatis északi szélén. A terminátor éppen hogy túlhaladta,

Észlelő	Észl.	Műszer
Bognár Tamás	1	7,6 T
Görgei Zoltán	3	20 L
Ladányi Tamás	1	5,6/400 t
Nagy Róbert	5	20 T
Sánta Gábor	7	13 T
Tordai Tamás	1	25 T

ezért a belseje teljes mértékben árnyékkal töltött. A kráter által vetett árnyék a terminátorba ér, egy fényes hegycsúcs lóg csak ki belőle. A kráter ötszög alakja nagyon szembeötlő, csakúgy, mint a teraszos szerkezete a keleti oldalon. A Plinius déli külső lejtője bonyolult szerkezetű törmeléktagok. A Pliniustól másfél kráterátmérőnyire, keletre található a harmad akkora Dawes-kráter. Meglehetősen jelentéktelen kráter, érdekessége, hogy keleti falához közel egy kicsiny hegyhát húzódik. A két kráter között felúton, északnyugat-délkelet irányban egy markáns megjelenésű lávagerinc látható. Meglepően egyenes, hosszúsága másfélszerese a Plinius átmérőjének. A Pliniustól északra húzódó rianásrendszerből csak a

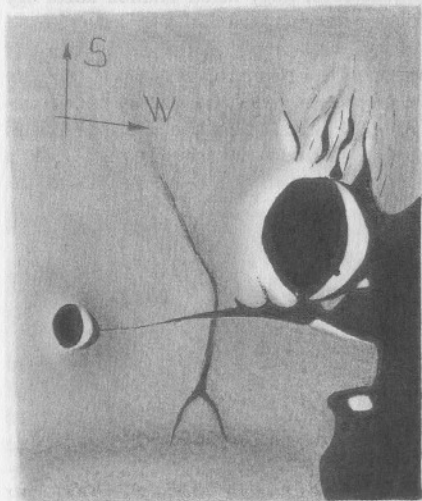


A Plinius-kráter a terminátoron. Görgei Zoltán ilyenek látta ezt a hatalmas és látványos krátert a Polaris Csillagvizsgáló nagy refraktorával január 13-án...

kráterhez legközelebbi és egyben legmarkánsabb ág látható, illetve a Dawes-kráter közelében egy nagyon rövid szakasz, mely a főággal majdnem párhuzamosan fut. (Görgei Zoltán)



...és ilyenek mutatta a webkamera egy órával később. Tordai Tamás felvétele 250/1200-es Newtonnal, Barlow háromszorozóval és ToUcam webkamerával készült



A Plinius-kráter Sánta Gábor rajzán. Gábor ezúttal az új 70/500-as kisrefraktorával dolgozott

2008.01.13. 18:08–18:20 UT, 70/500 refraktor, S: 6–7, T: 4 Colongitudo: 338,7°

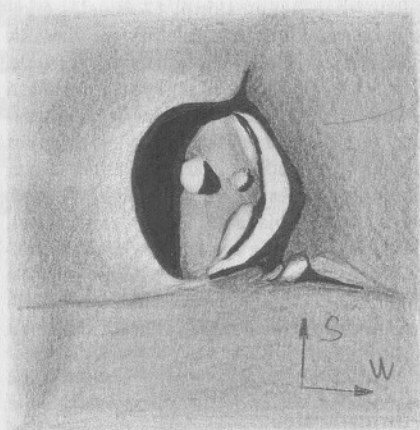
125x: Ötszög alakja nagyon látványos. A terminátor még épp, hogy túlhaladta, belseje

80–85%-ban árnyékos. Déli oldalán a lángnyelvekre emlékeztető domborok a kidobott törmeléktagarót jelzik. Igen látványosak! Keletre egy lávaperem, melyet keresztüldő a Rimae Plinius legmarkánsabb szakasza. Ez a rianás a Dawes-kráterig követhető. Utóbbi egy jellegtelen, szinte teljesen árnyékkal kitöltött alakzat. (Sánta Gábor)

Gábornak 14-én is sikerült lerajzolnia a Pliniust legújabb szerzeményével, a 70/500-as refraktorról.

2008.01.14. 14:40–14:50 UT, 70/500 refraktor, S: 7, T: 4, Colongitudo: 349,1°

125x: Alakja ma kevésbé szembeütő, de azért látszik, hogy nem kerek. Központi csúcsa erősen aszimmetrikusan helyezkedik el. Nyugati fala mentén több dombor, gerinc is látható, és egy kis magányos hegy. A törmelékmező lángnyelvei nem látszanak. A Rimae Plinius tegnap oly erőteljes szakasza ma alig sejthető. A lávaperem/gerinc is csak albedóalakzat. Egyedül a nyugatra látható hegyek csoportja jelent biztosabb támpontot a szemnek. Óriásit változott a látvány. A holdészlelés újabb varázslatos pillanatai. (Sánta Gábor)



A Plinius egy nappal később. (Sánta Gábor rajza)

A Plinius-kráterre és a rianásra jövő hónapban még visszatérünk. Sánta Gábor lerajzolta többek között a Mare Tranquillitatis nyugati felén fekvő Sabine-Ritter-krátereket is. Ez egy nagyon érdekes terület, mivel hogy

több kisebb rianás húzódik a közelben. Sajnos Gábor kis refraktora nem bizonyult elegendőnek a megpillantásukhoz, de a rajz így is nagyon szép.

23-án a Hold keleti librációjának az értéke meghaladta a 6°-ot. Ez a helyzet tette lehetővé Sánta Gábornak a la Pérouse-kráternek, Görgei Zoltánnak pedig az Eimmart-kráternek az észlelését.

Sabine-Ritter-Schmidt-kráterek

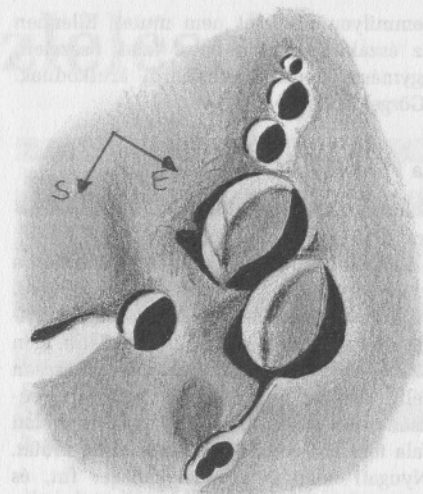
2008.01.14. 14:55–15:05 UT, 70/500 refraktor, S: 7, T: 4, Colongitudo: 349,3°

125x: Egy teljesen átlagos krátereket mutató terület. Kissé jobban megvizsgálva annyira nem is átlagosak! A Sabine határozottan csepp alakú, lekopott falú. A Ritter ovális, de a kráterfalain omlások látszanak, árnyéka szaggatott. Tőle északra a Ritter A–B–C igen feltűnő vonulatot alkot, kis gödörkráterek, 80%-ban árnyékosak. A Schmidt is ilyen, csak kissé nagyobb: markánsabb dombvonulat indul ki belőle délnyugat felé. (Sánta Gábor)

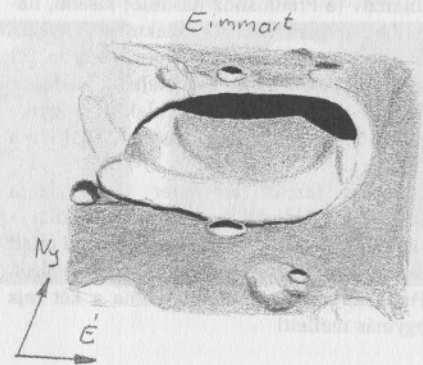
Aliacensis-kráter

2008.01.15. 15:45–16:10 UT, 70/500 refraktor, S: 8–9, T: 4–5 Colongitudo: 2°

125x: Közepes méretű, látványos alakzat a déli krátermezőn. Érdekes falával, sima aljzatával, teraszaival rögtön szembeütő. Alakja szimmetrikus, de kisméretű központi csúcsa nem az aljzat közepén, hanem attól északra foglal helyet. Persze ez lehet perspektivikus jelenség is. Az aljzat egyébként sima, csak északi részén érezhető egy kis repedés vagy gerinc. A falát belülről omlások és teraszok szabdalják, az egész igen látványos. Keleti fala egyenetlen, a belső árnyék pereme csipkés. Az árnyék kb. 25%-ban tölti ki a belsejét. Közvetlen környezetében északról és délről sugarasan szimmetrikus szerkezetek határolják, melyek a becsapódáskor jöhetnek létre. Délkeleten erre merőlegesen keletnyugati irányú repedésrendszer látszik. Igen látványos, izgalmas terület, még ilyen kis műszerrel is. (Sánta Gábor)



Sánta Gábor rajza a Sabine-Ritter-Schmidt-kráterekről



A Mare Crisium keleti szélén fekvő Eimmart-kráter Görgei Zoltán rajzán

Eimmart-kráter

2008.01.23. 21:05–21:25 UT 200/2470 refraktor, S: 6–7, T: 5, Colongitudo: 101,5°

274x: Hála a 6°-os keleti librációnak, szépen beeláthatunk a Mare Crisium keleti szélénél, a Mare Anguis északi felén fekvő közepes méretű Eimmart-kráternek a belsejébe. Az Eimmart egy rendkívül érdekes megjelenésű kráter. A ferde rálátás ellenére látható, hogy valódi alakja kissé szögletes és a keleti belső sánccal világítóan fényes, legálább 8-as intenzitású. A kráter alja lapos,

semmilyen részletet nem mutat. Ellenben az északi és a déli belső falak összetett, egymásra épülő szerkezetéről árulkodnak. (Görgei Zoltán)

Ia Pérouse-kráter

2008.01.23. 19:40–20:00 UT, 130/650 Newton, S: 3–4, T: 5, Colongitudo: 100,8°

163x: A Hold keleti peremén található ez a kráter, mely épp, hogy csak megfigyelhető. A kedvező libráció miatt elég jó rálátás nyílik a feltűnőnek is nevezhető alakzatra. Igen szabályos, oválisnak látszó kráter, pontosan félig kitöltve árnyékkal. A központi csúcsának csupán a tetejét éri napfény. Keleti fala teraszos és omlásos szerkezetet mutat. Nyugati falán is repedésrendszer fut, és egy kis kráter is megfigyelhető. Előterében több romosabb kráter társaságában egy igen intenzív (a Proclushoz hasonló) kisebb, fiatal becsapódásnyom törmelékmezeje látszik (maga a kráter nem!). A terminátoron túl és annak közelében egy hatalmas medence pereme és több librációs alakzat hegyvonulatai látszanak. Izgalmas terület. (Sánta Gábor)

Bognár Tamás december 18-án Sánta Gáborral majdnem egy időben rajzolta a Claviust, de sajnos egyéb elfoglaltságai miatt akkor nem tudta kidolgozni az észlelését. Pedig de szépen mutatott volna a két rajz egymás mellett!

Clavius-kráter

2007.12.18. 17:30–18:30 UT, 76/900 Newton, Colongitudo: 22,9°

118x: Clavius a terminátor közelében tartózkodott. A tőle délre lévő Blaucanus-kráter fala a terminátoron haladt át. Csak egy fénylő perem volt észlelhető. Ez választotta el a terminátor sötétjét a kráterbelső árnyékától. Ugyanakkor maga a Clavius fényben úszott. A keleti kráterfal hullámos, éles árnyékat vetett a kráter belsejébe. A kráterfal északkeleti részén található Porter-kráter felét árnyék borította. A belső fény-árnyék határán észlelhető volt a kráterbelsőben

lévő központi csúcs, mint fénylő folt. A délkeleten található Rutherford-kráter igen impozáns látványt nyújtott. Központi csúcsa határozottan fénylett. A központi csúcs mellett mintha egy fénylő, a felszínből kiemelkedő sáv húzódott volna. A Rutherfordnak a Clavius belseje felőli pereme finom felszíni részleteket, tagolt hegyoldalakat mutatott. Az észlelés igazi különlegessége számomra a Clavius C mellett található hegy jelentette. Első pillantásra elveszett a kráterek között. De jobban odafigyelve látványos alakzatot mutatott. Igazából, ennek a



A Clavius-kráter (Bognár Tamás rajza)

részletnek a megragadása volt a legnehezebb számomra az észlelés során. A kráter nyugati felén, mintha egy törésvonal választotta volna ketté a kráter alját. A nyugati fele sötétebb, míg a keleti része világosabb volt. Az elválasztó vonal mint hullámos világos sáv húzódott végig. A Clavius nyugati kráterfala szintén figyelemre méltó, mivel határozottan kirajzolódik, ugyanakkor tónusban csak finoman tér el a kráterbelsőől. (Bognár Tamás)

Görgei Zoltán

Hold-észlelők találkozója

Április 12-én ismét találkoznak a Hold-észlelők a Polaris Csillagvizsgálóban. A részletesebb program a 68. oldalon olvasható.

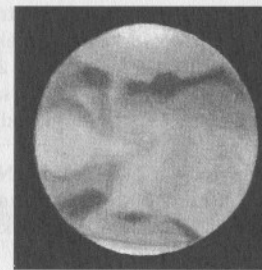
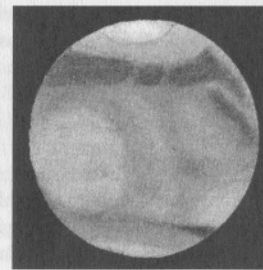
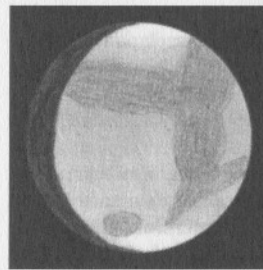
Mars-észlelések

2007. november–december folyamán 12 észlelő 27 megfigyelést végzett. A közösen folytatott megfigyelések esetében értelemszerűen csak egyszer lettek figyelembe véve az észlelés ténye, ezért szerepel kevesebb megfigyelés az összegzésben. A Merkúrról 3 észlelést végzett Kiss Barna, a Jupiter láthatóságának utolsó megfigyelését Ambrus Ádám küldte be, a két külső bolygóról (Uránusz, Neptunusz) négy észlelés születte szintén Ambrus jóvoltából. A többi észlelés a Marsról készült, mostani rovatunkban ezekből válogatunk.

November első napjaiban az égitest már 12 ívmásodperc látszó méretű volt, fényessége és narancsos-vörösese színe alapján határo-

Észlelő	Észl.	Műszer
Balogh Gábor*	8r	28 SC
Berente Béla	1w	25 Y
Csák Balázs*	1w	28 SC
Dán András	4w	28 SC
Jurkovic Mónika	1w	28 SC
Kárpáti Ádám	3r	10 L
Kiss Barna	3r	20 T
Palkovics Iván	2w	20 T
Sánta Gábor	2r	13 T
Stickel János	1w	25 T
Tordai Tamás	3w	25 T

elhalványult, majd eltűnt, ezzel párhuzamosan, a rálátás változásának köszönhetően ill. az északi féltekei tél következtében az



1 2 3
4

1. Ambrus Ádám rajza 2007. november 8-án 23:10-23:25 UT között. CM 260 fok. „A bolygó mérete már elérte a 13”-et, de még látható a fázis. A Syrtis Maior területe feltűnő, de ma az egész korongon jellemző a kontrasztosság. Egy kisebb folt van az É-i pólus szélén is. Az É-i és a D-i pólusnál is világosabb az alaptónus. Ez a D-inél határozottabb.”
2. Sánta Gábor rajza 2007. november 22-én 21:30-21:55 UT között. CM 114 fok
3. Sánta Gábor rajza 2007. november 27-én 22:05-22:25 UT között. CM 73 fok
4. Ambrus Ádám rajza 2007. december 4-én 23:35-22:45 UT között. CM 346 fok

zottan elkülönült a csillagoktól. Még szeptember közepe tájékán fordult át a bolygó pólusaira való rálátás, ez időponttól kezdve a déli pólus helyett az északi mutat a Föld felé. A déli féltekei nyár következtében az eddig domináns déli pólusapka fokozatosan

északi pólusapka és az északi sarki ködök váltak feltűnővé. Ez jól követhető a beküldött felvételeken és rajzokon. 2007. december 10-e ismét egy jelentős dátum a Mars időjárásában, ugyanis ekkor kezdődik (Ls=0 fok) az északi féltekén a tavasz és ezzel

párhuzamosan a déli féltekén az ősz. Ez az időszak egészen 2008. június 25-ig (Ls=90 fok) tart, amikor is az évszakok ismét megváltoznak – az őszből tél, ill. a tavaszból nyár lesz. A bolygó Nap körüli pályájának elnyúltsága miatt nemcsak az évszakok, hanem a besugárzás erősségének változása is befolyásolja a marsi légkör változásait – a pólussapkák, a ködök méreteit, a helyi porviharok kialakulásának valószínűségét, ill. erősségét. Mivel jelenleg a Mars az aphéliuma felé halad, a besugárzás erőssége is gyengébb, így porviharok kialakulására már nemigen számíthatunk. A beérkezett megfigyelések is ezt mutatják, szeptember-október óta a marsi légkör átlátszósága igen jó.

Sánta Gábor november 22-i észlelésének leírása: „A bolygó fázisa csekély, 97%-os megvilágítottságú. Korongja méretes, rengeteg részlet figyelhető meg. A déli poláris régió, ill. az azt övező Aontinius Sinus és a Mare Sirenum erős kontrasztot alkot. A tengerek sötét kékeszürkéek, intenzitásuk 3–4 körüli, de talán néhol 2-es. Északon a Cebrenia (benne egy sötét sávval a korong peremén), és az NPC látszik. Nyugaton a

Folytatás a 24. oldalról! (Nap)

A hónap hátralevő része foltmentesen telik, így makulátlan napokkal búcsúzunk a 2007-es évtől.

Január folyamán már kicsit jobb időjárási körülmények között észlelhetünk, ezt tükrözi a beérkezett 60 észlelés is, melyek 23 napot fednek le az év első havából. Foltminimum lévén elég ingerszegény időszak volt ez is, a NOAA adatai alapján az R MDF 5,1 volt, míg az aktív területek átlagos nagyságáról árulkodó MH MDF 10,3-nak adódott. Az egész hónap folyamán összesen 3 aktív terület kapott sorszámot, napi átlagban 0,39 csoport volt megfigyelhető...

Az év első napja rögtön meghozta az év első csoportját is. Ekkor jelent meg (miközben ráfordult a korongra) –7°-on, fáklyamező ölelésében a NOAA 980-as AA. Pórusnál többet nemigen mutat magából, 5-ére még a CM előtt elhal, majd 7–8-án, már a centrálmeridián után, rövid ideig újra megfigyelhető.

Tharsis Regio világos, körszerű foltja jellegzetes látvány. Tőle keletre sok, gyenge intenzitású terület, majd a korongperemen látható az Elysium világos foltja. A marslégkör igen átlátszó, nem úgy, mint 2005-ben.”

Észlelőnk így írta le a látványt november 27-én: „A Marson rengeteg a részlet. A korongot a déli és északi félteke gyűrűszerű tengerei, és köztük a Tharsis, Ganges, Chryse világos síkságai uralják. A legvilágosabb a Chryse és a Ganges, ill. az NPC. Látható a Tharsison két ívelt, diffúz sáv (űrszondás képeken is ott van), kivehető olyan kis részletek, mint a M. Boreum, Niliacus Lacus és a déli, igen kiterjedt látszó pólussapka is.”

Nem sokkal, az opozíció előtt, december 4-én így öntötte szavakba Anbrus Ádám az okulárban látottakat: „A korong szép kontrasztos, jól követhető a sötét foltok, ahogy a pólussapkák is. Mindkét féltekén vannak sötét területek, de a déli részekben van több. Északon a korong széléhez tapadva világosabb tónusú az alapszín. Némi fázis még érzékelhető.”

Tordai Tamás

Közben megtörtént az, amire már sokan régóta vártak; az északkeleti negyedben megjelent egy bipoláris terület (NOAA 981), két olyan tulajdonsággal, mely fontossá teszi – magas naprajzi szélességen (+30°) bukkan fel, polaritása pedig fordított az elműlőben levő napfoltciklusban az ezen a félégkörben szokásos polaritáshoz képest! Mindezek miatt ez a csoport lehet az új napfoltciklus (sorszám szerint a 24.) kezdetének igazi jele. 6-án halad át a CM-en, miközben típusa C-ről B-re vált. Másnap elhal, így miután 9-ére az újra feléledt NOAA 980-as is eltűnik, újabb foltmentes időszak köszönt be.

Egészen a hó végéig kell várni a következő csoportra, mely a 29-én a délkeleti negyedben –9°-on feltűnő NOAA 982-es. Típusa B, majd 31-ére D-re fejlődik (követője kompaktabb, a vezető több apró, penumbrás umbrából áll).

Pápics Péter

Geminida-maximum

A 2007-es Geminida-hullás megfigyelői közül csak néhányan küldték be megfigyelésüket a rovatba, így az észlelések nagy részét a levelezőlistákról kellett „levadászni” (hasonlóan néhány más észlelési témához – a szerk.). Szerencsére az ország nagy részén elvonult a korábban itt ragadt felhőzet, de sok helyen erős szél és mínusz hideg fogadta a fanatikus észlelőket. A hiányos adatok miatt ZHR-t nem nagyon lehetett számolni, így csak egy összefoglalót nyújtok át az eseményekről az Olvasóknak.

Berkó Ernő a maximum előtt két nappal kezdte a fotózást és egy nappal utána fejezte be. 15-én nagyon visszaesett az aktivitás. Alig látott meteort. Decemberben 8 éjszakan fotózott, összesen 62 órányit. Ennyi idő alatt 248 db meteor hagyott nyomot az érzékelőkön, ebből 20 db mindkét gépen. Csak az egyik éjszakan fotózott mindkét géppel. Első átnézésre 186 db tűnik Geminidának. A legtöbbet a Canon 350D+8 mm-es Peleng optika összeállítását használta. 14/15-én 143 db meteort rögzített, melyből 119 db Geminida. A maximum éjszakáján feltűnő volt a fényes rajtagok aránya. Részletesebb beszámolója a következő írásban olvasható.

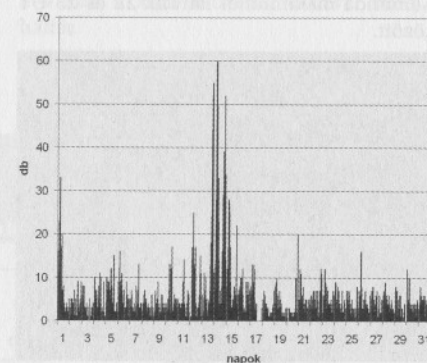
Gyebnár Mónika Veszprémben 13-án hajnali 5 óra után a konyhaablakból kihajolva a kis időre felszakadó felhőzet között 7–8 perc alatt négy Geminidát látott.

Kovács Sándor péntek/szombat éjszaka a szoba melegében, az erkélyajtó előtt ülve nézelődött. 00:50 és 01:55 között összesen 67 db meteort látott, melyből 54 db az első fél órában hullott. A megfigyelt égterület az északi égbolt egy része volt. Ebben az időszakban három igazán fényes meteor tűnt fel: 01:15-kor egy –3, –4-es a Nagy Göncöl rúdja mellett, 01:46-kor pedig egy –7, –8 körüli valahol a keleti égen, amelynek csak a visszfényét látta a tereptárgyakon, valamint 01:51-kor egy –2-es, szintén a Göncöl rúdja mellett. 01:00 és 01:15 között csak +1-

es vagy fényesebbek érkeztek, sokszor 2–3 másodperc alatt több is.

Asztalos Tibor 14-én 22 és 23 UT között változozott, és közben kb. 10 meteort látott. Közben néha fotóztatott egy Canon EOS 300D-vel, 30 mm-es fókusszal. 22:18 UT-kor sikerült elcsípnie egy Geminidát.

Gyarmati László Mosdóson a vonuló felhőzet mellett 14-én este 22:10 UT után 10 perc alatt 8 Geminidát látott az északi égbolton. Közülük 6 volt +1 magnitúdós vagy fényesebb.



A Geminidák maximuma Tepliczky István rádiós észlelései alapján

Sánta Gábor Szegeden a délkeleti égbolton 38 perc alatt 13 rajtagot látott és rajzolt (!) egy kis égterületen 22 óra után. A legtöbbet a CMi–Mon–Gem területen látta. „A legfényesebbek +1-esek voltak. A legtöbb meteor 2 vagy 4 magnitúdós volt. Jellemző, hogy 5 perc alatt hullik 4–5 tag, majd 10 perc csend. A legjobb páros 22:33 UT-kor világot 3 másodperc különbséggel a Gem–Mon határon, az első 4^m, lassú, rövid, a másik majdnem vele egy pályán, +2^m, vörös (!), igen gyors, csóvás. Aztán éjfél tájban borulni kezdett az ég észak felől, de még negyed óráig látszott a rádiás környéke, azonban 22:49 és 23:13 UT között egyetlen meteort

se láttam." Mint néhányan, ő is elkezdte az észlelést már kora este. 16:40 és 19:40 UT között összesen 34 Geminidát és 1 Ursidát látott. Az első 20 percben volt erős hullás. Majd 10 perc szünet és utána 10 perc alatt 6 meteor jött a gyakorlatilag horizonton lévő radiánsból. Összesen 4,2 órát észlelt, és ezen idő alatt 58 db Geminidát, 1 db Ursidát és 1 db sporadikust figyelt meg.

Csák Balázs a Dunántúlon észlelt, Tatabánya közelében. Az északi eget és a radiánst látta, egy órás megfigyelés alatt 48 Geminidát és két Ursidát (!) látott. Az Ursidaféleségek a Polaris és az Uma közül jöttek, mindkettő hosszú, igen lassú és fényes volt. Ő is arról számolt be, hogy a meteorok éjfél után egyszerűen elfogytak. Így egy kisebb Geminida maximumot láttunk 22 és 23 UT között.



Berkó Ernő felvétele december 15-én készült egy Geminidáról

Tordai Tamás pénteken hajnali 3 UT környékén nézelődött 15–20 percen keresztül. Pár perccel 3 UT után egy villódzó fénylésre lett figyelmes. Sajnos a jelenség okozóját nem sikerült megpillantania a háta mögött. Az épület takarásában lévő keleti égbolton, valószínűleg magasan lehetett. Ekkor kiment a nyílt udvarra, de az aktivitás addigra alábbhagyott. A határmagnitúdó is jócskán lecsökkent, de a nyugodtság igen jó volt. „Különös látvány volt a havas táj felett elterülő erős fátyolfelhő ég. Úgy tűnt, az égbolt is behavazódott.”

Gazdag Attila beszámolója becsehelyi észlelőhelyükről: „Az égbolt, amúgy a hősugárzótól felállva ki is tisztult, és maradt

is az állapot, valószínűleg egész szürkületig, de sajnos a »becsehelyi havasokra« jellemző orkán erősségű szél is változatlan intenzitással cibálta ki lelkünket az amúgy több réteg ruhával borított testünkéből! 3 óra magasságában elégünk lett a szélnyírásból, meg amúgy a raj is elég hitvány meteorokat produkált. Igaz, a mennyiséggel nem volt probléma, de a látvány nem volt annyira meggyőző, hogy tovább fagyasszuk magunkat a –2, –3 fokos sarkvidéki szélviharban. Fájó volt otthagyni az időnként 7^m-s eget, nem ránk jellemző, de sajnos csalódnunk kellett a látványban, nem az az igazi geminidás tűzijáték kápráztatott minket.” 18:30-tól észleltek négyen: Gazdag Attila, Perkó Zsolt, Rácz Zoltán és Sári Gábor. Leírásuk szerint 22 UT után kezdődött az aktívabb potyogás, jellemzően inkább halványabb, +2, +3-as rajtagokkal, melyek több hullámban érkeztek.

Goda Zoltán Baján a maximum éjszakáján 10 perc alatt 7 rajtagot figyelt meg.

Gyebnár Mónika Veszprémből felhőlyukakon keresztül egy nagyon lassú és fényes Ursidát, valamint 8 db Geminidát látott, amiből négy volt fényes, az egyik –2 magnitúdós. Ennek 10 fokos, kékesfehér csóvája volt és mintegy másfél másodpercig látszódt.

Sárneczky Krisztián Piskés-tetőről így számolt be a látottakról: „15 perc alatt 5,5-ös égen 20–40%-os felhőtakartság mellett 13 Geminida meg egy sporadikus. Fehérek, gyorsak.”

Keszthelyi Sándor Pécsen 14-én este 21:20–22:20 UT között meteorozott. A 15 cm-es hótakaró miatt állva észlelt. Az ég felhőtlen, szélcsendes volt, –3 fokos hőmérséklettel. A határmagnitúdó 4,9 lehetett, a Holmes üstökös szabad szemmel látszott. Egy óra alatt 13 meteorot látott, melyből 12 volt Geminida. +3 magnitúdónál halványabb meteorot nem látott. „A rajmeteorok a Castor közeléből jöttek, attól kicsit feljebb. A közelebbieket igen rövidke, a távolabbiak hosszabbak voltak, így kirajzolták a radiánst. A Geminidák gyorsak, nem színesek (fehérek) voltak és nyomot nem hagytak.”

Liziczai László Gyomaendrődön változás közben 14-én este 20 UT után 1 és negyed óra alatt 22 meteorot látott, melyből 20 volt Geminida.

Répas Márton Kiskunlacházán este 5 perc alatt 7 meteorot látott, melyből 5 volt a rajhoz tartozó. Ebből 2 db volt –2 magnitúdós. Ami érdekes volt, hogy „szinte” egyvonalban hullottak Nagy Göncöl környezetében. „Teljesen olyan volt, mint perseidázní nyáron.”

Morvai József Fülöpszálláson 14-én 20:18 és 21:24 között 74 db gyors, kicsi, fehér színű meteorot látott, melyek 2 és 5 magnitúdó közötti fényességűek voltak. Ugyanebben az időszakban 11 db mínuszost is látott, melyek –1, –2 –es fényrendűek lehettek. 21:24 és 22:25 között 58 db 1–5 magnitúdó közötti, 13 db 0 és –2 magnitúdós, valamint 3 db –3 magnitúdós Geminidát figyelt meg.

Kóvágó Gábor Budakeszi mellől nézegette a hullást fotózás közben. „Nem számoltam

csak annyit hogy max. 30 mp-et kellett várni egy-egy rajtagra éjfél és hajnal 1 között, így adódik hogy a ZHR min. 100-as volt! Hajnalban az aktivitás érezhetően gyengült, de még mindig hullottak szépen. Három meteor is ráment egy-egy fotómra, de elég halványak 1–3 magnitúdó között.

Vizi Péter távcsövezés közben látott 8–10 Geminidát. „Hullámokban jöttek. 0^m-nál fényesebb nem volt, de mindegyik nagyon gyorsan húzott, és akadt egy 30 fok hosszú is.”

Tepliczky István rádiós módszerrel észlelt, ahogy már a korábbi hónapokban, években is. Folyamatosan működik a vevőberendezés és rögzíti a beütésszámot. A havi grafikonon nagyon szépen látszik a raj okozta csúcs, 3–4 szer akkora aktivitást okozva, mint a háttér.

Gyarmati László

Makszutov.hu

online távcsöbólt

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

Makszutov SWA okulár

Fókusz: 20 mm Látómező: 70° Pupilla távolság: 15 mm Bevonat: fully-multicoated	Fókusz: 15 mm Látómező: 70° Pupilla távolság: 12 mm Bevonat: fully-multicoated	Fókusz: 10 mm Látómező: 70° Pupilla távolság: 10 mm Bevonat: fully-multicoated

Bevezető ár 2008. március 31-ig: 9 900 Ft (12 000 Ft helyett)

William Optics

Swan 9/15/20 mm okulár	18 900 Ft
Swan 25/33/40 mm okulár	28 900 Ft
Uwan 47 mm okulár	45 000 Ft
Uwan 16 mm okulár	49 900 Ft
8-24 mm zoom okulár	36 000 Ft
7.5-22.5 mm SWA zoom okulár	49 900 Ft
45°-os amici prizma	18 000 Ft
1.25" dielektrikus zenittükör	19 500 Ft
2" dielektrikus zenittükör	38 000 Ft

EM-11 EQ mechanika

Teherbírás: 9 kg
Periodikus hiba: +- 10"
Kétmotoros vezérlés,
max 240x-es csillagsebesség

USD-3 vezérléssel 679 000 Ft
Temma-2 Jr GoTo vezérléssel 899 000 Ft

Takahashi

Takahashi FS-60C tubus	149 000 Ft
Takahashi Sky-90 tubus	469 000 Ft
Takahashi TSA-102 tubus	499 000 Ft
Takahashi FSQ-106 tubus	999 000 Ft

EM-200 EQ mechanika

Teherbírás: 18 kg
Periodikus hiba: +- 5"
Kétmotoros vezérlés,
max 700x-es csillagsebesség

USD-3 vezérléssel 925 000 Ft
Temma-2 Jr GoTo vezérléssel 1 125 000 Ft
Temma-2 GoTo vezérléssel 1 300 000 Ft

Képmelléklet

Címlapunkon: a „kék márvány”

A „kék márvány” az űrkutatás történetének egyik leghíresebb felvétele, melyet az Apollo-17 űrhajósai készítettek 1972. december 7-én, bolygónktól 29 ezer km-es távolságban. Egyike azon űrfelvételeknek, amelyek Földünket teljesen megvilágított állapotban („teleföld”) mutatják. Az űrhajósokat a Föld látványa az achátból csiszolt „üveggolyókra” emlékeztette, innen származik az elnevezés. Kék márványnak nevezik azokat a NASA-felvételeket is, amelyek a földgolyót a lehető legnagyobb felbontással ábrázolják, és amelyeket különböző űreszközök felvételei alapján állítanak össze.

A címlapunkon szereplő kép bolygónk nyugati féltékéjét ábrázolja, jól látható rajta Észak- és Közép-Amerika, valamint Dél-Amerika északi része. Igen feltűnő az északi sarkvidék és Grönland, továbbá a karibi szigetvilág. Ilyen szép „valódi” űrfelvételt a felhőzet miatt valószínűleg soha nem lehetne készíteni.

A felvételt Reto Stöckli állította össze (NASA Goddard Space Flight Center Image): (földfelszín, sekély vizek, felhők). Óceán-színek, 3D-s glóbuszok, animáció: Robert Simmon. Technikai háttér és adatok: MODIS Land Group; MODIS Science Data Support Team; MODIS Atmosphere Group; MODIS Ocean Group. További adatok: USGS EROS Data Center (topográfia); USGS Terrestrial Remote Sensing Flagstaff Field Center (Antarktisz); Defense Meteorological Satellite Program (városfények).

Képmellékletünk 1–2. sz. felvételei is ilyen módon készültek. A képpár illusztráció Az űrkutatás hőskora II. c. cikkünkhöz, és azt kívánja illusztrálni, hogy milyen jelentősen eltér a szárazföldek aránya az északi és a déli félteke között. A hazai kutatások szerint ez az aszimmetria okozza, hogy az északi félteke fölött melegebb a légkör (l. 15. o.)

3. A Mars a Geminiben. A vörös bolygó jelenleg a Gemini csillagokban, halmazokban és ködökben gazdag területén tartózkodik, kis távcsővel és kis nagyítással is varázslatos látvány a narancsos színű „csillag” és környezete. Az itt bemutatott képet Ladányi Tamás készítette február 9-én, a Hajagról. Canon EOS 300D, ISO 800, 10x4 perces exp., 1,8/50 objektív f/4-nél.

4. Magyarázó ábra a 3. sz. felvételhez, a képen látható érdekesebb mélyég-objektumok bejelölésével.

5. A téli ég leglátványosabb csillagképe az Orion, mely telis-tele van távcsöves látnivalókkal. Ezek egyike a híres Lófej-köd.

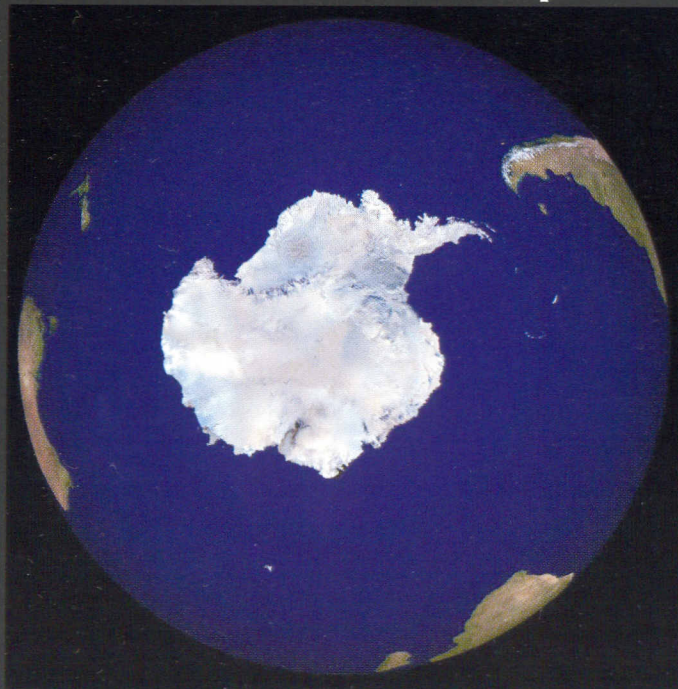
Hogy a látványos mélyég-objektum miért kapta a Lófej-köd elnevezést, talán nem is szükséges megmagyarázni, elegendő egy pillantás a felvételre. A Lófej-ködot, hivatalos elnevezéssel B 33-at 1899-ben fedezték fel fotografikus úton. Barnard híres sötét-köd-katalógusában a 33-as sorszámot kapta, innen származik a B 33 elnevezés. A sötét porködot a háttérben látható IC 434 „előtt” látjuk, ez a világító gázköd teszi számunkra láthatóvá (és ilyen látványossá) a Lófej-ködot.

Megfigyelése vizuálisan nem egyszerű, nagyon sötét, vidéki ég és legalább 15–20 cm-es távcső szükséges ahhoz, hogy vizuálisan észrevegyük. Természetesen jó szolgálatot tesz egy alkalmas mélyég-szűrő is. Fotografikusan – akárcsak Barnard idejében – jóval könnyebb detektálni, különösen a mai digitális világban.

A felvételt Berkó Ernő készítette január 28-án, 100/600-as apo refraktorral, Canon EOS 350D fényképezőgéppel, ISO 1600 érzékenységgel, 12 db 6 perces expozíció felhasználásával. A Lófej-ködtől balra látható fényes csillag a ζ Orionis, melytől balra fényes, feltűnő ködkomplexumot figyelhetünk meg, az NGC 2024-et (ez a nevezetes Láng-köd).



Képmelléklet





Őszi üstökösök



4

5

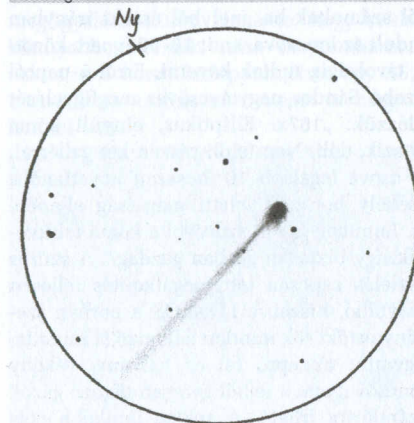


Októberben és novemberben a régen várt C/2007 F1 (LONEOS) és a gyorsan fényesedő 8P/Tuttle üstökösök végre megtörték a fényes üstökösök hónapok óta tartó hiányát. Az előbbi láthatósága hazánkban sajnos csak tíz napig tartott, ám egy ausztráliai rovatvezetői különítmény november közepén is sikeresen észlelte a déli égre átkerülő égitestet. Az időszak harmadik számú üstököse a 93P/Lovas 1 volt, amely ugyan nem lett látványosan fényes, ám hazai vonatkozása miatt sok megfigyelést kaptunk róla. A kellemes és nyugodt őszi éjszakákon a dunántúli 50-es óriások bevetésével meglepően sok üstökösöt sikerült észlelni, így beszámolóinkban 20 égi vándorról kell szólnunk, amiben az október végén felejthetetlen kitörést produkáló 17P/Holmes nincs is benne, hiszen korábban már beszámoltunk róla.

C/2007 F1 (LONEOS)

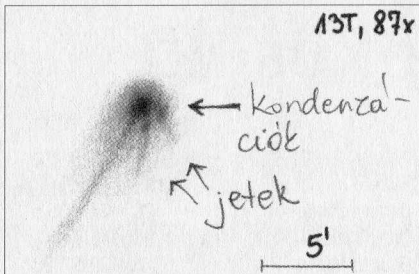
Az időszak messze legfényesebb, ám nagyon rossz helyzetben megfigyelhető üstököse volt. A Naptól még messze járó égitestet a Lowell Observatory Near-Earth Object Search (LONEOS) elnevezésű program erre a célra írt szoftvere azonosította 2007. március 19-én. A 3,7 CSE távolságban járó, mindössze 19,5 magnitúdós üstökös apró kómáját és másfél ívperces csóváját csak a megerősítő észleléseket végző amatőr csillagászoknak sikerült kimutatni. A parabolához nagyon közel álló pályájának 0,404 CSE távolságú napközelpontján október 28-án haladt át. A pálya kedvezőtlen geometriai helyzete miatt a nyári hónapokban szinte megfigyelhetetlen volt, de szeptemberbe és október folyamán sem távolodott 32 foknál messzebbre központi csillagunktól. Mindent egybevetve csak akkor lehetett esélyünk a megpillantására, ha fényesség-elegendően megnő ahhoz, hogy néhány fokos horizont feletti magasságban is észre-

Észlelő	Észl.	Műszer
Baranyi Zoltán	2C	2,8/135 t
Csák Balázs	9C	40 T
Csukás Mátyas RO	8	20x90 B
Erdei Zsolt	1	10x50 B
Hadházi Csaba	2	16,0 T
Hegyi Norbert	4C	50,0 RC
Horváth Tibor	23C	50,0 RC
Kiss László	2	20x60 B
Ladányi Tamás	1f	2,8/200 t
Majzik Lionel	3	20 T
Németh Csaba	1d	2,8/200 t
Nagy Miklós	6	20,0 T
Pósa Ottó	1C	5,6/300 t
Rapavý, Pavol SK	1C	5,6/300 t
Sánta Gábor	9+9C	40,0 T
Sárneckzy Krisztián	1	20x60 B
Szabó Sándor	22	50,8 T
Tóth Zoltán	35	50,8 T
Tuboly Vince	27C	50,0 RC
Vastagh László	7	25x100 B



Sánta Gábor október 15-én 1,2 fok hosszú ioncsóvát észlelt (130/650T, 26x, LM= 2,1 fok)

vegyük. Szerencsére az égitest elérte ezt a fényességet, így október 8-a és 17-e közötti estéken sokan észlelték a nyugati horizont felett álló üstökösöt.



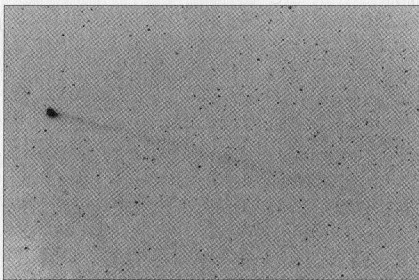
Részletrajz az üstökös fejében október 15-én látható szerkezetekről (Sánta Gábor, 130/650 T, 87x)

Szabó Sándor már szeptember 30-án kereste az égitestet, de akkor még csak annyit tudott megállapítani, hogy 8 magnitúdónál nem lehet fényesebb. Az első pozitív észlelést Csák Balázs és Sánta Gábor végezte október 8-án, a Szegedi Observatórium 40 cm-es reflektorával és ST-7-es CCD-vel. A fényes, éles peremmel határolt kómából a látómezőt elhagyó, legalább 10 ívperc hosszú, klasszikus megjelenésű ioncsóva indul ki. Ezt követően öt napig nincs észlelésünk, 13-án viszont öten is sikerrel eredtek a 10 fok magasan látszó üstökös nyomába. A vizuális észlelők is rendkívül kompakt, alig 2-3 ívperc átmérőjű, 6,5 magnitúdós kómáról számoltak be, melyből északi irányban indult az ioncsóva, amit 10-50 ívperc közötti távolságig tudtak követni. Erről a napról Szabó Sándor nagytávcsöves megfigyelését idézzük: „167x: Elliptikus, elnyúlt kóma látszik, déli, Nap felőli részén két gallérral. A csóva legalább 10' hosszan követhető a csekély horizont feletti magasság ellenére is. Lumicon Swan szűrővel a kóma felfúvódik, így biztosan gázban gazdag.” A szűrős észlelés kapcsán tett megállapítás teljesen helytálló, hiszen a LONEOS a porban szegény üstökösök minden jellemzőjét mutatta, úgy mint az apró fej és halvány, vékony ioncsóva, ami a fejből gyorsan távozó gázok számlájára írható. A sokkal lomhább porsemek nagyobb, kiterjedtebb struktúrákat eredményeztek volna.

Október 14-én Horváth Tibor jóvoltából a Hegyháti Observatóriumból is elkészültek az első felvételek, melyeken az ioncsóva fő kötegehez nyugati irányból hozzátapad-

va egyértelműen feltűnik egy szélesebb képződmény, ami talán a pár ívperces, nem túl széles porcsóva. Sánta Gábor ezen az estén látta először az üstököst: „Intenzív, kicsi folt, csillagszerű maggal és 1 ívperc körüli, korongszerű sűrűsödéssel. A teljes kóma 3 ívperces. Fényessége 6,2 magnitúdó körüli, a mag 7,0 magnitúdó fényes. A DC értéke magas, S7. A kóma kissé megnyúlt PA 350 felé, és innen tűvékony, majd szétnyúló, 30-40 ívperces csóva indul ki.”

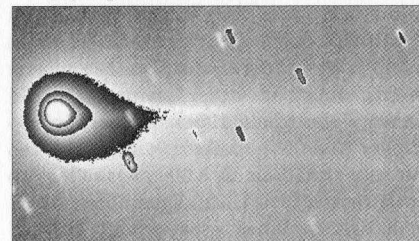
Október 15-e a kómában látható kinyúlások, jétek napja volt. Tóth Zoltánt idézzük: „273x: A kóma csóvával szembeni része kicsit hiányos, mintha beleharaptak volna. Mellette nyugat felé és PA 130-ra is kinyúlások láthatók. A nyugati nyúlvány és a csóva között EL-sal ködlepel látszik.” A délkeleti nyúlvány(ok) létét Sánta Gábor is megerősítette, akinek részletrajzán még egy ívszerű, fényesebb burk részletei is kivehetők. Másnap Nagy Miklós a zöldes színű kómában szintén látja a kicsiny jéteket, miközben a főcsóvát 1 fok hosszan tudja követni.



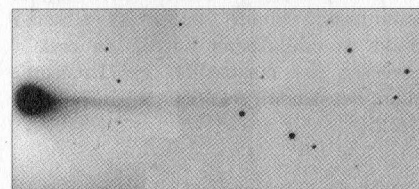
Németh Csaba október 16-ai felvételén (Canon 20D + 2,8/200 t) másfél fokal a LONEOS-üstökös csóvája

Október 16-a és 17-e a nagylátószögű felvételek napjai voltak, amelyeken végre teljes pompájában feltűnt az üstökös ioncsóvája. Az első nap hajnalán Horváth Tibor (az üstökös a Naptól északra tartózkodott, így reggel és este is megfigyelhető volt), az alkonyi égen pedig Németh Csaba készített ilyen felvételeket. A hegyhátsáli képen a csóva 50 ívperc megtétele után fut le a képről, az esti felvételen azonban legalább 1,5 fok

hosszan követhető. Mindkét képen jól látszik az ioncsóvához hozzásimuló, rövid, diffúz porcsóva és a két csóva közé „mutató” csepp alakú fej. Ez a kicsit torz szerkezet és az ioncsóva lágy hullámai egyértelműen látszanak Tuboly Vince többféle eljárással is feldolgozott esti képein. Az utolsó megfigyelésre alkalmas napon a Csák-Sánta páros és Ladányi Tamás jelentkezett egy-egy nagylátószögű képpel. Ez utóbbin a fátvolfelhős ég ellenére 1,3 fokos ioncsóva látható, amely a Sánta Gábor szerint immáron 6 magnitúdó környékére fényesedő, néhány ívperces kómából tör elő.



Tuboly Vince október 16-ai, speciális eljárásokkal feldolgozott képen jól látható a kóma torz alakja, amit a rövid porcsóva okoz, valamint egy halvány ionszál az fő ioncsóvától jobbra



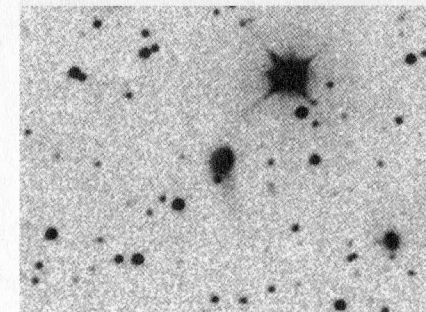
Az üstökös hullámozó ioncsóvája Csák Balázs és Sánta Gábor október 17-ei mozaikfelvételén. A kép szélessége 25 ívperc

Ezzel le is zárult az üstökös hazai krónikája, mivel csökkenő elongációja és deklinációja lehetetlenné tette a megfigyelést. A perihélium-átmenet napján csak 20 fokra látszott a Naptól, ám ezután ismét távolodott tőle, de negatív deklinációja már a déli féltekén élők számára kedvezett. Ezt használta ki november 11-én Kiss László és Sárnecky Krisztián, akik Sydney külső területeiről 20x60-as binokulárok segítségével sikeresen megalták a távolodó üstököst. A 3 magnitúdós μ^1 és μ^3 Scorpii csillagpár közelében látszó

kométa pontosan úgy festett, mint pár héttel korábban. A szinte teljesen csillagszerű kóma átmérője nem volt több 2 ívpercnél, összfényességére pedig 7,5 magnitúdó körüli adatokat kaptak észlelőink. Csóvát a többszöri próbálkozás ellenére sem sikerült megfigyelni. „Gyenge vigasz a déli félteke észlelőinek az északi Holmes-láz mellett” – jegyezte meg végül a változócsillag rovat sokat látott vezetője.

C/2006 OF2 (Broughton)

A két hónapot egyenletesen lefedő, vizuális és digitális megfigyelésekből álló anyagot kaptunk róla, amely alapján bizakodva tekinthetünk az idén ősszel bekövetkező napközelség elé. Az Aquarius keleti felében mozgó üstökös 14,5-15 magnitúdó közötti vizuális fényességével ugyan nem kápráztatta el az észlelőket, de a képeken látható, összetett szerkezetű porcsóva azt mutatja, hogy 4,1 CSE-s naptávolsága ellenére már most meglehetősen aktív. Szabó Sándor és Tóth Zoltán megfigyelései szerint az említett összfényesség egy fél ívperces, közepesen sűrűsödő kómán oszlott el. Soproni megfigyelőnk külön kiemelte, hogy sokkal könnyebben látszik, mint szeptemberben, valamint a kóma középpontjában egy 15,5 magnitúdós, csillagszerű magot is megpillantani vélt.



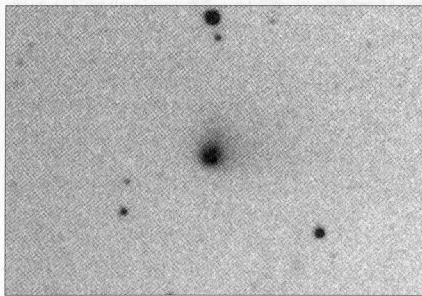
A Broughton-üstökös elliptikus kómája és halvány porcsóvája Csák Balázs és Sánta Gábor október 17-ei felvételén (40 T + CCD, 10 perc)

A kettős szerkezetű porcsóva már Horváth Tibor október 14-ei felvételén is feltűnik, de

igazán Csák Balázs és Sánta Gábor három nappal későbbi, 15 perces expozícióján tanulmányozható. A 16 magnitúdós, kerek központi részt egy 10x20 ívmásodperces, elliptikus, délnyugati irányba mutatót porkóma veszi körül, déli irányba pedig egy sokkal halványabb, egy ívperc hosszúságú porcsóva nyújtódik. Az üstökös helyzetét és távolságát figyelembe véve a nyúlvány hossza több százezer km lehet. Mivel ekkora távolságban csak lassan történnek a porannyal összefüggő mozgások, Tuboly Vince november 1-jei és Horváth Tibor november 29-ei megfigyelései is hasonló szerkezetet sugallnak. Az együttállása felé közeledő üstökös májusban fog ismét feltűnni a hajnali égen.

P/2007 H1 (McNaught)

A tavaly augusztusi napközelsége után távolodó üstökösről meglehetősen ellentmondásos adatokat kaptunk, ami a külföldi megfigyelésekre is jellemző. Október 13-án a remek, hidegfront utáni égen Fertőszentmiklósról és Szegedről is észlelték, utóbbi helyről kétféle módszerrel is. Sánta Gábor 20 cm-es reflektorral megpillantani vélte az 1 ívperc átmérőjű, nagyon diffúz üstökös, melynek fényességét 13,0



A P/2007 H1 (McNaught) legyezőszerűen szétnyíló porcsóvája október 13-án (Csák B., Sánta G., 40 T + CCD, 10 perc)

magnitúdóra becsülte. Ugyanekkor azonban Tóth Zoltán egy mindössze 0,4 ívperces, 15,0 magnitúdós, közepesen sűrű foltnak látta, Szabó Sándor pedig 14,7 magnitúdós fényesség mellett 40 ívmásodperces kómát

említ. Ebbe még belefér, hogy a nagyobb távcsóval csak a központi részt, míg a kisebb a diffúz külső rész is látszott, bár a két magnitúdós különbség kicsit túlzó. Sajnos pont ekkor szórása van a külföldi megfigyeléseknek is, ráadásul néhol a kisebb méretebecsléshez nagyobb fényességbecslés társul.

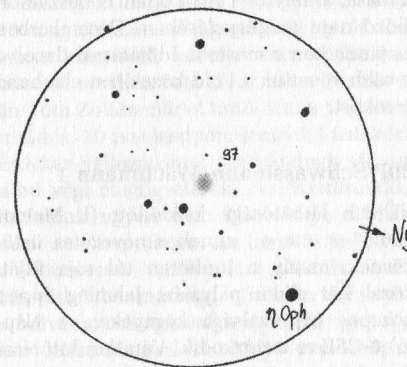
A kérdés eldöntésében sokat segít a harmadik szimultán megfigyelés, amely a Szegedi Csillagvizsgáló 40 cm-es reflektorával készült. A CCD-felvételek az 50P/Arend és a 93P/Lovas felvételeivel és a róluk készült vizuális észlelésekkel összehasonlítva arra jutunk, hogy az igazság valahol félúton, 14 magnitúdós összfényesség környékén lehet. A képen egyébként az üstökös 1–2 ívperc hosszú, 80 fokban, legyezőszerűen szétnyílt porcsóvája is látható. Három nappal később, október 16-án Nagy Miklós is megpróbálkozott vele vizuálisan, de a 20 cm-es reflektorban a tisztán látszó, 13 magnitúdós Lovas-üstökösrel szemben csak sejteni lehetett valamit az előrejelzett helyen. Ezt követően október vége és november vége között Tóth Zoltán négy alkalommal is észlelte a stationárius pontjában forduló, ezért nagyon lassan mozgó vándort (október 31-én Szabó Sándor is csatlakozott hozzá), de csak a fényesség egy magnitúdós csökkenéséről tudtak beszámolni 14,5 és 15,5 magnitúdó között.

C/2007 T1 (McNaught)

A CCD-vel történő felfedezésekhez képest egy szokatlanul fényes égitestre akadt Robert McNaught, amikor tavaly október 9-én felfedezte 38. üstökösét. A 12,8 magnitúdós, 2 ívperc átmérőjű kóma az esti égen, az Ophiuchus és a Serpens csillagképek határán tűnt fel. Ez megmagyarázza, hogy más, a Tejút környékét messze elkerülő kisbolygókereső programok miért nem találták meg korábban. A retrográd pályán mozgó üstökös ekkor még közeledett a Naphoz, ám nagy földtávolsága miatt nem számíthattunk jelentős fényességnövekedésre. Kevéssel a földpályán belül húzódó napközelpontját a

számítások szerint december 12-én érte el. Mivel gyorsan haladt dél felé, és elongációja is vészesen csökkent, alig két hetünk maradt a cselekvésre.

A frissen felfedezett égitestet Szabó Sándor már október 11-én este megpróbálta elérni, de a párás égen rejtve marad előtte az üstökös. Két nappal később aztán ő is és Tóth Zoltán is sikeresen észlelte a 15 fok magasan látszó kométát, amelyet mindketten nagyon diffúz megjelenésűnek láttak. A másfél ívperc körüli folt vizuális fényességét 11,2 illetve 10,6 magnitúdóra tették. Ezek középértékét, 10,9 magnitúdót becsült két nappal később Nagy Miklós is, ami tizedre egyezik Tóth Zoltán aznapi, immár második megfigyelésével. A másfél ívperces kómát is tized ívperce ugyan akkorán látták, egyedül a DC értéke tér el egy egységgel, de emiatt kivételesen elmarad a rovatvezetői dorgálás...



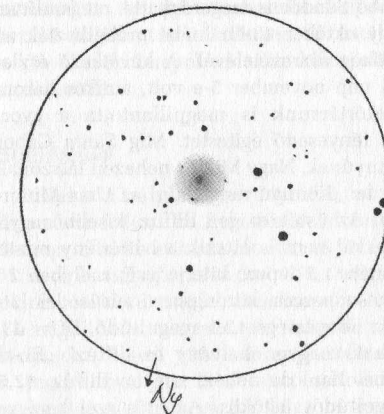
A C/2007 T1 (McNaught)-üstökös diffúz kómája október 13-án (Sánta Gábor, 20x90 B, LM= 1,5 fok)

Október 16-án Sánta Gábor a Szegedi Egyetem tetejéről, a pazarlóan kivilágított Fogadalmi Templom mellől észlelve is rátalált a dél felé rohanó üstökösre, de a 28 cm-es távcsóval semmi jelentős változást nem látott az előző napokhoz képest. Az utolsó megfigyelések másnap készültek, amikor Tuboly Vince CCD-vel, Sánta Gábor pedig ismét vizuálisan eredt a nyomába. A kis horizont feletti magasság miatt a felvételeken csak a belső tartományok látszanak,

Sánta Gábor azonban az előző napinál sokkal jobb körülmények mellett egy 20x90-es binokulárral 4–5 ívperc átmérőjűnek látta az üstökös, melynek becsült fényessége így kerek 10 magnitúdóra ugrott. Január közepére az üstökös fényessége 8,5 magnitúdóig emelkedett, de ezt már csak brazil és ausztrál észlelők beszámolóiból tudhattuk meg.

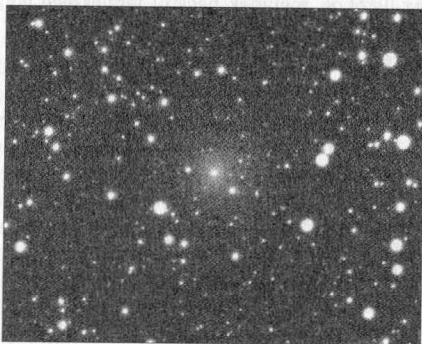
8P/Tuttle

A január 1-jén évszázados földközelségbe kerülő üstökös Horace Parnell Tuttle fedezte fel 1858-ban, majd az 1871-es visszatérést is sikerült megfigyelni. A 13,6–13,8 évente visszatérő üstökös az 1953-as év kivételével minden napközelség alkalmával megfigyelték, de a kimaradt esztendő helyett ott van 1790, amikor Pierre Méchain felfedezése nyomán többek között Charles Messier és William Herschel is megfigyelte a Föld mellett elsuhanó kométát. Akkor három hétig tudták követni, ami kevés volt ahhoz, hogy a pályát pontosan meghatározzák. Amikor Tuttle ismét megtalálta, hamar kiderült az azonosság, és sokáig Méchain–Tuttle-üstökös néven is emlegették, a kritikus utókor azonban már egyedül Tuttle felfedezéseként ismeri el. Az üstökös további nevezetessége a decemberi Ursidák meteorrajjal fennálló



Sánta Gábor november 28-ai rajza a Tuttle-üstökös 8 ívperc átmérőjű porkómájáról (20x90 B, LM= 1,5 fok)

kapcsolta, amelyre már a rajt felfedező William Denning is rámutatott a múlt század elején.



A Tuttle-üstökös kerek kómája Pósa Ottó és Pavol Rapavý október 29-ai felvételén (5,6/300f + CDD, 10x60 s)

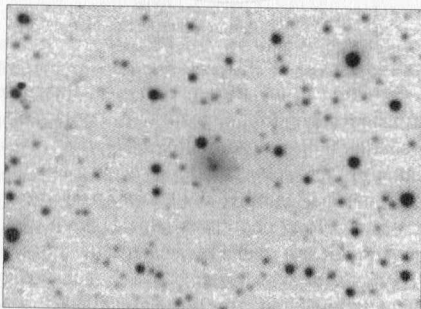
Az üstökös korai újrafelfedezéséről tavaly szeptemberben már beszámoltunk, így rá is térhetünk a megfigyelésekre, melyeket Tóth Zoltán október 31-ei, lelkes hangvételű leírásával nyitunk: „273x: Végre sikerült megcsípni ezt az északi pólus közelében járó vándort! Nem is 13,5 magnitúdós összfényességével van gond, hanem diffúz-sága nehezíti meg észrevételét: 1,7 ívperces átmérőjű és DC=2. Érdekes, hogy nagyobb nagyítással mégis jobban jön kerek foltja.” A megfigyelést az észlelőpáros másik tagja, Szabó Sándor is megerősítette, megemlítve, hogy október 13-án hiába próbálkoztak az üstökös észrevételével. A következő észlelési nap november 5-e volt, amikor három amatőrtársunk is megpillantotta a gyorsan fényesedő égitestet. Míg Sánta Gábor könnyűnek, Nagy Miklós nehezen látszónak írta le: „Könnyű megtalálni az Ursa Minorban. Az üstökös igen diffúz, kisebb nagyságokkal nem is látszik a háttérfény miatt. Kómája 1,5 ívperc kiterjedésű, melyben 20 ívmásodperces, korongszerű sűrűsödés látszik. Fényessége 12,5 magnitúdó, DC= d3. A haló nagyon halvány és diffúz” „EL-al be-bevillan, de nehéz, nagyon diffúz, 12,5 magnitúdós üstökös. Az erős szél berázza távcsövet, tovább nehezítve az észlelést. 111x-sel a legjobb a látvány, bár semmilyen

részlet sem látszik. Néha mintha sokkal nagyobbak tűnt volna az üstökös, mint a megadott 1–1,5 ívperc.”

Ezt követően a rossz időjárás és a nagy holdfázis megakadályozta az észlelést, de a hónap utolsó napjaiban ismét többen látták a nagyon meghízott és erősen kifényesedett üstökösöt. Az égitest megjelenését remekül visszaadja Vastagh László november 27-ei leírása: „25x100B: Nagyon halvány, diffúz üstökös képét mutatja, fényességéhez képest viszonylag nagy, 9 ívperces átmérővel. Fényességét 9,8 magnitúdóra becsülöm. Felülete finom ködösség alakját ölti, nagyon gyengén növekszik az intenzitás a közép-pont felé (DC=2). Részleteket nem mutat, nucleus nem látszik, alakja korong.” Két nappal később egy 5,6/300-as teleobjektívvel készült Pósa Ottó és Pavol Rapavý 10 perces CCD felvétele, melyen érezhető a kómának az a nyugati irányú, rendkívül finom szétnyílása, amelyről Tóth Zoltán is beszámolt előző napi megfigyelésében. Decemberben és januárban a mostoha időjárással dacolva tovább követték a Föld közelében elsuhanó üstökösöt.

29P/Schwassmann–Wachmann 1

Újabb láthatósága kezdődött (l. Meteor 2007/7–8, 62. o.) ennek a nevezetes üstökösnek, amely a Jupiteren túl rója útját, közel kör alakú pályáján. Jelenleg éppen közepes naptávolsága környékén, a Naptól 6 CSE-re tartózkodik. Váratlan kitérései



A 29P kerek szabályos kómája Horváth Tibor november 29-ei felvételén (50 RC + CCD, 8x60 s)

évtizedek óta lázban tartják az amatőr és a hivatásos csillagászokat egyaránt. A Spitzer űrteleszkóp infravörös mérései szerint magjának átmérője 54 ± 10 km, forgási periódusa pedig 60 napnál is hosszabb, így az összes ismert üstökös közül ez a legnagyobb és a leglassabban forgó is. A lassú forgás okozhatja, hogy a felszínén található aktív terület erősen át tud melegedni, a lassú forgás pedig magyarázza, hogy a kitéréskor kirepülő, szén-monoxid és metán által hajtott por miért rendeződik olyan szép, félköríves anyagugárba.

Idén igen kedvező helyzetben láthatjuk az üstökösöt, mivel elérte pályája legmagasabb pontját, az Aurigában +30 fokos deklináció mellett észlelhettük. A megfigyelések sorát Szabó Sándor nyitotta meg október 13-án, de beszámolója szerint az alacsonyan látszó égitest nem volt kitérésben. Ezt erősítette meg Horváth Tibor október 16-án hajnalban. A csillagok tengerében rejtőző üstökösnek 16 magnitúdós, csillagszerű magja és halvány, kisméretű kómája volt. A helyzet november elején sem sokat változott, bár 5-én Tóth Zoltán már el tudta érni a 14,6 magnitúdós, 20 ívmásodperc átmérőjű üstökösöt. Érdekes változásokról tanúskodnak viszont a hó végi megfigyelések. Fertőszentmiklósi észlelőnk ugyan nem látta fényesebbnek, mint a hónap elején, ám mérete majdnem a kétszeresére, 0,6 ívpercre nőtt. Ez látszik Horváth Tibor másnapi felvételén is, melyen a halvány, csillagszerű mag körül egy teljesen körszimmetrikus, 40–45 ívmásodperces, derengő kóma látható. Decemberben is sikerült párszor észlelni, januárban pedig a várva várt ideai első kitérés is megtörtént.

46P/Wirtanen

A Carl Wirtanen által a Lick Observatórium 51 cm-es Carnegie asztrográfiájával 1948-ban felfedezett kométa érdekessége, hogy ez volt a Rosetta űrszonda elsődleges célpontja, ám a felbocsátás elhalasztása miatt végül egy másik üstökösöt látogat meg az űreszköz. Az 5,5 éves keringési idejű égitest 1 CSE körüli naptávolsága miatt minden vissza-

téréskor kellemesen kifényesedik, de a fél éves „csúszások” miatt egyik alkalommal az esti, másik alkalommal a hajnali égen látható. Sajnos a legutóbbi hajnali láthatóságot kihagytuk, de 1997-ben többször is sikeresen észleltük (l. Meteor 1997/9., 33. o.), előtte pedig 1991-ben is megfigyeltük egyszer (l. Meteor 1991/11., 17. o.).

A mostani, immár kilencedik visszatéréseit az ausztrál Gordon Garrad észlelte elsőként 2007. augusztus 13-án a Siding Spring Survey 52 cm-es Schmidt-teleszkópjával. Ez mutatja, hogy az üstökös a déli égen látszott, ami nem kedvezett a hazai megfigyeléseknek. A február 2-ai napközelsége felé közeledő üstökösöt végül Tóth Zoltán észlelte elsőként november 5-én: „A –31 fokos deklináció miatt igazi kihívás, ráadásul az ég is páras. Ennek ellenére EL/KL váltogatással az ég egy 0,8 ívperces darabja fényesebbnek látszik a jelzett helyen. Fényességére 13,2 magnitúdót kaptam.” Ezután már csak a hónap végén észleltük a Piscis Austrinus területén mozgó égitestet. Tuboly Vince 26-ai felvétele nagyon rossz körülmények között készült, Horváth Tibor 29-ai felvételén azonban már egyértelműen látható a kométa 20 fokban szétnyíló, ívperc hosszúságú porcsóvája. Tóth Zoltán november 28-ai vizuális észlelése szerint fényessége 12,8 magnitúdóra, átmérője pedig 1,3 ívpercre növekedett. Az egyre kedvezőbb helyzetbe kerülő és jelentősen kifényesedő üstökösöt a következő hónapokban már könnyebben észlelhettük.

50P/Arend

A Belga Királyi Observatórium uccle-i állomásán fedezte fel Sylvain Arend, miközben az observatórium 40 cm-es asztrográfiájával kisbolygók után kutatott. Az 1951. október 4-én készült felvételeken az üstökös 14 magnitúdós volt, s ennél később sem lett fényesebb. Mivel 1969-ben napközelpontja a Jupiter hatására kicsit távolabb került, manapság már nem várják, hogy 15 magnitúdó fölé fényesedjen. Mivel idén perihéliuma és szembenállása november elején szinte

egy napra esett, ritka jó alkalom kínálkozott megfigyelésére, amit +40 fok körüli deklinációja is elősegített. Az ideális körülmények miatt igen nagy népszerűségnek örvendett az észlelők körében. Tuboly Vince például október 16-a és november 26-a között nyolc éjszakán is rögzítette a Hegyháti Observatóriumból, miközben Tóth Zoltán négy alkalommal is észlelte vizuálisan. A két hosszú sorozatot Szabó Sándor két vizuális, illetve Horváth Tibor november 29-ei, valamint Csák Balázs és Sánta Gábor november 13-ai CCD-s megfigyelései egészítik ki.

A vizuális megfigyelések szerint fényessége megközelítette az elvárható maximumot, miközben mérete a fél ívpercet sem érte le. Ez viszonylag kompakt megjelenést kölcsönzött a 8,3 éves keringési periódusú vándornak, ami megkönnyítette az észrevételét. A leírások közül fertősszentmiklósi észlelőnk október 31-ei beszámolóját választottuk: „350x: Alig 3 fokra található a Gamma Andtól ez a halvány, kompakt üstökös. Épp egy 16,1 magnitúdó csillagon gázol keresztül a maga 15,0 magnitúdós fényességével. Mivel csupán 0,4 ívperc átmérőjű és DC= 6, így elég könnyen látszik. Hasonlít egy planetáris ködre.” A CCD-s megfigyelése sora megerősíti a kóma kompakt megjelenést, ám az érzékeny detektorok valami mást is rögzítettek a két hónap alatt. A képek minősége ugyan az átlátszóság és a holdfény változásainak megfelelően erősen változó, mégis jól követhető, ahogy október végére kifejlődik a széles, ívpercnyi hosszúságú



A Lovas 1-üstökös több ívperc hosszú porcsóvája Csák Balázs és Sánta Gábor október 13-ai, 20 perces CCD felvételén

porcsóva. A lepel már Tuboly Vince október 29-ei felvételén sejthető, de biztosan csak két nappal később látszik. A november 1-jei napközelség után pár napig még könnyen látszott, de a hónap közepére már el is oszlott. A Szegeci Csillagvizsgálóban készített november 13-ai képeken már csak sejthető. Decemberben töretlen lelkesedéssel követtük, így a következő alkalommal még visszatérünk az üstökösre.

93P/Lovas 1

Mint azt a bevezetőben írtuk, meglepően sok, 10 vizuális és 20 digitális megfigyelést kaptunk az üstökösről. Az október 6-ai szembenállásán túljutó, de a december 17-ei perihéliuma felé még közeledő üstököst az Andromeda csillagkép legdélebbi szegletében kellett keresni. A szépen egybecsengő vizuális észlelések szerint a két hónap alatt szinte alig változott, csak a kezdetben kevesebb 13 magnitúdó alatti fényessége csökkent mintegy fél magnitúdót. A középpontja felé kellemesen sűrűsödő kóma átmérőjére fél és egy ívperc között becsléseket kaptunk, amelyek 0,8 ívperces átlagot adnak. A legnagyobb távcsővel dolgozó Szabó Sándor és Tóth Zoltán egy 15–15,5 magnitúdó körüli központi sűrűsödőről is beszámolt, míg utóbbi észlelőnk november 5-én a kóma legyező alakú, DK-i irányú megnyúlását érzékelte.

Ez a megnyúlás nem volt más, mint a digitális felvételek szinte mindegyikén látható porcsóva, amely igazi üstökös külsőt adott az égitestnek. A porlepel októberben még délnyugatra mutatott, majd geometriai helyzet változásával délre, majd keleti irányba fordult. Maximális hosszát október közepén érte el, amikor 2 ívperc távolságig biztosan lehetett követni, de halványan 4–5 ívperc távolságig sejthető. A képeken a 15–20 ívmásodperces belső kóma élesen határol, amit egy halvány, nem túl vastag külső kóma övez. A fej CCD-s fényessége októberben 14–14,5 magnitúdó körül, novemberben – összhangban a vizuális halványodással – inkább 15 magnitúdó környékén lehe-

tett. A következő hónapokban lankadatlan érdeklődés mellett tovább követtük.

110P/Hartley 3

Az üstököst Malcolm Hartley fedezte fel a Siding Spring-ben felállított 1,24 m-es UK Schmidt-teleszkóp 1988. február 19-ei és 22-ei felvételein. A 16,5 magnitúdós üstökös később rövidperiódusújának bizonyult. Ezt követően 1993-ban és 2001-ben is sikeresen észlelték. Az utóbbi időpontban egészen 13,5 magnitúdóig fényesedett, de sajnos csak negatív észleléseket sikerült gyűjtenünk róla (l. Meteor 2001/4. és 2001/10.). A 6,9 év keringési idejű kométa mostani visszatérését Sárnecky Krisztián és Kuli Zoltán észlelte elsőként 2006. augusztus 18-án a Konkoly Observatórium Piskész-tetőn fölállított 60 cm-es Schmidt-távcsővel. Az ekkor még csak 20,5 magnitúdós üstökös két hónappal szembenállása után, 2008. február 3-án került napközbe, vagyis láthatósága igen kedvezően alakult. Ennek ellenére úgy tűnik, fényessége elmaradt a 2001-ben megfigyelttől.

Az első próbálkozás Szabó Sándor nevéhez fűződik, aki október 13-án annyit tudott megállapítani, hogy üstökös biztosan halványanabb 15 magnitúdónál. Az első sikeres CCD-s megfigyelés Hegyi Norbert érdeme, aki a Hegyháti Observatórium 50 cm-es reflektorával november első estéjén sikerrel rögzítette az Auriga csillagdús vidékei előtt látszó, 16,5–17 magnitúdós üstököst. Három nappal később Horváth Tibor, majd november 5-én Tuboly Vince sem tudott másról beszámolni, mint a CCD-képeken mutatkozó apró kómáról. Oly sok sikertelen próbálkozás után november 28-án Tóth Zoltán végre saját szemével is megpillanthatta az üstököst: „Alig 1,5 fokra van az M36-tól. EL-sal vehető csupán észre 15,2 magnitúdós fényességű, kerek foltja. Semmi érdekeset nem látni rajta, teljesen átlagos megjelenésű: 25"-es, DC= 3-as kóma jellemzi.” Az időszak utolsó megfigyelését Horváth Tibor végezte november 29-én, de a 7 perces felvétel továbbra sem mutat semmi

érdekeset. A következő hónapokban ezt az üstököst is tovább követtük.

Halvány üstökösök

C/2005 L3 (McNaught). Két egymást követő estén, október 13-án és 14-én észleltük ezt a Jupiter távolságában járó, és egyre rosszabb helyzetbe kerülő üstököst. Előbb Szabó Sándor és Tóth Zoltán vette szemügyre majd Horváth Tibor készített róla felvételeket. Vizuálisan 20–25 ívmásodperces, meglehetősen kompakt (DC=5–6) foltnak látszott, fényességét 14,6–14,7 magnitúdóra becsülték. A CCD-felvételeket az erős központi mag uralja, amelyet halvány, kelet felé elnyúltnak látszó kóma övez. Novemberben már túl közel látszott a Naphoz, hogy megfigyelhessük.

C/2006 K3 (McNaught). McNaught két éve felfedezett üstököse tavaly márciusban érte el napközelpontját 2,5 CSE-re központi csillagunktól. Az eddigi egyetlen hazai megfigyelést Tuboly Vince készítette november 5-én. A Cassiopeiában látszó, akkor már 3,5 CSE-re távolságban járó üstökös a 4 perces felvételen is egy alig látható, 18 magnitúdós folt.

C/2006 S5 (Hill). Rick Hill két üstököst is felfedezett 2006. szeptember 28-án, melyek közül ezt találta meg korábban. Az ekliptika síkjához közel járó égitest 960 évenként kerül meg a Napot, perihélium-távolsága 2,630 CSE. A 2007. december 9-ei napközelsége felé közeledő vándort Tóth Zoltán észlelte október 19-én és november 5-én. Az előbbi időpontban a fél ívpercnyi üstökös csak 15,1 magnitúdós volt, novemberre viszont 13,7 magnitúdóra fényesedett, miközben átmérője is 0,7 ívpercre nőtt.

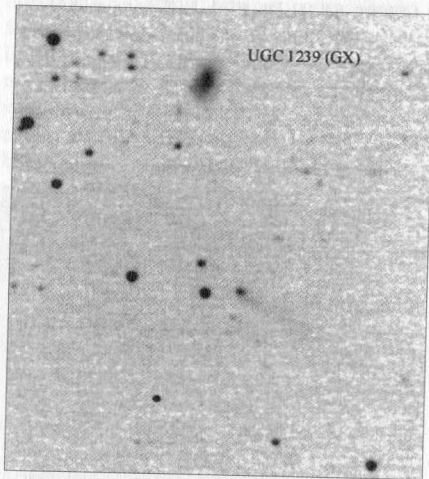
C/2007 E1 (Garradd). Az egy éve tavasszal még könnyedén látható kométa már 2,6 CSE-nél is messzebb járt, amikor Horváth Tibor november 4-én még egyszer utoljára észlelte. Az 5 perces felvételen csak egy halvány derengés, bár fél ívperces mérete nagynak mondható. Összfényessége ekkor 16–17 magnitúdó környékén lehetett.

C/2007 G1 (LINEAR). A tavaly áprilisban

felfedezett üstökös csak idén novemberben fogja elérni 2,646 CSE távolságú napközelpontját. A közeledő égitestet Tuboly Vince észlelte elsőként október 17-én. A pár ívmásodperces, kompakt folt fényessége 17–18 magnitúdó körül lehet. A nyári hónapokban akár 12 magnitúdóig is kifényesedhet.

P/2007 V1 (Larson). Felfedezése után három héttel, november 29-én kapta távcsővégre Horváth Tibor Hegyhátsárlól. A 11,1 év keringési idejű üstökös tíz nappal később, december 9-én érte el 2.727 CSE távolságú napközelpontját. A 12 perces expozíciós időnek köszönhetően könnyedén látszik a 17 magnitúdós üstökös, valamint egy ívpercnyi hosszúságú porcsóva is sejthető PA 315 fok irányban.

74P/Smirnova-Chernykh. Az 1975-ben szovjet csillagászok által felfedezett, közel kör alakú, pályája miatt állandóan megfigyelhető üstökösöt Tuboly Vince észlelte november 5-én. A 2009. július 30-ai napközelsége felé tartó, 8,5 éves keringési idejű üstökös megfigyelése komoly eredmény, hiszen fényessége csak 18,5 magnitúdó volt. Ennek megfelelően a 4 perces felvételen is csak egy halvány, de egyértelműen azonosítható folt.



A 117P jól fejlett porcsóvája november 29-én (Horváth Tibor, 50 RC + CCD, 8x60 s)

117P/Helin-Roman-Alu 1. Ez az 1989-ben felfedezett, a Napot 8,25 év alatt 3 és 5 CSE közötti távolság körüljáró üstökös is gyakorlatilag folyamatosan észlelhető. Ezt támasztja alá, hogy 2005. decemberi napközelsége után majdnem két évvel is sikerült megfigyelnünk. Horváth Tibor november 29-ei 8 perces felvételén ráadásul egy széles, 2 ívperc hosszú porcsóva is látható, ami a 4,25 CSE távolságban járó üstökös erős aktivitását jelzi.

188P/LINEAR-Mueller. A második Palomar Sky Survey felvételeit készítő Jean Mueller jelentette elsőként 1998. október 17-én, ám hamarosan kiderült, hogy a LINEAR program már szeptember végén lefotózta, bár akkor még kisbolygónak nézték. A 9,1 éves keringési idejű vándort McNaught találta meg újra 2007. május 13-án. A december 16-ai napközelsége ($q=2,552$) felé közeledő üstökösöt Szabó Sándor és Tóth Zoltán észlelte október 13-án, bár mindkettőn az észlelés határán látszó égitestnek írják le. Bizonytalan becsléseik szerint a 15,5 magnitúdó körüli mérete a fél ívpercet sem érte el. Tóth Zoltán november 5-én is megpróbálkozott az észleléssel, de ekkor is csak a „roppant nehezen látszó” jelzős szerkezettel tudta illetni.

191P/McNaught. A tavaly júliusban felfedezett 6,6 éves keringési idejű üstökösöt 2000-ben készült archív felvételeken is sikerült megtalálni. Az égi egyenlítő mentén mozgó, napközelpontján ($q=2,048$ CSE) szeptemberben áthaladó üstökösöt Tóth Zoltán észlelte vizuálisan november 29-én: „Halvány, nehéz kométa, 15,2 magnitúdós fényességéhez 0,7 ívperces méret társul. EL-sal két 10 magnitúdós csillag között tűnik fel félúton. Ami szembetűnik, hogy nagyon diffúz, DC= 2.”

Sárneckzy Krisztián

Internet-ajánlat:

Az **Üstökös Szakcsoport** honlapja: ustokos.mcse.hu

Így kezdődött III.

Folytatjuk észlelőink visszaemlékezéseit kezdeti változós lépéseikről. Sorozatunk előző két része a Meteor 2007/9. és 11. számában jelent meg.

Keszthelyi Sándor (Ksz)

Napokig kutattam, hogy mikor is és milyen objektummal kezdtem meg változóészleléseimet, de az idő vasfoga megrágott itt mindent. Az MCSE VCSZ adatbankjában 1969. ápr. 8/9-iki 3,2^m-s α Her észlelésem az első, de annyi bizonyos, hogy nem akkor, hanem valamelyik év legelső napján végeztem első észleléseimet. De melyiken?

Sajnos a kezdő időszakom, az első egy-két év változós anyagai nem maradtak meg nekem. Amit láttam, azt felírtam, aztán a következő hó elején elküldtem, de nem őriztem meg adataimat. Az akkori adatgyűjtő Nagy Sándor volt (címe: Baja, Tóth Kálmán utcai Csillagvizsgáló), aki a pár hazai amatőr változócsillagos adatait egy kockás füzetbe beírta és időszakosan az AAVSO-nak is elküldte.

A pécsi Kossuth téri újságospavilonban megvásárolt legelső csillagászati folyóirat a Föld és Ég 1967/3. száma volt. Ebben a számban volt A Betelgeuse (α Orionis) miniuma című cikk. Aztán az 1967-es 4. számban volt a cefeida változók amatőr észlelése cikk, amelyben egy pici γ Cas észlelőterkép is lapult. Majd az 1968-as 4-es számban a γ Cassiopeiae – fellángolás előtt? című cikk borzolta fantáziámat. Tehát: α Ori és γ Cas!

A legelsőként megvett csillagászati évkönyv az 1968-as évre szóló, amely csak 1968 tavaszán került könyvesbolti forgalomba. Csillagterképem nem volt, viszont volt ebben az évkönyvben egy táblázat: A fényesebb csillagok katalógusa ($m < 3,55$). Vettem négy jókora DIPA (Diósgyőri Papírgyár) rajzlapot, összeragasztottam és egy 1 méter átmérőjű körbe egyenként elkezdtem felvin-

ni ezen csillagkatalógust. Körzővel, vonalzóval, szögmérővel, ceruzával, csőtollal lassan kialakult első csillagterképem. Minden csillaghoz magnitúdóérték is járult, és néhányánál kis v betű jelezte esetleges változó voltát. Hohó, hiszen én most már akármelyik csillag fényét tudom ellenőrizni, változását figyelni, hiszen a teljes égről van térképem és fényességértékem!

Így 1968 végére a kellő érdeklődésem megvolt a változócsillag-megfigyelésre. Precízen, újévi fogadalomként (az új évben változókat fogok figyelni!), megvárva az új év beköszöntét mentem ki az ég alá. Vasason laktunk, ebben a Pécestől keletre eső, és a városhoz csatolt faluban. Az új év hajnalán beöltöztem (bélelt cipő, nagykabát, sál, kesztyű) és kimentem az udvarra. Felhőtlen, tiszta, hideg idő volt, szerintem mínusz 5–10 fok lehetett, havas volt a táj és iszonyúan világos volt, hiszen az égen ott sütött a telihold! Erre nem számítottam és így csupán az α Ori-t figyelhettem meg. Még ma is borzong a hátam, ahogy a <http://www.heavens-above.com/> honlapon beállítom 1969.01.01. 01. óráját. Látom a Taurusban a Holdat, szemben a téli csillagképek csillagaival, keleten a kelő Jupitert és látom a vacogó 16 éves kamaszfiút, amint a holdfény és a hómező vakításában nézi az α Aur-t, α Ori-t, α és β Gem-et, és végre kimondja első fénybecslését: „az α Ori 0,3 mag!”

Többre nem is került sor, majd a következő este került szabad szem-végre a γ Cas: 2,4. Ezeket később számszámra észleltem. Aztán később, a magyar „amatörténelem” viharaiiban az α Ori és a γ Cas elsüllyedt, azaz észlelésre nem ajánlottá váltak. Megható viszont, hogy az AAVSO Light Curve Generator <http://www.aavso.org/data/lcg/> oldalon ma is megtalálható ez a két megfigyelési adatom (KSZ Keszthelyi, Sándor Hungary) 1969 januárjának legelső napjairól.

Piriti János (Pir)

Az én legrégebbi (dokumentált) észlelésem 1977. július 20-án készült, a P Cygni 4,6 magnitúdós volt aznap.

Akkoriban már két éve olvastam a Meteort, a változós fényességbecslés technikáját pedig A távcső világából sajátítottam el, akkurátusan végigcsinálva a „Pickering-módszer” néven leírt tevékenységet (halványabb-fényesebb öh-t választani, különbségüket fokozatokra osztani, a2V4b-alakban megsaccolni, aztán zsebszámológéppel (fiatalabbaknak: nagy dolog volt ám az akkor...) interpolálni...

Változós tevékenységem beindításában döntő szerepe volt (kinek másnak?) Öreg Bajnoknak, nevezetesen az örökbecsű „Szabad szemmel megfigyelhető változócsillagok” című írásának az 1977/2., 3. sz. Meteorban. Ebben a maximumban fényes mirák, valamint cefeidák mellett többek között a P Cyg, α Cas, γ Cas, stb.-féle „konstans, leszerepelt, szaknyelven „Keszthelyi típusú” változók ragadták meg fantáziámat.

Az akkori Pleione-rovatvezető (bizonyos Mizser Attila) levelében örömet fejezte ki első észleléseim fölött, megemlítve azt is, hogy „te vagy az egyetlen, aki reagált a Meteorban megjelent szabadszemes cikkre!”, majd hosszú évekig ellátott saját kezűleg másolt (!) térképekkel is.

Sokat segített Szentmártoni Béla, akitől megkaptam a teljes AAK-térképsorozatot, majd nem sokkal később szert tettem egy akkori viszonyok között jónak mondható 6 cm-es refraktorra. 1979-ben az NDK-ban járva beszereztem egy jénai Zeiss 7x50 Binoctem binoklit, ami sokáig fő műszeremnek számított, és ma is ezzel a kiváló kis műszerrel kezdem az észleléseket...

Most visszagondolva elég gyorsan elröp-pent ez a harminc év...

Vizi Péter (Vzp)

Ha kinyitom az észlelőnaplót – aminek a borítójára a nevemen kívül az van írva, hogy „Tagsági igazolvány sz.: 7563”, (tudjátok, Csillagászat Baráti Köre), akkor az első

bejegyzés 1976.IV.4. Akkoriban azt a napot még a felszabadulás ünnepeként jegyezték... Az első célpontjaim: ST UMa, Y UMa, RY UMa, XY Lyr. Albireós változótérképek, gyakran kézzel átmásolva, Mihajlov-féle csillagatlasz (hmg 6,5) és Orha Zolitol kölcsönkapott 8x30-as MOM binokulár volt az akkori felszerelés, amivel nem is lógtam ki a sorból. De az észlelések időpontját már JD-ben jegyeztem fel, tizednap pontossággal! Valójában már korábban is voltak észleléseim, '74-től kezdve, de azokat talán a pomázi szakkör naplója őrzi, valahol az Univerzumban... Az AAK-os térképek, a Mihajlov is megvannak még, sőt, pár évvel ezelőtti komoly visszatérésemkor is még ezeket használtam. A 8x30-assal kb. 8 magnitúdóig voltam ütőképes, és hogy irigykedtem a nagyobb távcsövek tulajdonosaira, hogy ők láthatják az SS Cyg-et maximumban! Aztán most minimumban is látom, teleholdkor, vonuló cirruszok felett a budapesti fényburán át és április 4-ről se szól már az ének, de milyen vicces, megnéztem a neten az AAVSO-nál, az ST UMa most is épp 69!

Nagy Zoltán Antal (Nyz)

1988 februárjában éppen kollégista voltam a Kálvin térnél. Egyik este berontottam a tanulószobába, rácsaptam a villanykapcsolóra. Földbe gyökerezett lábakkal néztem, hogy a szomszéd szoba lakója lábát egy asztal alá szorítva, deréktól kifelé lóg az ablakban és a zenitét binoklizza. Kérésére természetesen sűrű elnézések kíséretében lecsaptam a világitást, és kibuggyant a természetes kérdés:

– Te mit csinálsz itt?

– Nézem az R Cas-t. Az egy mira változó – jött a tömör válasz, és Fidusz ismét belemélyedt az éjszakába aprócska binokulárjával.

Ennyiben maradtunk, mígnem egy csodaszép márciusi éjszakán eszembe jutott a különös figura. Átkopogtam Fiduszhoz és elkértem a binoklit. Azzal a feltétellel kaptam meg, hogy észlelni fogok. Gyorsan rajzolt is egy kis térképet, amin ott volt a szomszéd ház kéménye, egy jellegzetes csil-

lagív közepén egy megjelölt, és pár fényességértékekkel ellátott csillaggal. Hosszasan kintlódttam vele, de megszületett az első, talán nem meglepő észlelésem: R CrB 58. Ennek éppen 2008 márciusában lesz húsz éve.

Április elején Fidusz elem telt egy sokkarikás papírral, azzal, hogy ez egy észlelőlap, és ezt most ki kell tölteni, és beküldeni, mert „észlelések beküldése minden hónap 6. napjáig!”. Akkurátusan kitöltötte velem, hogy 154428a meg R CrB, meg 2447245,5 na és a bűvös 58. Ezután meglátogattuk A rovatvezetőt. Hosszú másodperceken át méregette a Nagy Ember az észlelőlapon árválkodó 1/1-et. Hümmögött, miközben elgondolkozva dörszölte az állát:

– Hát legyen, egye fene, belefér! – felkiáltással eltette egy vaskos dossziéba. Mászás szikák gurultak le a szívemről. Örömmel konstatáltam, hogy Mizser Attila elfogadta az első észlelésemet! Innentől viharos sebességgel kezdtem észlelői pályafutásomat.

„Ki lettem szerkesztve” a Meteorba, és nagyon büszkén vettem tudomásul, hogy a rovatvezetői szeszély nyomán a NYZ névkódot kaptam. Olyan egy évig ez alapján következtetesen Niz-nek hívtak, de egy téli ráktanyai hétvégén után mindenki átszokott a még fonetikusabb kiejtésre – innentől megváltoztathatatlanul Nyöző lettem mindenhol és mindenkinek. Morbid, de legtöbben már a polgári nevemet sem ismerik.

Illés Elek (Ile)

Még 1982-ben, A távcső világa segítségével tettem meg az első „bátortalan” lépéseket, Argelander módszerével. Sajnos az akkori feljegyzéseket az idő folyama elmosta, de arra határozottan emlékszem, hogy a γ Cas volt az első „változó” az életemben. Ezt azóta is figyelgetem. Az igazi s az utókornak is fennmaradt fénybecslésre pedig 1984.08.27-én 20:10 UT-kor került sor, most is egy szabad szemes változót kaptam el, az α Her-t. De ekkor már „jó kezekben” voltam. Keszthelyi Sándor vezette kezdő lépéseimet, tanácsokkal s maga rajzolta térképekkel. Közben megismerkedtem a különböző típusokkal is.

Hamar kialakult saját „programom”, mely könnyű szabadszemes és binoklis változókból állt, mert akkor még nem volt „igazi csillagász távcsövem”. Emlékszem, akkoriban az első észleléseket papírra (kockás papírra) írogattam, a JD-t külön számoltattam, majd táblázatból olvastam ki a megfelelő értéket, aztán már igazi űrlapokat küldtem be, nagyon sokáig.

Akkoriban Mizser Attila gyűjtötte az észleléseket, és küldte tovább első fedésiváltozó-megfigyeléseimet Juhász Tibornak, s tulajdonképpen így léptem kapcsolatba az Algollal s az Albireóval is. Egy „kis csillagász” számára meghatározóak ezek a kezdeti élmények, de sok minden másért is szívesen emlékszem az első fénybecslés(ek)re s azokra az emberekre, akik akkoriban terelgettek.

Az élet úgy hozta, hogy változós pályafutásom egy időre szünetelt, s a visszatérés kicsit döcögős volt, ám 2002-től mondható, hogy rendszeresen becsülöm az ég váltakozó fényű csillagait, még az olyan „egyszerűeket” is, mint az elején: γ Cas, α Her, δ^2 Lyr, EG And, BU Tau, ρ Cas és a többiek.

Kovács István (Kvi)

Az én észlelőnaplomban a legelső dátum 1981. július 17., és a legelső változó az R CrB volt, 61-nél. Ez egy építőtábor volt, és külön engedéllyel takarodó után lehettem kint a csillagos ég alatt. Persze be nem küldött változóészlelésem már volt korábban is, hiszen az 1979-ben az Urániában indult Torma-szakkörben kötelezően mindenféle észlelési területet ki kellett próbálnunk, így a változók megfigyelését is. Emellett persze ugyanekkor alakult meg a PVH, és ennek ürügyén Mzs folyton noszogatt minket kezdőket, hogy nézzünk változókat...

Sokkal viccesebb azonban az első (és utolsó) változóészlelés-hamisításom (hamisításunk) története. 1980-ban volt (ha jól emlékszem) Szegeden országos szakköri vetélkedő, aminek keretében az U Cep fedési minimumát kellett volna hajnalban megfigyelni. A kérdéses időpontban azonban már legalább két napja nem aludtunk, és

nem sok kedvünk volt távcsőbe nézni, ezért a rivális debreceni csapattal együttműködve rögtönzöttünk egy fedési görbét (A távcső világa alapján), és a zsúri bevette a dolgot.

Molnár Péter (Mpt)

Csillagászat iránti érdeklődésem úgy 10 évesen keletkezett, egy édesapámtól kapott könyv következtében (Menzel: Csillagászat). Az általános iskola időszakában a Marczibányi Téri Művelődési Központban heti rendszerességgel tartott csillagász szakkört látogattam, illetve az egytagú lencsék színompás képalkotásával ismerkedtem, az Astro Cabinet készlet tulajdonosaként. Az ebből készített távcsővel próbáltam a Messier-katalógus tételeit obszerválni, természetesen igen csekély sikerrel. Középkiskolásként néha az Urániában és a Polarisban is felbukkantam, 87–89 környékén részt vettem néhány ráktanyai nyári-téli táboron. Ha igaz, Fidusz volt az, aki először mutatott változókat – bár pironkodva bevallom, akkoriban nemigen fogott meg a dolog, a Hold, a Nap és a bolygók jobban lekötötték a figyelmemet. Ezen táborokra szereztem be a sokáig használt főműszeremet, egy 10x50-es Tinto binoklit. Egy hosszabb, karosszék-csillagászként tengetett szünet után (amikor főképp egyetemmel, nőszüléssel, és gyerekekkel foglalkoztam, csak viszonylag ritkán és különleges jelenségek alkalmával jutottam ki az ég alá), végül is a kertés házba költözésünk révén kerülhettem szorosabb és rendszeresebb kapcsolatba az éggel. Megépítettem az első komoly távcsövemet (170/1220), és 2003 nyarán betoppantam részint virtuálisan a Mira-listára, részint fizikai valómban a Polarisba, azzal, hogy „segítsetek, változókat szeretnék észlelni!”. Mindenhol azonnal és sok-sok segítséget kaptam: Mzs-től például a teljes letölthető AAVSO-térképkészletet egy CD-n, a listán, majd pedig magánlevélben rengeteg tanácsot és útmutatást, elsősorban még Ksl-től és Kvi-től. Így hát azóta (majdnem) minden derült estén néhány órát kint töltök a kertben, és a szép lassan kialakult listámon levő változókat észlelem.

Ricza Róbert (Ric)

Én 1995 végén kerültem közelebbi kapcsolatba a csillagászzal, addig csak szimplán érdekelt a téma, de sok mindent nem tudtam az égi dolgokról. Első körben az aktuális csillagászati évkönyvet szereztem be, ami nem kis utánajárást igényelt akkoriban. Persze mint minden újoncnak, nekem is hatalmas volt a lelkesedésem, hisz egy csodálatos világba csöppentem hirtelen. Már a legelején megfogott a változós téma, majd miután megrendeltem a térképeket, a változócsillag katalógus utolsó lapjain olvasható észlelési útmutató alapján észlelgetni kezdtem (az első észlelésem az R Ser-ről született egyébként). Mivel már akkor is megvolt a 20x60-as Tentóm, ezt a területét az amatőr palettának elég jó hatásfokkal tudtam művelni. Persze nem csak a mennyiség számított, hanem a változások felismerése, ami külön nagyszerű élményt jelentett (és jelent a mai napig). Kezdetben a csillagok közötti eligazodás okozta a legnagyobb gondot, de rendszeres észlelés után már ebben is nagy rutint lehet szerezni.

Megszülettek hát első észleléseim, melyeket beküldtem a rovathoz. Gondoltam, a kutyát se fogja érdekelni, de mégis benne lesz a nagy egészben, és ez nekem elég volt. Aztán egyik nap kaptam egy levelet a rovatvezetőtől, Kiss Lászlótól:

„Kedves Róbert! Először is elnézést szeretnék kérni, hogy ekkora késéssel küldöm a térképeket, de sajnos az utóbbi néhány hétben nagyon elfoglalt voltam. Mivel eddig még nem találkoztam az észleléseiddel, feltételezem, hogy még kimaradtál a jóból! Érdekelne, hogy milyen távcsővel rendelkezel, mi minden érdekel az égen. Ez egy rovatvezető tipikus érdeklődése, mert azt hiszem, az amatőrökkel való kapcsolattartás az egyik legfontosabb feladata egy rovatvezetőnek. Örülnék, ha írnál magadról, műszeredről, az észlelőhelyedről és úgy általában.”

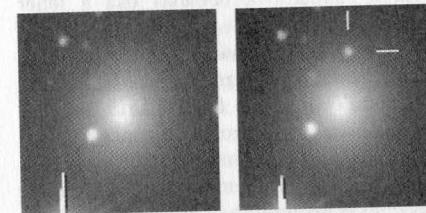
Egy-két észlelés után ilyen levelet kapni egy kezdőnek, aki épp hogy belépett az amatőr közegbe, felér egy fénysebességű lökessel!

Változós hírek

Egy Ia típusú szupernóva progenitora?

Az NGC 1404 elliptikus galaxisban 2007 novemberében felrobbant SN 2007on szupernóvát a TAROT (Télescopes à Action Rapide pour les Objets Transitoires) robotteleszkóp-pár La Silla-n (Európai Déli Observatórium, Chile) működő 25 cm-es tagjával fedezték fel. A műszer a franciaországi Calern-ben üzemelő párjával együtt elsősorban gammavillanások optikai megfelelőjének azonosítására szolgál, de használják más megfigyelésekre, többek között földszűrő kisbolygók és közeli szupernóvák keresésére is.

Az SN 2007on Ia típusú szupernóva volt, azaz robbanását a Chandrasekhar-féle határtömeget átlépő fehér törpe összeomlása okozta. Mivel ezen objektumok kozmológiai szempontból is nagy távolságból is jól látszanak, ezért fontos szerepük van az



Az SN 2007on szupernóva felfedezéséhez vezető képpár a Fornax csillagképben található NGC 1404 elliptikus galaxisról

Univerzum távolságmérésének kalibrálásában, s ezen keresztül a gyorsulva táguló Világegyetem feltérképezésében. A robbanásra vonatkozó elméletek két lehetőséget vázolnak. Az egyik szerint a fehér törpe egy kettőscsillag tagja, amely normál csillag kísérőjétől anyagot kap tömegátadási folyamatok révén. Ha a fehér törpe tömege az akkréció következtében meghaladja a körülbelül 1,4 naptömegű Chandrasekhar-határt, bekövetkezik a robbanás. A másik elképzelés szerint két fehér törpe összeolvadása is



Balra: a Chandra röntgenműhold felvétele az NGC 1404 galaxisról négy évvel a szupernóva-robbanás előtt. A fehér kör középpontja a robbanás optikai tartományban meghatározott pozíciója, de sugara jóval nagyobb a pozíció hibájánál. Látható, hogy a legközelebbi röntgenforrás – a lehetséges szülőcsillag – ugyan benne van ebben a kiterjesztett hibakörben, a középpontjával azonban nem esik egybe. Jobbra: a Swift űrteljeszkóp 2007. november 11-én, a felfedezés után hat nappal készült felvétele a galaxisról. A szupernóva a kép közepén látható fényes folt

előidézheti a határtömeg átlépését, amikor is az akkréció lassú folyamatával kiváltott robbanástól sokkal nagyobb energia is felszabadulhat.

Ha a szupernóva-robbanás oka a fehér törpén akkrécióval felgyülemelő anyag, akkor a törpe felszínén folyó fúziós folyamatok során keletkező energia felmelegíti a beáramló gázt, ami detektálható röntgensugárzásához vezet a robbanást megelőzően. Mivel a robbanás során a fehér törpe teljesen megsemmisül, az esemény után a röntgensugárzás is megszűnik. A jelenlegi ismeretek alapján a két modell között még nem lehet dönteni, ugyanis eddig még soha nem sikerült Ia típusú robbanás szülőcsillagát azonosítani. Ez azért is érdekes, mert a robbanás természetével kapcsolatos bizonytalanság rányomhatja a bélyegét az Ia típus távolságmeghatározásban betöltött szerepére is.

Rasmus Voss (Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics, Németország) és Gijs Nelemans (Radboud University, Hollandia) a Nature február 14-ei számában publikált cikkükben arról számolnak be, hogy az NGC 1404 galaxisról készült korábbi Chandra felvételeken azonosítottak egy röntgenforrást az SN 2007on pozíciójának közvetlen közelében. Az optikai tartományban készült felvételeken, például a Hubble Űrteleszkóp képein ugyanakkor az adott területen nem látható semmilyen objektum. Ennek alapján úgy gondolják, hogy ez a röntgenforrás igazából a szupernóva szülőcsillaga, s így inkább az anyagátadásos modell helyességét támasztja alá. Igaz ugyanakkor az is, hogy a gazdag galaxis becslött kora (6–9 milliárd év) nagyobb, mint amennyi idő alatt az elmélet szerint az akkréció okozta robbanás bekövetkezik.

A galaxis kora és a robbanás bekövetkezésének karakterisztikus ideje közti különbségnél valószínűleg nagyobb probléma az, hogy a röntgenforrás helye, bár nagyon közel van hozzá, nem esik pontosan egybe a szupernóva optikai tartománybeli pozíciójával. Ugyan kicsi a valószínűsége, hogy a két objektum – a szupernóva és a tőle esetleg független röntgenforrás – ilyen közel legyen

egymáshoz, még publikálás előtt álló pontosabb optikai mérések mégis szisztematikusan eltérést mutatnak a két pozíció között.

(Nature, 2008.02.14, Kovács József)

AL Comae Berenicis

Az AL Com WZ Sge típusú törpenóva, amelynek 2007-re jóslat kitörésére a Meteor 2007/6-os számában hívtuk fel a figyelmet. Az M88 galaxis előterében található törpenóva szép számú kitörését sikerült megtalálni a fotografikus archívumokban: 1892, 1941, 1961, 1965, 1974, 1975, 1976, míg modern CCD-s mérések alapján az 1995-ös és 2001-es maximumot sikerült részletesen megvizsgálni. Utóbbiak alkalmával detektálták először a szuperpúpokat a fénygörbén. Az 1995-ös és 2001-es kitörések egyaránt jellegzetes lefutásúak voltak: a 13 magnitúdó körüli maximum után pár napig enyhe halványodás, majd mintegy két hétig tartó fényességplató következett.

A 2007-es kitörés az előrejelzethez képest kicsit később, október végén következett be, 13,2^m-s maximumfényességnél. Egy japán kutatócsoport M. Uemura (Hiroshima University) vezetésével 2007. október–november során végig követte a csillag halványodását. A kitörés nagy vonalakban hasonlított az 1995-ös és 2001-es maximumra, kivéve a halványodást követő rövid visszafényesedést, ami a színméresek alapján önálló törpenóva-kitörés volt a fő jelenség után. A kutatók nagy időfelbontással is végeztek CCD fotometriai méréseket, amelyek ismét mutatták a szuperpúpok jelenlétét: 82 perces periódussal kb. 0,2 magnitúdós amplitúdóval ingadozott a lassan halványodó csillag fényessége, összhangban a korábbi években észlelt viselkedéssel.

(Uemura, M. és mtsai, 2008, IBVS, No. 5815 – Ksl)

Internet-ajánlat

vcssz.mcse.hu: a Változócsillag Szakcsoport honlapja

Messier-maraton 2007: második forduló

A 2007. március 17-i sikeres észlelőhétvége zárásaképp megbeszéltük, hogy sort kerítünk egy második fordulóra, mellyel célunk a 105-ös eredmény túlszárnyalása volt. Kiválasztott hétvégénk április 14/15-ére esett, néhány nappal újhold előtt. Csapatunkat Csák Balázs, Kernya János Gábor és jómagam alkottuk, helyszínül a bajai csilagszolgálat választottuk ki. Április szeszélyes időjárása miatt azonban nem lehetett tudni, mi várhat ránk, még pár nappal az időpont előtt is felhős időt jósltak. Azon a héten alakult ki hazánk felett egy hatalmas anticiklon, mely felhőmentes időt és remek átlátszóságot biztosított. A meteorológusok véleménye azonban eltért a miénktől, és kintartottak a hétvégi felhősödés mellett. Szerdán, csütörtökön a szegedi csillagdából viszont soha nem látott derült mellett sok vizuális és CCD-s megfigyelést végeztünk Csák Balázssal, többek között megpillantottuk a 2P/Encke üstökös 7,8 magnitúdós, 1–2'-es kómáját a horizont felett 7 fokkal, 21 fokos elongációban. Valami készült...

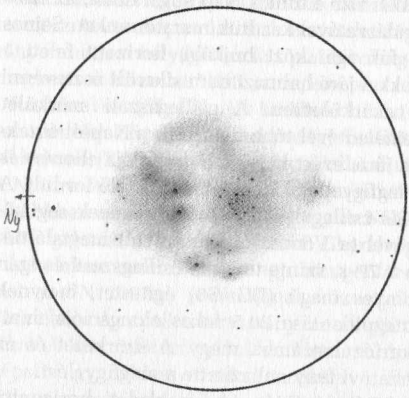
Kernya Jani a bizonytalan időjárásra való tekintettel úgy döntött, otthon marad Sükösön, és 30 cm-es Dobson-távcsöve segítségével onnan próbálkozik a Messier-objektumokkal, amennyiben csillagos lesz az ég. Mi is módosítottuk terveinket. Csapatunk úgy döntött, hogy további szegedi amatőrökkel (Asztalos Tibor, Balogh Gábor, Hanyecz István, Jurkovity Mónika, Székely Péter) kiegészülve az öttömösi pusztába vonulunk ki észlelni. A helyszín a bajai úttól északra található, nagyjából a kelebiai elágazásnál. Hatalmas, füves pusztá, tökéletes horizonttal, melyet csak itt-ott tör meg egy-egy távoli erdőszél. Egyikünk sem látott még hasonlóan szép, körpanorámás észlelőhelyet. Nagy szerencsénkre saját előrejelzéseink bizonyultak helyesnek, az égen sehol egy felhő, és az átlátszóság is túlszárnyalta legvadabb elképzeléseinket. Helyszínünk egyetlen apró

„szépséghibája” a hétvégi éjszakai vadászlat volt, de Asztalos Tibor megbeszélte a szervezőkkel, hogy egy kiválasztott területen maradunk, és ők messzire elkerülnek minket (így a balesetveszély minimálisra csökkent). Ahogy sötétedett, egyre-másra tűntek fel az ismerős csillagképek, de mind-egyik valami új és szokatlan arcát mutatta. A 20x90-es binokulár első célpontja a szürkületben sziporkázó Fiastyúk volt, majd a Vénusz és az Orion-kód. Mivel az M77 és az M74 már eltűnt a Nap sugaraiban, az M79 vadászataival kezdtük maratonunkat. Sajnos a fák ágai közt bujkáló, horizont felett 1 fokkal járó halmazt nem sikerült észrevenni a szürkületben. A csillagászati szürkület közeledtével több műszer is a Naptól északra járó, ezért kicsiny elongációja ellenére is megfigyelhető Encke-üstökös felé fordult. A Kos csillagai között keresőterképek segítségével (a Vénuszról kiindulva!) megtaláltuk a 7,7^m-s, szinte teljesen csillagszerű és igen fényes magú (DC=S8) égitestet, melynek megpillantása 20,5 fokos elongációja miatt kuriózsámba megy. A szürkület és az állatövi fény nehezítette a megfigyelést.

Sötétedés után az északkeleti horizontot pásztáztuk az M33 elcsípését remélve. Nagy binoklikkal semmi, végül a 10x50-es „Lidl gazdaságos” (Bresser) binokulár vezetett sikerre, megmutatta az igen-igen halvány foltot pár fokkal a horizont felett. A tiszta levegőnek köszönhetően tényleg éreztük, hogy csillagos ég alatt, és nem valami „sűrű levesben” vagyunk, a csillagok egészen a horizontig látszóttak, igaz, csak a legfényesebbek. A Capellát negyed (!) fokkal a horizont felett, alsó delelésben láttuk pusztá szemmel! A Hattyú keresztjét félbevágva, bal szára nélkül, vízszintesen pillantottuk meg. A Pegasus négyszöge hajnalban szintén „félbevágva” látszott. Dúskáltunk a szabad szemes jelenségekben, a Tejút látványa elbűvölő volt, főleg, hogy az északi hori-

zont felett folytatódott tovább. OIII szűrővel, egyszerűen keresztlélnézve rajta, láttuk a Rosetta-ködöt, mely nagyon fényesnek bizonyult. Összehasonlításképp, felváltva néztük szűrővel és szűrő nélkül a kérdéses égitestet, és a Rosetta egyértelműen sokkal fényesebb volt szűrővel, mint pusztá szemmel (ha csak a halmazt láttuk volna, ennek épp a fordítottja következett volna be).

Sajnos az eget kissé lerontotta déli irányban kb. 10–15 fokos magasságig Szabadka fényburája, de nem sokat panaszkodtunk miatta (csak én egy keveset, mivel egészen déli objektumokat akartam rajzolni, –30, –35 fokos deklinációnál...). A Messier-maraton egészen hasonlóan zajlott, mint a múltkori,



A 2007. áprilisi Messier-maraton során a nyári Tejút objektumai különösen csodás látványt nyújtottak. A Sagittarius legismertebb gázköde a Lagúna-köd (M8), mely már szabad szemmel is látható; binokulárokban felejthetetlen látványt nyújt. (100/1100-as Newton, 100x, LM=55°)

szép sorban jöttek az objektumok, melyekről előzetesen már kinyomtattunk egy listát, így csak pipálgatni kellett, illetve az időadatokat beírni. Nem bírtam megállni, hogy ne rajzoljam le az NGC 2903 jelű galaxist a Leo-ban. 9 magnitúdó körüli fényességével, részletdús szerkezetével az egyik legizgalmasabb észlelési célpont az Oroszlánban. 114/500-as Newtonnal, egy kölcsön kapott 6 mm-es okulárral 83-szoros nagyítást érhettem el, ezzel rajzoltam. A Bresser Newton megtámaszkodott a jó ég és a nagyobb

nagyítás hatására: a végső rajzon 13,7^m-s csillagot is azonosítottam. A galaxis küllője és mindkét spirálkarja felbontottan látszott, a küllőben tobzódottak a részletek, a karok is inhomogének voltak. Hamarosan egy másik érdekes galaxis, az M64 (Feketeszem-galaxis) rajzolásába fogtam, tisztán látszottak a porsávok (köztük a szem is), a haló intenzitás-különbségei. Asztalos Tibor 30 cm-es Dobsonjával sorra vettünk ismert és szép mély-ég objektumokat. Különösen az M51 nyugozott le mindenkit: 100x-os nagyítással ezüstös felületén spirálkarok tekeregtek, tele voltak inhomogenitásokkal, a két galaxist összekötő hid és a kisebb galaxis inhomogén halója is látszott! Minden résztvevő elámul a látottak szépségén és részletgazdagságán. 13–14 magnitúdós csillagok fényesnek tűntek a nagy Dobsonban. Az egész hihetetlennek tűnt. Az NGC 4565 (Needle, azaz Tű-galaxis) a Coma Berenices csillagképben: két, egymással szembe fordított gombostű. Olyan fényes, hogy majd' kiszúrja a szemet. Az M101 izzó tűzkerék. Az M81–82-re alig találni szavakat, az M81 vékonyka spirálkarjaiban rögök látszanak...

A nézelődés közben felkelt a Tejút délebbi része a Scutummal, a Sagittariussal. Asztalos Tibor elfáradt, és kocsiába vonult pihenni, melegedni (nagyon hideg volt), mi pedig használatba vettük 30 cm-es távcsövét. A nagy Dobsonban először az M11-et vettük szemügyre: egyáltalán nem hasonlít egy vadlúdcsapatra, ellenben hemzseg a bontott tagoktól, és 14–15 magnitúdós tagok tűnnek fel a halmaz fényesebb területén kívül, átrajzolva annak alakját. A hosszú, szögletes csillaglancok egy figurát rajzolnak az égre, melyet egyik lelkes tagtársunk egyszerűen csak fejtelten robotnak titulált...

Lenyűgöző az M17. Talán az egyik legszebb diffúz kód az égbolton, mert felületi fényessége nagyon magas, alakja megkapó. Egy ekkora műszerben a „vízen úszó kacsa” vagy „2-es” alak rögtön új megvilágításba kerül. Kiderül, hogy a kód jóval nagyobb, és a kettes alakot egy rendkívül sötét porsáv hozza létre, mely a kód legfényesebb területéből takar ki jelentős darabot.

Közben haladt a maraton is, lassan már megvolt szinte minden, kivéve a legdélebbi objektumokat (M69, 70, 54, 55, 75, 2, 72, 73, 30). Amikor egy facsoport felett láthatóvá vált a 69, 70, 54, még teljesen sötét volt, ez jó jel. Lesz esélyünk a továbbiakra. Az északi objektumok közül még hátra volt a legfontosabb, az alsó delelését hajnalját elhagyó M31–32–110 trió. A nagy galaxissal nem volt semmi gond, és az M32 is remekül jött, az alig 2–3 fokos magasság ellenére. A M110 viszont kifogni látszott rajtunk, ezért bevettem a 20x90-es binoklit, ez – nagy erőlködés után – megmutatta.

Az Aquarius környeki objektumok nem maradhettek ki, mert ha csak egyet is elvettünk, oda a rekorddöntés. Az M75 GH Sgr meglepően könnyedén előkerült a Bresser Newtonban, majd a nem is olyan rég látott őszi csillagkép, a Vízöntő felé fordítottam. A csillagkép halmazai, leszámítva az M2-t, eléggé nehezek és nagyon alacsonyan is vannak. Az M72 gömbhalmazzal indítottam a próbálkozást, a helyére érve semmit se láttam, de azért néhány perc múlva előbújt a 10^m-s csillaghalmaz kicsiny, kerek, igen halvány foltja. Az M73 csupán négy csillag aszterizmusa, a csillagok 11^m körüliek, nem kis feladat a pirkadat kezdetén levadászni pár fokkal a horizont felett. Ha lehet, még az előzőnél is nehezebb látvány volt, de látszott. Ekkor engedélyeztünk magunknak egy kis szempihentető szünetet, mielőtt az M55-tel megpróbálkoznánk. 105 objektumnál tartottunk, ennyi jött össze egy hónappal korábban is. Azért valahogy össze kellene szednünk még egy észlelést... Ekkor már csapatunk tagjai közül csak Balázs és én voltunk aktívak, igaz, nagyon fáztunk és álmosak is voltunk. A Bresser Newtonnal még a sötétben elindultam az M55 GH Sgr nyomába. Déli fekvése miatt csak ekkor emelkedett megfelelő magasságba (–31 fokos deklináción található). Egy kevés várakozás, no meg egy hosszabb (és egyszer elvétett) star-hopping után beúszott a látómezőbe a gömbhalmaz fényes, hatalmas és diffúz foltja. Megpillantása azt jelentette, hogy eddig mi láttuk a legtöbb Messier-objektu-

mot a hazai maratonok történetében, 106 darabot! Ekkor már erősebben pirkadt, de még csak egy sávbán a horizont felett. Az M30-ra nem sok esély mutatkozott. Így jómagam a 96P/Machholz-üstökös nyomába eredtem, mely 5,5 évente 0,1 CSE-re megközelíti a Napot, ilyenkor látványos csóvát növeszt, de sajnos csak a SOHO űrszonda képein látható. Amikor jobban eltávolodik központi csillagunktól, már sokkal halványabb, és általában vizuálisan nem észlelhető. Szerencsére a 2007-es visszatérése rendkívül kedvezően alakult (21 évente van esély a távcsöves megpillantására), április eleji napközelsége után, a hajnali égen a nappal ellentétes irányba, ráadásul észak felé mozgott a Pegasus négyszögében. Minden adott volt, hogy elcsíphessem! Az előrejelzések 8–9^m-ra várták a kométát, ami be is igazolódott. 30–35 fokos elongációban, a 20x90-es műszer látómezejében feltűnt a 3' kiterjedésű, kerek, 8 magnitúdós üstökös. Újabb kuriózumszámba menő megfigyeléssel gyarapodtam, és ezzel zárult is az éjszaka, mivel az igen erős szürkületben még az M30 helye sem látszott, egyszerűen fel sem kelt még... Beszélgettünk keveset, elpakoltunk, majd a fák teteje fölé emelkedő, a binokliban zöld sugarat produkáló vöröses holdsarló látványával eltelve autóbába ültünk. Egy óra alatt értünk Szegedre, közben feljött a Nap, végleg pontot téve az átészlelt, csodákban gazdag éjszaka végére. Másnap tudtam meg, hogy Jani is elérte a 106-os rekordot Sükösdön.

2008-ban is megpróbálkoztunk ezzel a nem mindennapi „versennyel”, ahol a cél még több Messier-objektum megpillantása egy éjszaka alatt. Számomra ebben van az igazi öröm: a közös észlelés, a szenzációs mély-ég-objektumok és a sötét égbolt csodálatos látványa. Ezért jó Messier-maratonozni.

Sánta Gábor

Várjunk észlelőink beszámolóit az idei Messier-maratonokról a melyeg@mcse.hu címen!

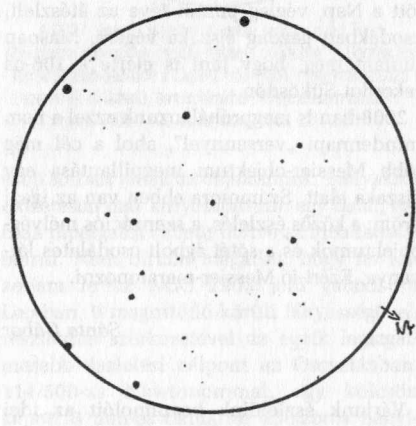
Mélyegek a téli égen

December és január sem hozott egetrengetően sok derültet, de a távoli fotónokra éhes megfigyelőink minden alkalmat kihasználva sok szép észleléssel gyarapították az archívumot. Új észlelők is csatlakoztak a csoporthoz, a kezdeti próbálkozások igencsak biztatóak, reméljük, hosszabb távon számíthatunk a munkájukra. Érdeemes felhívni a figyelmet a digitális megfigyelési terület térhódítására. Most lássunk néhány észlelést a téli hónapokból.

Nyílthalmazok

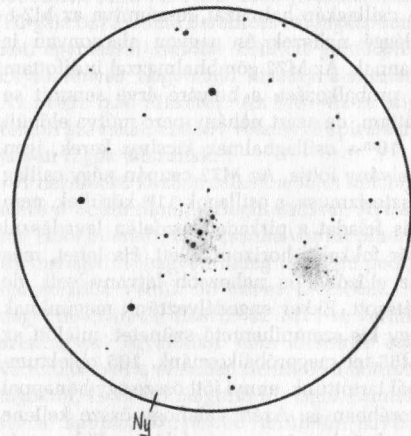
Cr 65 (Ori-Tau)

20x80 B: A nyílthalmaz az Orion és a Taurus csillagképek határán helyezkedik el, körülbelül 5 fokra a dzéta-Tau-tól. Nagy méretű halmaz, még éppen belefér a műszer látómezejébe, átmérőjét 3 fokra becsülöm. Kevés csillagot tartalmaz, melyek jól felismerhető alakzatokba – főleg háromszögbe – csoportosulnak. Kellemes látványt nyújt és igen könnyen megtalálható, de nagyobb látómezőt igényel – binokulárok előnyben. (Szklenár Tamás)



A Collinder 65 Szklenár Tamás rajzán, 2008.02.05., 20x80 B, 3,6 fok

Észlelő	Észl.	Műszer
Berkó Ernő	5d	35,5 T
Cserna Antal	9d	25 T
Erdei József	1	25 T
Gyarmathy István	1+2d	15 SC
Kereszty Zsolt	3c	40,6 RC
Kernya János Gábor	3	8 L
Kovács Attila	2d	15 T
Ladányi Tamás	2d	1,8/50 t
Lovró Ferenc	12	30 T
Sánta Gábor	10	13 T
Szklenár Tamás	2	20x80 B
Tóth Zoltán	4	50,8 T
Vastagh László	31	25x100 B



Az IC 2156-2157 Sánta Gábor rajzán, 2007.12.06., 13 T, 163x, 21'

IC 2156-2157 (Gem)

13 T, 163x: Kevésbé ismert halmazok a hatalmas M35-től alig egy fok távolságra Ny-ra. A 2157 látványosabb, míg a 2156-ot a GUIDE nem is jelöli, ennek ellenére létező halmazról van szó, bár igen szétszórta és halvány. A 2157 kb. 5x3' kiterjedésű, meglehetősen sűrű nyílthalmaz, eléggé látványos. Legfényesebb tagjai 11 magnitúdó-

sak, EL-sal kb. 15-20, 12-14^m-s halmaztag látszik, melyek halvány, foltos ködösségbe ágyazódnak. Közepesen bontottnak tűnik. Társa, a 2156 tőle alig 8'-re északra található, 2-3'-es, foltos-szemcsés ködösség formájában látható 5 halványabb csillag között. A halmaz közepe kissé sűrűbb, felületén EL-sal néha csillagok villannak be. Nem túl fényes, de a 2157-tel együtt egy LM-ben megkapó látványt nyújt. (Sánta Gábor)

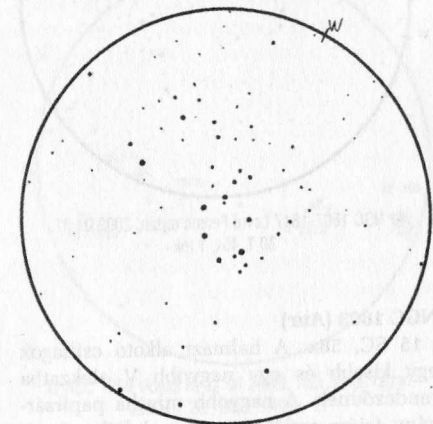
IC 5146 (OCL 213, LBN 424, B 168, LDN 1055) (Ny+Df+Sk, Cyg)

25x100 B: Nagyon összetett objektum, igaz komplexitásából számomra nem minden válik megfigyelhetővé. Egy 100x100'-es SK (B 168, LDN 1055) az alapja a szerkezetnek, amit én sajnos nem érzékelek. Ennek középpontjában található a 20x10' kiterjedésű, IC 5146 (OCL 213) jelzésű DF. Ebből csupán egy 10'-nél kisebb párasságot tudok megfigyelni. Az IC 5146 középpontjára excentrikusan, attól 4,5'-re, PA=112-re egy további, 10' átmérőjű DF található (LBN 424), amely halvány párasság a binokulárban. Az IC 5146 (OCL 213) azonban nem csak DF, hanem NY is! Ez utóbbinak a legjobb a megfigyelhetősége. A legalább 11,2^m-s HMG 11 db csillagot enged meglátni. Ezek 4 csoportban helyezkednek el. Az első csoport a halmaz középpontjától PA=268 irány felé található, a NY perifériáján. Ez a leggazdagabb blokk. A második, PA=144-re, T-alakban elrendeződve. PA=94-nél egy magányos fényes csillag, valamint az említett LBN 424 „ködpamacsa” foglal helyet. Az egész egy szétszakadt NY benyomását kelti, párasságba ágyazva. A megfigyelt ködös területek intenzitásában eltérések tapasztalhatók. Az IC 5146 PL-je nagyon halvány és nagy kiterjedésű, az LBN 424 kisebb, de intenzívebb. A NY első csoportját alkotó csillagok is egy intenzívebb ködösségbe ágyazódnak. (Vastagh László)

NGC 1513 (Per)

30 T, 167x: Eleinte abban sem voltam biztos, hogy egyáltalán a jó objektumot rajzolom, annyira jelentéktelennek tűnik

számomra ez a NY, később egy internetes adatbázisban közölt asztrofotó győzött csak meg róla, hogy a jó dolgot örökítettem meg. A λ és μ Per között nagyjából felütőn található, kevéske fényesnek alig nevezhető csillag alkotja ezt a halmazt. 71x-es nagyításon mintha csillagok alkotta két összefonódó karika látszana. 167x-essel inkább egy majdhogynem szabályos hatszög jelenti a NY legfeltűnőbb részét, melynek hat tagja nagyon hasonló színű és fényességű, 12-13 magnitúdós csillag. Bár nem túl látványos, könnyű pozíciója miatt érdemes megpróbálkozni a felkutatásával. (Lovró Ferenc)

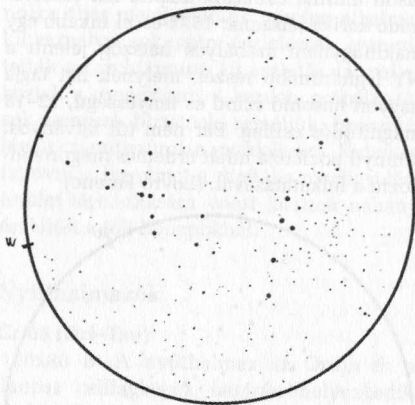


Az NGC 1513 Lovró Ferenc rajzán, 2008.02.11., 30 T, 167x, 18'

NGC 1807-1817 (Tau)

30 T, 45x: Nagy fába vágtam a fejszemet, mikor úgy döntöttem, lerajzolom e két nyílthalmazt: a hosszúra sikerült rajzolás közben jó párszor fontolgattam is, hogy abbahagyom. Az NGC 1807 volt a könnyebbik eset, maroknyi fényes, 9-11^m-s közötti csillag adja a halmaz nagy részét, központjában egy számomra repkedő papírsárkánynak tűnő alakzattal. Az igazi kemény dió a képen jobbra látható sűrű NGC 1817 volt, mely szintén tartalmaz fényes csillagokat, azonban igazi karakterét a rengeteg, 12-13^m-nál is halványabb tag adja. Rajzolás közben ráadásul sorra jöttek elő az újabb és újabb csil-

lagok, megnehezítve a dolgom, főleg mikor pár pötty felvétele után visszafordulva az okulárhoz fel kellett újra venni a fonalat. Egyébként a két NY így együtt gyönyörű és könnyű célpont, kis nagyítással érdemes felkeresni. (Lovró Ferenc)



Az NGC 1807-1817 Lovró Ferenc rajzán, 2008.01.31., 30 T, 45x, 1 fok

NGC 1893 (Aur)

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

Trumpler 3 + PNG 138.1+04.1 (Cas)

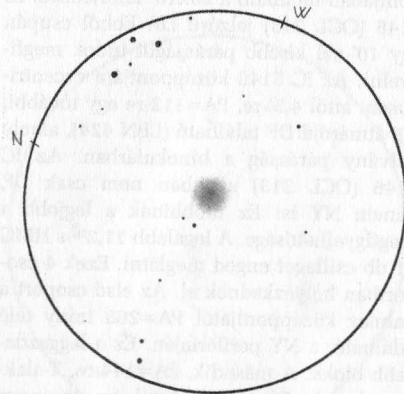
30 T, 71x: Fényes csillagoktól mentes övezetben található ez a NY. Legjellemzőbb alakzata engem egy sarlóra emlékeztet, melyet négy, 9–10^m körüli csillag alkot. Ezek egyben a halmaz legfényesebb tagjai, rajtuk kívül csak pár 8–10^m közötti csillag látható a LM-ben, a tagok többsége 12^m-nál halványabb. Nagyjából 20'-nyire délre található a PNG 138.0+04.1 jelű PL, melynek ködössége még EL-sal is inkább csak sejthető, UHC szűrő sem hozza elő az elvileg

méretes, 5,5' átmérőjű objektumot. Központi csillaga viszont megtalálható, ennek fényessége közel 13^m. Némi ködösség a központi csillag melletti fényesebb háttércsillagoknak köszönhetően érzékelhető csak. (Lovró Ferenc)

Gömbhalmazok

Palomar 2 (Aur)

50,8 T, 123x: Könnyen látható 1,5'-es kerek pacni. 273x: Szép ködlabda. Középe felé csak mérsékelten fényesedik, míg peremén nagyon lágyan olvad a háttérbe. Bontásnak semmi jele, de EL/KL váltogatással nem egyenletes fényű a külső része, hanem gyengén inhomogén. Látványos és könnyű Palomar-halmaz. (Tóth Zoltán)



A Pal 2 gömbhalmaz Tóth Zoltán rajzán, 2007.12.03., 50,8 T, 273x, 16'

Diffúz ködök

IC 2162 (Ori)

7 L, 55x: Szenzációs objektum! Rendkívül gazdag csillagmezőben fekszik. Két 6^m-s csillag között, egy csillaglánchoz kapcsolódva két kisebb (4–5'-es), majd egy nagyobb (10–15'-es) foltot veszek észre, amelyek jól láthatóan összekapcsolódnak. A kisebb ködök igen magas felületi fényességűek. A nagyobbik megpillantása nehezebb, de EL-sal biztosan látszik ez is. Csodálatos látvány ez a hármas szerkezetű gázköd, ahogy a

csillagdús háttér előtt lebeg. Sajnos sötét eget igényel, fotografikus témának is kiváló. (Sánta Gábor)

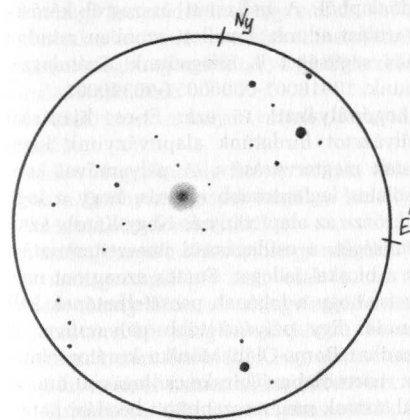
VdB 38=Sh2-263 (Ori)

7 L, 55x: Egy eléggé ismeretlen kis kód a Bellatrixtól északra, a Dolidze 19 jelű halmaz közvetlen közelében. Reflexiós kód, amely a szűrővel jól látszik, de talán anélkül is kivethető. 15' átmérőjű, kerek foltként látható először. Felületén a megvilágító csillag közepén helyezkedik el, innen indulnak ki mindenféle nyúlványok ÉNy és D felé. Egy csomó nyugat felé figyelhető meg, és feltűnő még egy szemcsés felületű ív, amely északon látható. Összességében véve nem nehéz, közepesen részletdús objektum, mely igényli a sötét, vidéki eget és a szűrőt is. (Sánta Gábor)

Planetáris kód

NGC 1360 (For)

7 L, 55x: Érdekes PL! Ha kissé északabbra lenne, legalább olyan népszerű lenne, mint az M57. 4–5'-es korongszerű foltot látok, mely a szűrőn keresztül egész nyilvánvaló. Ebben egy fényes, kisméretű centrum foglal helyet, átmérője 1'. A központi csillagot (mely elvileg 11^m-s) a kis nagyítás, az alacsony helyzet és a szűrő miatt nem sikerült észrevenni. Mindent egybevetve elég látvá-



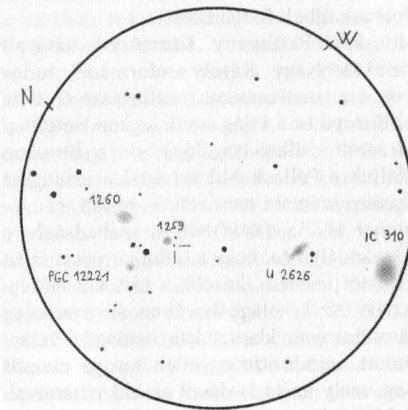
Az NGC 1360 Sánta Gábor rajzán, 2008.01.26., 7 L, 55x, 63'

nyos objektum, igaz, a Fornaxban még soha semmit nem észleltem... (Sánta Gábor)

Szupernóvák és egyéb extragalaktikus objektumok

SN 2008L+NGC 1259, 1260, IC 310, UGC 2626, PGC 12221 (Per)

50,8 T, 273x: Szép látvány fogad, ha ráálllok a Perseus galaxishalmaz peremére. A holdfény dacára is 5 GX látszik. Ezek egyike az SN 2008L szülőgalaxisa, az NGC 1259.



Az NGC 1259 vidéke és az SN 2008L Tóth Zoltán rajzán, 2008.01.25., 50,8 T, 409x, 11'

Apró, 15^m körüli kerek folt. Nem túl diffúz, EL-sal könnyű. A ködösségen túl látható a 15,2^m-s jövevénycsillag, az SN. EL-sal stabilan jön. É felé a nagyobb, kissé megnyúlt NGC 1260 van, „alatta” a parányi PGC 12221 bújik meg. A LM déli felén van a két legszebb GX. Az éléről látszó UGC 2626 fényes közepű foltját egy kettőscsillag szegélyezi, míg az IC 310 diffúzan terpeszkedik és elég könnyen észlelhető. Magja alig fényesedő. (Tóth Zoltán)

Székely Péter

Messier-hétvége!

Messier-hétvége lesz Ágásváron április 4–6. között! További információk: nozomi@mcse.hu

Bemutatkozik a Nagy Károly Csillagászati Közhasznú Alapítvány

2007. december 4-én a Fővárosi Bíróság nyilvántartásba vette, és ezzel megalakult alapítványunk, a Nagy Károly Csillagászati Közhasznú Alapítvány. Célunk elősegíteni Magyarország egyik történeti nevezetességének, az 1847-ben Bicskén megépült csillagvizsgálónak a helyreállítását és hasznosítását, a terület tudományos és kulturális életének újbóli fellendítését.

Bicskén Batthyány Kázmértól vásárolt birtokán Nagy Károly reformkori tudós (vegyész, matematikus, csillagász) építette fel Európa és a világ egyik legkorszerűbben felszerelt csillagvizsgálóját, de a birtokon találjuk a Pollack Mihály által a csillagász testvére számára tervezett és épített mauzóleumot is. Az 1848/1849-es szabadságharc megakadályozta, hogy a tudományos munka kezdetét vehesse, később a birtokot elárverezték. Az I. világháborúban az eredetileg háromtornyos klasszicista csillagda összeomlott, mindössze egyetlen tornya maradt meg, mely azóta is dacol az idő viharaiival. A Meteorban már többször beszámoltunk a csillagvizsgáló állapotáról, történetéről, Nagy Károly életéről (legutóbb cikksorozatban: Meteor 2004/12., 2005/3., 2005/7-8.).

Az alapítvány Kuratóriumának tagjait talán nem érdemtelen itt is megírnunk, a Kuratórium összetétele jól mutatja a feladat nagyságát: a terület önkormányzati tulajdonban van, műemlék épületekről, illetve romokról van szó, a fő hangsúlyt ugyanakkor igyekeztünk mégis a csillagászatra, a kutatásra és az ismeretterjesztésre helyezni. A kurátorok tehát: Horvai Ferenc (elnök), Kiss Vilmos mérnök, vállalkozó (titkár), Boros-Oláh Mónika csillagászati ismeretterjesztő, dr. Bölcskey Károly alpolgármester, Debreczeniné dr. Mezey Alice, a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal munkatársa, Endrédi Szabó Erika, a Nagy Károly Városi Könyvtár igazgatója, valamint dr. Kereszturi Ákos, az MCSE elnökségi tagja, a Collegium Buda-

pest és az ELTE kutatója. Alapítványunk honlapja (bicske.csillagaszat.hu) az MCSE Internetes Szakcsoportjának köszönhetően készült el.

A kuratórium 2008. február 2-án tartotta alakuló ülését a Polaris Csillagvizsgálóban. Kiváló az együttműködés a helyi lakosokkal, az önkormányzattal és a különböző csillagászati és úrkutatási civil szervezetekkel, így elsősorban a Magyar Csillagászati Egyesülettel. Hiszen az alapítvány célja nem csak egy épület felújítása, hanem az abban folyó kulturális és tudományos, kutatási, ismeretterjesztő tevékenység felélesztése. Ennek megfelelően csillagászati előadásokat, távcsöves bemutatásokat szervezünk Bicskére, illetve szakzerű vezetéssel a birtokot is bemutatjuk.

Lapunk hasábjain az elmúlt évtizedek alatt sokszor számoltunk be a pusztuló műemlék csillagvizsgálóról és a megannyi megmentési javaslatról. Reméljük, az alapítvány tevékenységét valóban siker koronázza. Ehhez azonban – mint ahogy sok egyébhez is – támogatásra van szükségünk. Közhasznú szervezet vagyunk, így a támogatás teljes összege – felső határ mellett – leírható az adóalapból. A befizetett összegről kérésre igazolást adunk. Emellett azonban minden más segítséget is elfogadunk. Számlaszámunk: 10918001-00000051-90390005

Logópályázat! 15 ezer Ft-os díjazással pályázatot hirdetünk alapítványunk logójának megtervezésére. A pályaművel kapcsolatos legfontosabb elvárás, hogy a logó tükrözze az alapítvány és Nagy Károly szellemiségét, a csillagászati ismeretterjesztést és a bicskei jelleget. Fontos szempont még az is, hogy a logónak pecsételhetőnek kell lennie. Egy pályázó több pályaművet is beadhat Boros-Oláh Mónika kurátor címére: borosolahm@bicske.csillagaszat.hu. A pályázatok meghosszabbított beadási határideje: 2008. március 20.

Emlékezés Nagy Károly birtokára

Mészáros Árpád Nagy Károssal és Bicskével kapcsolatos helytörténeti kutatásaiért Bicske Város Önkormányzatától 2001-ben elnyerte a díszpolgári címet. Árpi bácsi Bicskén nőtt föl, s csak a világháború éveiben kellett elhagynia a várost. A torjai frontra került, a Hegyivadász Zászlóaljban védte a hazát: 240 főből mindössze hatan vagy heten éltek túl. Orosz hadifogságba esett, hazajövetele után Bicskén matematika és fizikát tanított (a főiskolán Öveges professzor tanította), gyümölcskertészeti szakkört alakított, amiből aztán a 34 éve működő bicskei Kertbarát Kör nőtt ki. Gyermekkorában cserkészként fedezte fel Nagy Károly birtokát, később tanárként már az úttörőknek mutatta meg a területet. Így kezdte el kutatni Nagy Károly életét és a birtok történetét az idén 96 éves Árpi bácsi. Az interjú 2007. március 18-án készült.

Milyen volt a Hegyi-kastély a háború előtt?

Olyan szerencsés vagyok, hogy az építmenyrendszer még teljes valóságában láttam. A bejárati őrbódétól kezdve, amelyik a mányi országúttól beljebb olyan 30 méterre volt a kapunál. Amikor fölmentünk oda mint cserkészek, mindig a kapuhoz szaladt a két nagy komondor meg egy uszár. Vadul rontottak a kerítésre, de amint embert láttak, azonnal meghunyászkodtak, halk nyüszítéssel alázatoskodtak.

És ezek kinek a kutyái voltak, kihez tartoztak?

Ezek a Hegyi-kastély kutyái voltak, akkoriban a Batthyány grófok lakták a kastélyt, vendégházként használták.

A csillagvizsgáló akkortájt hogy nézett ki?

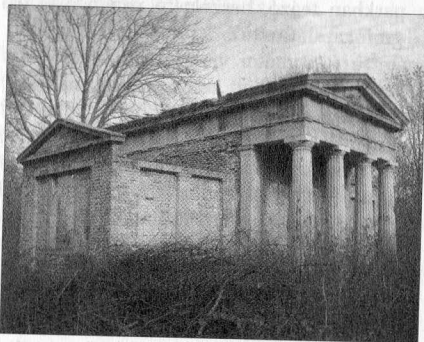
A csillagvizsgálóból már csak a ma is látható torony állott. A csillagvizsgálót nem használták a két világháború között, beomlott részeit nem renoválták, így a kutatótorony kivételével hamar az enyészeté lett. A II. Világháború előtt a grófok használták az épületeket, a Hegyi-kastély a háború végén

barakk lett, de az orosz és német bombázást a Mauzóleum kivételével egyik épület sem vészelte át. A grófok idejében mi gyerekek nem csatangoltunk ész nélkül, cserkészek voltunk és a hetvenötezes térkép alapján elindultunk a birtokra. Szerettünk felmenni, mert nagyon szép, gondozott park volt ott. Kővel felszórt ösvényeket, kerti bútorokat, a parkban teázó, beszélgető vendégeket és a grófokat láhattuk. A kastélytól úgy 80 méterre két méter magas kőkerítés volt. Mi a kerítés mellett osonva mentünk, úgy lestünk be, mert a kutyák odaszaladtak, aztán meg az őrég is. De tovább is mentünk, mert az uradalmi épületek között volt egy csodálatos, kétvödörös kút: egyszerre nyolcvan liter vizet volt képes felhúzni, az erőátviteli megoldásának köszönhetően egy ujjal is lehetett hajtani a kereket; míg az egyik vödör lement, addig a másik följött. De voltak cselédlakások is, uradalmi épületek, köztük egy gyönyörű istálló a fekete-tarka lapálymarháknak. Ezek is nagyon gondozottak voltak. Aztán a háború után a téess az épületeket átvette (a Rákóczi Mezőgazdasági Termelőszövetkezet volt a terület kezelője a Népköztársaság idején – H.F.), de nem gondozta, mivel csak amolyan messze lévő melléképületek voltak. Ezeket úgymond lelakták.

Árpi bácsi mikor találkozott először Nagy Károly művével?

Tulajdonképpen mi tudtuk, hogy volt Nagy Károly, meg csillagvizsgáló. A háború után számtant és fizikát tanítottam, a később Kertbarát Körre alakuló gyümölcskertészeti szakkört hoztam létre, az úttörőknek pedig már tanárként mutathattam be a Batthyány-birtokot. Megszállottja lettem a gyűjtésnek; mindent gyűjtöttem Nagy Károly életével és a birtokkal kapcsolatban. Elmentem a Püspöki Levéltárba, ahol páter Sulyok Ignác igazgatóval jó barátságba kerültünk, mert hamar felismertem benne a kiváló tudóst

és demokratát. Ő pedig látta, hogy nem egyszerű érdeklődő vagyok. Így aztán mindig amikor mentem, sietett ki elé a kapuig, s karon fogott, vitt a könyvtárba, míg mindenki nézett, hogy ki vagyok én, hogy a főkönyvtáros lejön elé. Viszont ha kutattam valamit másutt, a megtalált anyagokat én is átadtam az ő könyvtára részére. A Kertbarát Körnek az volt a jelmondata: „Kertészkedj, Művelődj és Barátkozz!” (ez a jelmondata a már egész országban jelenlévő kertbarátoknak). Láttuk, hogy milyen állapotba került a Hegyi-kastély, és elhatároztuk, rendbe



A mauzóleum 2006 novemberében

hozzuk, és még az eredeti maradványfákat is megóvjuk, kiirtjuk a bozótot. Ki is jártunk oda, de végül nem mertünk ott dolgozni, s ezért az építkezés sem kezdődhetett meg, mert féltünk a háború idején ide telepített rengeteg akna miatt. Pedig okvetlenül akarunk ott valamit tenni, legalább a romokat megóvni. Megkerestük a tűzszerészeket, akik azt mondták, előbb irtuk ki a gázt, és majd akkor jönnek felmérni a terepet. Az üldözött jegyző fia, a matematikus Kalmár Ferenc amatőrcsillagász volt. A helyi TIT-től kapott is egy jó másfél méter hosszú távcsövet, ami köré csillagász szakkört szervezett. A szakörnek volt körülbelül 10–15 tagja, de sok bicskei is csatlakozott esténként, megnézni mit látni az égen. Kulin György is a helyi TIT meghívására jött le, s tartott előadást. Nagyon nagy volt az érdeklődés, mert mi ismertük Nagy Károlyt és tudtuk, mi lett a sorsa, mivel Kalmár Ferenc több előadást

is tartott róla. Ő a Telekkönyvi Hivatal vezetője volt. Felmérte a birtokot a romokkal és a mauzóleummal, és megkezdődött a tervezetés. De ez mind álom volt, mert tulajdonképpen pénz kellett volna hozzá, ami nem volt. A háború után leginkább a mányiak, kisebb számban a bicskeiek, illetve a zsámbékiak jöttek, és kocsival hordták el a Hegyi-kastély gyönyörű köveit, vörösmárvány alapfalait.

Ha elkezdtek tervezni az újjáépítést, akkor végül sor került az aknamentesítésre?

Igen, a tűzszerészek belátták, hogy előbb mégis nekik kell kijönni. De a fásítás végül nem indult meg, hogy legalább egy parkot lehessen kialakítani a romépületek körül.

Egyes visszaemlékezések szerint a Hegyi-kastélyt alagút kötötte össze a bicskei Batthyány-kastéllyal.

Hát ezek legendák. Az biztos, hogy a Batthyány-kastélynak volt pincerendszere, melynek járatai különböző irányokba nyúltak ki, de ezek nem valószínű, hogy a Hegyi-kastélyig kiértek volna. Ezt a terepviszonyok sem engednék, a Szent László-patak völgyében épített alagút biztosan beszakadt volna.

Bicskén kik őrzik, őrizték még Nagy Károly emlékét?

Sokan kutatták munkásságát. A laikusok között igazi megszállottá váltam, ezt nem szégyellem bevallani. Korábban a birtokot és a csillagdat 1855-től Schiffler Antal főtanító őrizte elsőként Bicskén. Ő 1893-ban halt meg. Schiffler főtanító a Nagy Károly hagyatékában talált „A magyar gyermek szavalókönyve” című felvázson házilagos kötetű kötetet használta. Schiffler soha nem találkozott Nagy Károllyal, de a műszereket és a könyvtárat még látta, tanulmányozhatta a szétdobálás előtt, eredeti elrendezésében és állapotában. Nagy Károly hagyatékának megőrzése több mint egy helyi érdek, mert személye túllépte az országhatárokat. Nyelvtudásánál s szellemi felkészültségénél fogva nagy egyéniség volt. Ha nincs is arcképe, alkotása és életműve utólráhatatlan, nagy teljesítmény. Örök példa lehet mindannyiunk számára.

MCSE-hírek

MCSE-közgyűlés volt január 5-én

Rendkívüli közgyűlést tartott az MCSE 2008. január 5-én, szombaton, a Polaris Csillagvizsgálóban. Az ok a Fővárosi Főügyészség rutinvizsgálata volt, melyet 2007-ben országosan számos civil szervezet esetében végeztek. Az ügyész – megvizsgálva az egyesület szabályait és működését – felhívta a figyelmet a tapasztalható működési hiányosságokra és az Alapszabály, továbbá az Ügyrend esetében módosításokat javasolt, hogy az megfeleljen az MCSE 1989-es újjáalakulása óta többször is módosított, illetve új jogszabályi előírásoknak.

Az MCSE Elnöksége 2007. november 21-i ülésén az ügyészségi vizsgálat eredményét elfogadta (ennek határozatai az MCSE honlapján olvashatóak). Mivel a Számvizsgáló Bizottság tagjainak megbízatása már lejárt, megválasztásuk érdekében szükséges volt a rendkívüli közgyűlés összehívása. Ez lett összekövte az Elnökség által megtárgyalt, ügyészi iránymutatás alapján előkészített alapszabály-módosítással.

A közgyűlést 10 órára hirdették meg a Polaris Csillagvizsgálóba, ám mivel a jelenlevők kis száma (26 tag) miatt az ülés nem volt határozatképes, azt Kolláth Zoltán elnök változtatlan napirenddel, 10 óra 30-ra hívta össze. Időközben a jelenlevők átanulmányozták a módosítási javaslatot.

Miután az elnök megnyitotta a közgyűlést, Mizser Attila főtitkár ismertette a javasolt módosítások okait. A Főügyészség kérte a Titkárság és az Elnökség, valamint a főtitkár és az elnök jogainak egyértelműbb elkülönítését, meghatározását. Így az eddigi gyakorlatnak megfelelően már az Alapszabályban is szerepel, hogy az Elnökség az MCSE képviselői, míg a Titkárság az egyesület ügyintéző szerve. Emellett a tagsági formák racionalizálására is sor került, az Alapszabály a rendes, pártoló, örökös, örökös pártoló

és tiszteletbeli tagok helyett az MCSE-nek a módosítások szerint rendes, örökös és tiszteletbeli tagjai vannak, noha a rendes éves tagdíj legalább ötszörösét befizetők a Titkárságtól támogatói igazolványt kapnak. További átalakítás, hogy hivatalból a Titkárság tagjai, valamint a tiszteletbeli elnök, tanácskozási joggal meghívást kapnak az elnökségi ülésekre, a főtitkár továbbra is hivatalból tagja az Elnökségnek. Ettől függetlenül természetesen, a titkárok szintén beválaszthatók az Elnökségbe.

Az új alapszabály emellett az eddigiéknél részletesebben tárgyalja az Elnökség és a Titkárság, valamint a bizottságok és helyi csoportok alapvető működési szabályait. Az új alapszabály megtekinthető, illetve pdf formátumban letölthető az MCSE honlapjáról.

A közgyűlés végül titkos szavazással megválasztotta a Számvizsgáló Bizottság tagjait. Dienes Péter, Turzó Péter és Spányi Péter indultak a tagságerért, a szükséges mennyiségű igen szavazatnál messze többet kapott valamennyi jelölt. A bizottság elnökének a közgyűlés Dienes Pétert választotta meg. A Számvizsgáló Bizottság tagjai négy évre kaptak megbízatást, munkájukhoz sok sikert kívánunk!

Végül Kolláth Zoltán tájékoztatta a közgyűlést arról, hogy az ENSZ a 2009-es esztendő a Csillagászat Nemzetközi Événé nyilvánította, ezzel kapcsolatban az egyesületnek már idén rengeteg tennivalója lesz. Mizser Attila főtitkár pedig elmondta, Sárneczky Krisztián titkár 2008. január 1-től – az Elnökség 1/2007. sz. határozatának megfelelően – az MCSE szerződéses munkatársa lett, ezt a közgyűlés egyhangúlag támogatta.

A hivatalos programot követően az Internetes Szakcsoport és a Polaris-stáb tartott megbeszéléseket.

MCSE

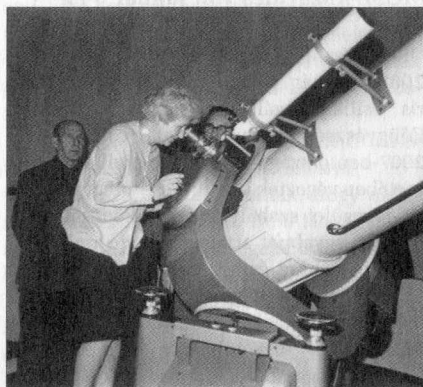
Egy év – egy kép: az ország legnagyobb amatőr távcsöve (1970)

Az ország legnagyobb amatőr távcsöve hol máshol épülhetett meg, mint Csepelen, a vas és acél hazájában? A „csepeli óriás” messze a legnagyobb hazai amatőr távcsőnek számított 1970-ben. Az 500/2200-as főtükröt Kulin György csiszolta, a távcső mechanikai részeit Lajtai István tervezte, a kivitelezést pedig a Csepeli Szerszámgépgyár KISZ-szervezetének dolgozói végezték. A műszer építésében Orgoványi János és Hernádi Károly is közreműködött.

A csepeli műszer egyik érdekessége, hogy nem csak Newton-, hanem Nasmyth-elrendezésben is használható. Utóbbi esetben a műszer fókusz távolsága 7500 mm. Képünkön is éppen Nasmyth-szerelésben használják a távcsövet, az okulárba Király Sarolta, régi MCSE-tag pillant bele, a távcsővilla mögött, a háttében, sajnos részben takarásban, Lajtai István fedezhető fel, a műszer tervezője és a csepeli csillagvizsgáló szervezője. (A bal oldalon álló sötét ruhás férfit sajnos nem tudtuk azonosítani.)

A csepeli távcső avatásáról Kulin György számolt be a Föld és Ég 1970/1. számában. Innen tudjuk, hogy a tervező számára a piszkés-tetői Schmidt-távcső jelentette a mintát, és valóban, némi hasonlóságot felfedezhettünk a két műszer között! Erdemes idéznünk Kulin írásából: „A távcső mozgatása kioldott állapotban kézi erővel is történhet, finomabb mozgatása kézi kerekekkel, vagy fokozatosan szabályozható léptetőmotorral végezhető. Az óraművet egy 3000/perc fordulatú motor hajtja. A léptetőmotor egy fordulat alatt 240 impulzust kap az impulzusgenerátorból, amit potenciométerrel szabályozni lehet. A rendszer egy fordulat alatt 1,5 fokos elmozdulást tesz. Maximális sebesség mellett a léptetőmotor egy perc alatt fél fordulattal mozdítja el a kimenő tengelyt. Ez a megoldás távvezérlési megoldást nyújt. A gépre szerelt adószinkrónok kijelzik a tengelyek szögállását, s ezeket az értékeket a műszerfalán levő vevőszinkrónok mutatóin lehet leolvasni. A leolvasási pon-

tosság a rektatengelyen 15 ívmásodperc, azaz egy időmásodperc. Ilyen módon a megfigyelendő égitest a műszerfalán beállítható. A távcső finom beosztású osztottkörrökkel is el van látva.”



Az érdekes megoldású távcső a csepeli Munkásotthon tetején kapott helyet (a kupola ma is jól látható az épületen). Itt kezdte el működését a csepeli szakkör irigylésre méltó körülmények között, hiszen a kupola alatt tágas előadóterem, előtér, iroda és ún. rádiószoba is rendelkezésükre állt.

Sajnos a műszer optikája nem sikerült valami fényesen (amit Kulin György is elismert), még Newton-fókuszban se adott igazán élvezhető képet, ezért a rosszmájú, ám gyakorlatias gondolkodású amatőrök a képen is látható 72/500-as, kitűnő képalkotású keresőt tekintették „igazi” főműszernek... A nyilvánvalóan sok odaadással megtervezett teleszkóp használata emellett eléggé nehézkes volt, Newton-fókuszban már csak méreteinél fogva sem egyszerű betekinteni egy ekkora távcsőbe (az okulár nem egyszer kellemetlen pozíciója miatt).

A csepeli óriás amatőr távcső jelenleg is létezik, ám legfrissebb értesüléseink szerint nincs használható állapotban.

„Évképünkhöz” Mátis András és Ponori Thewrewk Aurél szolgált hasznos információkkal.

Mizser Attila

Baranyai amatőrök

Szép emlékeket idézett fel bennem a Meteor februári számában megjelent Hobby: a csillagos ég című cikk (64. o.). Magam is ott voltam a film forgatásán 1969. augusztus 26-án amatőrként, 150/1500-as tükrös távcsővel, amikor Dr. Balázs László otthonában fogadott bennünket. Ekkor találkozhattam először személyesen Dr. Kulin Györggyel. Jó érzés visszaemlékezni a forgatásra. Kollányi Ágoston elkészült kisfilmjét még az év őszén láthattuk a televízióban, a baranyai amatőr csillagász mozgalomról pedig a megyei napilap, a Dunántúli Napló tudósított a film forgatása kapcsán. Máig őrzöm a cikket!



Dr. Balázs László (a távcső mögött ülve) az 1969. augusztus 26-i forgatáson, pécsi amatőrök körében

A közel negyven évvel ezelőtti forgatási napról magam is őrzök néhány fényképet, melyeket nagy örömmel osztok meg a Meteor olvasóival.

Hálás vagyok a házigazdának, Dr. Balázs Lászlónak, akinek azt is köszönhetem, hogy egyáltalán részt tudtam venni ezen a találkozón. Nekem gépkocsim akkor még nem lévén, ő maga jött el értem és távcsővémet,

hogy ott lehessen én is a filmforgatás napján. Azt követően több ízben is találkoztam Laci bácsival, és szívélyes amatőr társi kapcsolat alakult ki köztünk. Ő akkor a Baranya megyei Tanács főállatorvosa volt, magam



Dr. Kulin György a forgatás szünetében

pedig egyszerű szakmunkás. De ő ezt soha nem érezte velem, hiszen közös hobbinakra összpontosítottunk.

Távcsővem építésére elsősorban Kulin Gyuri bácsitól kaptam indítást, de Balázs Lászlótól is sok jótanácsot kaptam. Amatőr barátságunk emlékére egy maga készítette üstökös-fotót kaptam tőle. A kép az akkoriban nagy szenzációnak számító Bennett-üstökösöt mutatja, 1970. április 4-én. A kézzel vezetett, 15 perc expozíciós idejű felvétel szépen mutatja az üstökös csóvját.

Olajos István, Pécsvárad

Köszönjük tagtársunknak a szép visszaemlékezést és az értékes fényképeket! Balázs László távcsővét a 21–22. oldalon mutatjuk be A távcsövek világa c. rovatunkban.

2008. április

Jelenségnaptár

HOLDFÁZISOK		
Április 6.	03:55 UT	újhold
Április 12.	18:32 UT	első negyed
Április 20.	10:25 UT	telehold
Április 28.	14:12 UT	utolsó negyed

A bolygók láthatósága

Merkúr: A hónap első felében megfigyelésre alkalmatlan helyzetben van, 16-án felső együttállásba kerül a Nappal. Ezt követően esti láthatósága gyorsan javul, az esti nyugati ég alján kereshető. A hónap végén másfél órával nyugszik a Nap után, újabb jó láthatóságot biztosítva a megtalálásához. Készüljünk fel az észlelésre: május közepén lesz idei legkedvezőbb láthatósága!

Vénusz: A hónap első felében még megkereshető napkelte előtt a látóhatár közelében. A hónap elején fél órával, a végén negyed órával kel a Nap előtt. Fényessége $-3,8^m$, átmérője $10''$ alá csökken, fázisa $0,95$ -ről $0,98$ -ra nő.

Mars: Előretartó mozgást végez a Gemini csillagképben. Éjfél után nyugszik, az éjszaka első felében látható. Fényessége és átmérője tovább csökken, előbbi $0,7^m$ -ről $1,2^m$ -ra, utóbbi $7''$ -ről $5,8''$ -re.

Jupiter: Előretartó mozgást végez a Sagittarius csillagképben. Éjfél után kel, feltűnően látszik a hajnali ég alján. Fényessége $-2,2^m$, átmérője $39''$.

Szaturnusz: Hátráló mozgást végez az Oroszlán csillagképben. Hajnalban nyugszik, az éjszaka nagy részében megfigyelhető. Fényessége $0,4^m$, átmérője $19''$.

Uránusz: A Nap közelsége miatt nem figyelhető meg.

Neptunusz: Hajnalban kel. A szürkületben kereshető a Bak csillagképben, a keleti látóhatár közelében.

Április 13.: Praesepe-fedés

Április 13-án a kora esti órákban a Hold elfedi a Praesepét (M44), a Cancer fényes nyílthalmazát. A jelenségről a Meteor csillagászati évkönyv 2008 58. oldalán található részletes előrejelzések.

Áprilisi meteorrajok

Április első, látványosabb meteorraja idején telihold lesz, így a Lyridákat lemossa a Hold az égről. A fényesebb rajtagokat esetleg meg lehet pillantani. A raj maximuma április 22-én lesz, előzetes számítások szerint 21-én 21:00 UT és 22-én 08:00 UT között. A legvalószínűbb időpont 05:00 UT. Újhold április 6-án lesz, így a hónap elején szinte egész éjszaka, a végén este lesz holdmentes ég. Az Antihelion (ANT) forrás a hónap folyamán a Virgo és a Libra csillagképeken halad át. A ZHR nagysága 3-4 körül alakul. Április 19-től aktív a Halley üstökös tavaszi áramlata, az Éta Aquarida (ETA) raj. Maximuma május 5-én 18:00 UT-kor lesz. A csillagkép napkelte előtt látható, így a maximum megfigyelésére nincs esély. Viszont 1-1 kósza, fényesebb rajtag 1-2 héttel korábban is előfordul, így hajnalonta érdemes kinézni az ég alá.

Két nappali raj okozhat kisebb rádiós aktivitást. Az egyik az Áprilisi Piscidák április 8-29. között. Maximuma 20-án van. A másik raj a Delta Piscidák, mely március 24-én aktív. Mindkét rajt 7-14 óra között lehet „megfigyelni”.

GyL

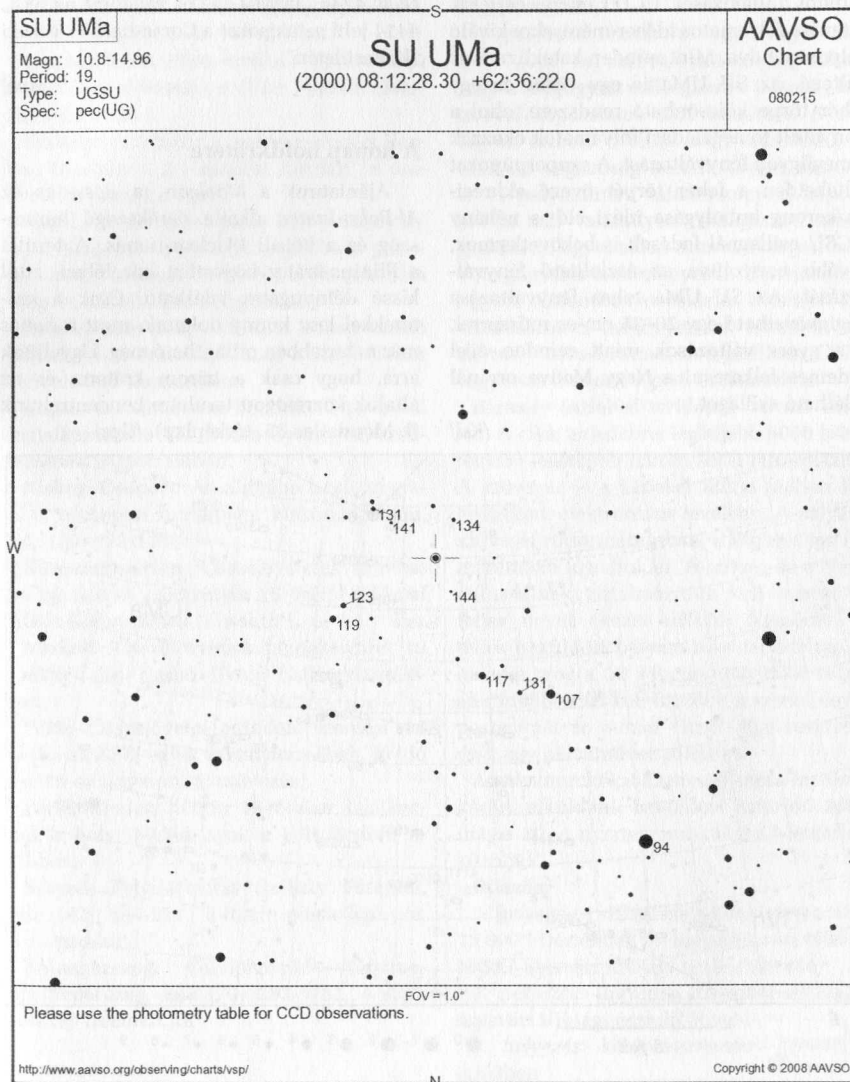
Küldjön egy képet!

Várjuk Olvasóink felvételeit, hosszabb-rövidebb beszámolóit távcsőépítési tevékenységükről! A beszámolókat a meteor@mcse.hu címre kérjük eljuttatni.

A hónap változócsillaga: SU Ursae Maioris

A törpenóvák SU UMA altípusának (UGSU) névadó objektumát éppen idén fedezte fel száz éve L. Ceraski moszkvai csillagász. A 3,4 magnitúdós omikron Ursae Maioristól alig három fokra északnyugatra található

változó minimumban $14,0-14,5$ magnitúdós, míg átlagosan havonta egyszer-kétszer bekövetkező kitérései során maximumai jellegzetes kettős eloszlást mutatnak: fényes és tovább tartó kitérései $11,5-12,0$ között tetőznek, halvány és rövidebb kitérései pedig ritkán haladják meg a $13,0^m$ -s fényességet. A ritkábban jelentkező fényes maximumokat



szuperkitöréseknek hívjuk, s ilyenkor lép fel a szuperpúpok jelensége: a fénygörbén a kölcsönható kettőscsillag pályaperiódusától alig hosszabb ciklushosszú fluktuációk látszanak. Minthogy az összes SU UMa típusú törpenóva keringési periódusa 2 óránál rövidebb, a szuperpúpok is ezen az időskálán jelentkező néhány század-néhány tized magnitúdós hullámzások, CCD kamerás észlelők számára folyamatos idősor-mérésekre kiváló célpontot adva. Mint minden kataklizmikus változó, az SU UMa is egy vörös és egy fehér törpe kölcsönható rendszere, ahol a bonyolult tömegátadási folyamatok okozzák a megfigyelt fényváltozást. A szuperpúpokat feltehetően a fehér törpét övező akkréciós korong imbolygása idézi elő, s néhány UGSU csillagnál fedések is bekövetkeznek, tovább bonyolítva az észlelhető fényváltozását. Az SU UMa teljes fényváltozása végigkövethető egy 20–25 cm-es műszerrel, s a gyors változások miatt minden éjjel érdemes felkeresni a Nagy Medve orránál található csillagot.

Mélyég-ajánlat

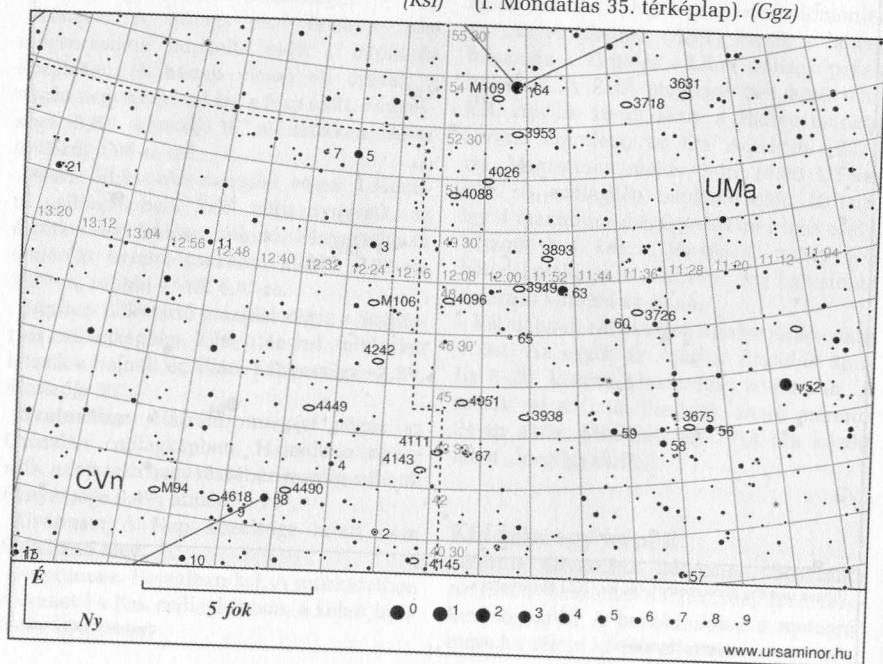
Április hóra a következő galaxisokat – a legkülönbözőbb megjelenési formákkal – ajánljuk kedves észlelőinknek: az M109 a γ UMa „tövében” valamint néhány csillagvárost a fenti csillag és a β CVn közti vidéken: NGC 4051, NGC 4449 és az NGC 4490. Kicsit délebbre találjuk az NGC 4656, az NGC 4244, az NGC 4214 valamint az NGC 4414 jelű galaxisokat a Coma-halmaz északi „külső területén”.

(spe)

A hónap holdkrátere

Ajánlatunk a *Maclear*-, a *Ross*- és az *Al-Bakri*-kráter alkotta derékszögű háromszög és a közeli *Maclear*-rianás. A terület a Plinius-kráter közvetlen közelében, attól kissé délnyugatra található. Csak a kráterekkel lesz könnyű dolgunk, mert a rianás már nehezebben pillantható meg. Ügyeljünk arra, hogy csak a három kráterre és az általuk közrefogott területre koncentráljunk (l. Mondatlas 35. térképlap). (Ggz)

(Ksl)



www.ursaminor.hu

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 könyvnyeremény 15 000 Ft értékben és ingyenes részvétel az MCSE ágasvári ifjúsági észlelőtáborán
2. **helyezés:** ingyenes részvétel az MCSE ágasvári ifjúsági észlelőtáborán
3. **helyezés:** könyvnyeremény 10 000 Ft értékben

Helyi csoportjaink programjaiból

Helyi csoportjaink aktuális programjai megtalálhatók saját honlapjaikon is, melyek a www.mcse.hu „Helyi csoportok” elnevezésű linkgyűjteményében megtalálhatók. Programajánlónkban csak az állandó csoportprogramokat tüntetjük 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 bemutató a csillagvizsgálóban, páratlan héten szakkör 18:00-tól a Bartók Béla Megyei Művelődési Központban.

Hajdúböszörmény: Minden hónap utolsó péntekjén 19 órától találkozunk a Silye Gábor Művelődési Központban.

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

Kiskun Csoport: Az aktuális havi programok a csoport honlapján: kiskun.mcse.hu, tel.: (20) 973-1484

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

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

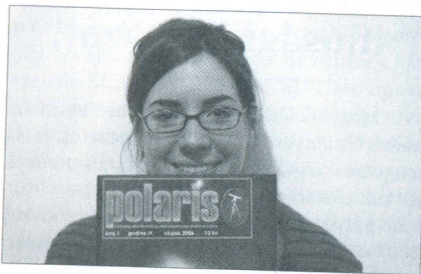
Paks: Összejövetel minden szerdán 18 órától az ESZI egyik osztálytermében, jó idő esetén az udvaron távcsövezés.

Pécs: Minden hétfőn 18 órakor találkozunk a helyi MCSE-tagok a Felsőmalom u. 10-ben.

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

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

Polaris Csillagvizsgáló



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

Keddenként 18 órától MCSE-klub. Tagfelvétel, távcsöves tanácsadás.

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

Szombatonként 18 órától: gyakorlati tanácsadás kezdő távcsótulajdonosoknak. 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 bemutatók alkalmával.

Kulin György Csillagászati Szabadegyetem

Az előadások 19 órakor kezdődnek, utána a Szaturnusz megfigyelése a Polaris nagyrefraktorával!

Ápr. 1. Észlelések a Dél Kereszthe alatt (Sárnecky Krisztián)

Ápr. 8. Exobolygók nyomában (Sipőcz Brigitta)

Ápr. 15. Emberrel a Marsra (Horváth András)

Ápr. 22. Csillagász szemmel Kínában (Hegedüs Tibor)

Ápr. 29. Véget ért a napfoltciklus (Pápics Péter)

Kozmofizika '08

Dávid Gyula sorozata

Az előadásokat szerdánként 19:00 órától tartjuk a Polaris Csillagvizsgálóban (Budapest, III. Laborc u. 2/c.). Kérjük a pontos megjelenést, mivel az előadásokat az interneten is közvetítjük! (A részvétel MCSE-tagoknak ingyenes, nem tagok számára egységesen 500 Ft.)

Ápr. 2. A wimpek pókhálója – a sötét anyag, avagy a galaktikus halótól a galaxisok hálójáig

Ápr. 9. Szép időben a tömeg lemege a térre – avagy a Higgs-részecske nyomában (felfedezve 2008 nyarán, Nobel-díj 2009)

Ápr. 16. Az ötödik elem – a kvintesszencia, avagy Einstein legnagyobb tévedése

Ápr. 23. Mire való a többi részecske? – generációk és szuperpartnerek

Ápr. 30. Túl a Standard Modelleken – a 2052-es fizikai Nobel-díj – a kvantumgravitáció, avagy szuperrészecskék a Multiverzumban

Hold-észlelők találkozója

Április 12-én ismét találkoznak a Hold-észlelők a Polaris Csillagvizsgálóban. A programból:

- A holdfelszín formakincse (Kereszturi Ákos)
- A Hold szimbolikája az őskorban (Sánta Gábor)
- Holdkutatás a harmadik évezredben (Horvai Ferenc)
- Hold az asztalon (Rómer Péter)
- Hold-maraton (Velkei Szabolcs)
- Így kezdődött (Kocsis Antal)
- A Hold rajzolása (Sánta Gábor)
- Digitális Hold-észlelés (Ladányi Tamás)

MCSE-közgyűlés

Az MCSE idei rendes közgyűlését április 19-én (szombaton) tartjuk Budapesten, az Óbudai Művelődési Központban (III. San Marco u. 81.), 10 órai kezdettel. A közgyűlés részletes programját egyesületi honlapunkon közöljük (www.mcse.hu).

CELESTRON

KLASSZIKUSOK CSÚCSTECHNOLÓGIÁVAL

NEXSTAR SE CSILLAGÁSZATI TELESZKÓPOK

Ugyanolyan narancssárga tubus-kerülművel forgalomba, mint évtizedekkel ezelőtt, amikor ez a szín vált a profi távcsövek szímbőlumává, azonban olyan technológiával felvértezve, melyről az akkori amatőrcsillagászok még csak nem is álmodhattak:

XLT bevonat: Melynek köszönhetően a teleszkópok fénytérzetése jelentősen javult. 500 nanométernél pl. 10%-kal több fény ékezik az okulárra.

Horozható: Valamennyi teleszkóp állvány nélkül is használható, a tubus levehető így kiegészítőként is szállítható. A kis tömegű, mégis stabil mechanika pedig elfér egy bőröndben is. A prizmasínes megoldás más távcső horozását is lehetővé teszi.

GoTo vezérlés: A "SkyAlign" minden eddiginél egyszerűbb beállítást tesz lehetővé. Nincs szükség iránytűre, pólusra állásra, egyszerűen a hely koordináták pontos idő megadásával és bármely 3 csillag kiválasztásával elvégezhető, 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 kézzelvezérlő frissíthetőek, így "jövöbízatosak". Az internetről letölthető frissítések segítségével naprakészen tarthatja az adatbázist.

Direkt vezérlés: A NexStar 4 és 5 SE távcsövek közvetlenül összeköthetőek digitális tükröreflexes fényképezőgépekkel. Ekkor a fényképezőgép is vezérli a távcső vezérli, így könnyen készíthetőek fotósorozatokat fogyatkozásokról.

Technikai adatok:

- NexStar 4 SE: Makszotov-Cassegrain, f/13, 102/1325mm
 - NexStar 5 SE: Schmidt-Cassegrain, f/10, 125/1250mm
 - NexStar 6 SE: Schmidt-Cassegrain, f/10, 152/1520mm
 - NexStar 8 SE: Schmidt-Cassegrain, f/10, 200/2000mm
- A NexStar 6 és 8-as modellek az erősebb Travel Pro II mechanikával kerülnek forgalomba.



Celestron NexStar 8 SE



Celestron NexStar 5 SE



Celestron NexStar 6 SE



NexRemota PC-Farmstation-Software



Celestron NexStar 4 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