

SKYWATCHER STARADVENTURER

Utazáshoz való kompakt asztrofotós mechanika, mely kb. 400mm-es fókusz távolságig kiválóan használható vezetetlen asztrofotók készítéséhez, vagy kisebb távcsövekkel vizuális észleléshez.



Moduláris platformja révén rengeteg konfigurációban használható. Akár kisebb objektívek, vagy teleobjektívektől a kisebb távcsövekig gyakorlatilag minden rápakolható. A fej és a pólusállító ék szétválasztható, így ha nincs rá szükségünk (nagy látószögű használatnál) nem feltétlenül kell magunkkal vinnünk. A fényképezőgép oldali csatlakozás is számos ponton variálható, akár a távcső prizmasínjét, vagy akár a fényképezőgép fotómenetével csatlakozhatunk rá.

FŐBB JELLEMZŐK

- moduláris platform, fotómenetes állványcsatlakozás
- 0,5x–12x csillagsebesség
- tápellátás 4 AA elemről, vagy USB-ről
- pontos pólustávcső megvilágítással
- precíz ekvatoriális ék (külön egység)
- finommozgatható deklinációs rész (külön egység)
- ellensúly csatlakoztatható (opcionális)
- Tömeg: 1200g (fej), 500g (pólusék), 500g (sín a DEC egységgel)
- terhelhetőség (hasznos teherbírás): 5kg
- autoguider bemenet
- expozíció vezérlés (time-lapse is)

A STARADVENTURER KONFIGURÁCIÓI
84 500 Ft-TÓL KAPHATÓAK. TOVÁBBI
RÉSZLETEK A TAVCSO.HU WEBOLDALON.

FOTÓ: M100 ÉS KÖRNYEZETE: STARADVENTURER, LACERTA 72/432 ED, TOMMY NAVRÁTIL

meteor

Nyári Tejút

WWW.TAVCSO.HU

Budapest
XII. Városmajor u. 21.
egy percre a Déli
pályaudvartól

telefon (1) 202 5651, (20) 484 9300
fax (99) 332 548
nyitva H–P: 10–18H, SZO: 9–13H
email info@tavcsó.hu





Itt vagyok! – Kovács Gergő azt mutatja, hol áll a 2013-as tarjáni csoportképen (lásd MTT 2014 című cikkünket az 55. oldalon)



Kernya János Gábor a tarjáni recepció sátonnál mutatja meg Tejút-mozaikrajzát. November 15-én újra találkozhatunk vele személyesen a Polarisban, a mélyeges találkozón



A miskolci Uránia Bemutató Csillagvizsgáló Dorottya utcai épülete („toronyház”) a hatvanas évek elején (VÁTI/Fortepan)

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja

Journal of the Hungarian Astronomical Association

H–1300 Budapest, Pf. 148., Hungary

1037 Budapest, Laborc u. 2/C.

TELEFON/FAX: (1) 240-7708, +36-70-548-9124

E-MAIL: meteor@mcse.hu, Honlap: **meteor.mcse.hu**

HU ISSN 0133-249X

FŐSZERKESZTŐ: Mízser Attila

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG: Dr. Fűrész Gábor, Dr. Kiss László, Dr. Kereszturi Ákos, Dr. Kolláth Zoltán, Mízser Attila, Dr. Sánta Gábor, Sárnecky Krisztián, Dr. Szabados László és Dr. Szalai Tamás

SZINES ELŐKÉSZÍTÉS: KÁRMÁN STÚDIÓ

FELELŐS KIADÓ: AZ MCSE ELNÖKE

A Meteor előfizetési díja 2014-re:

(nem tagok számára) **7200 Ft**

Egy szám ára: **600 Ft**

Az egyesületi tagság formái (2014)

- **rendes tagsági díj (jogi személyek számára is)**
(illetmény: Meteor+ Csill. évkönyv) **7300 Ft**
- **ifjúsági tagság** **3650 Ft**
- **családi tagság** **10 950 Ft**
- **rendes tagsági díj (RO, SRB, SK)** **7300 Ft**
- **más országok** **16 000 Ft**

Az MCSE bankszámla-száma:

62900177-16700448-00000000

IBAN szám: HU61 6290 0177 1670

0448 0000 0000

Az MCSE adószáma: 19009162-2-43

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

Magyarországon terjeszti a **Magyar Posta Zrt.**

Hírlap Terjesztési Központ. A kézbesítéssel

kapcsolatos észrevételeket telefonon, az ingyenes zöld számon (06-80-444-444) kérjük jelezni.

TÁMOGATÓK:

Az SZJA 1%-ÁT AZ MCSE SZÁMÁRA FELAJÁNLÓK



Üsti, oksi, apokromi	3
Ablak a XX. századra	4
Csillagászati hírek	10
A távcsövek világa	
A hosszú Newtonok dicsérete	16
A fényűzés módozatai	20
Nap	
Nyári Napok nyomában	24
Szabadszemes jelenségek	
Szürke, kék, zöld, vörös	29
Üstökösök	
Elliniki komitesz	32
Változócsillagok	
Füstölgő óriások	38
Mélyég-objektumok	
Nyár eleji észlelések	46
Kettőscsillagok	
Tarjáni kettősök	52
MCSE-hírek	
MTT 2014	55
EMCSE-hírek	
Nagyszalontai megemlékezés	58
Csillagászat történet	
A változócsillagászat üstököse	62
Egy év – egy kép	
Mátyás király csillagásza	65
Jelenségnaptár	
Október	66

XLIV. évfolyam 9. (462.) szám

Lapzártá: 2014. augusztus 25.

CÍMLAPUNKON: A NYÁRI TEJÚT KOLLÁTH ZOLTÁN FELVÉTELÉN, AMELY JÚLIUS 23-ÁN KÉSZÜLT SOMOGYFAJSZRÓL. A KÉPEN A TEJUTAT KERESZTEZŐ ZÖLD ÉS VÖRÖS LÉGKÖRFÉNY-SÁVOK IS LÁTHATÓAK.

NAP

Hannák Judit
1042 Budapest, Petőfi u. 24., IX/27.
E-mail: nap@mcse.hu, tel.: +36-30-542-6880

HOLD

Görgei Zoltán
MCSE, 1300 Budapest, Pf. 148.
Tel.: +36-20-565-9679, E-mail: hold@mcse.hu

BOLYGÓK

Kiss Áron Keve
2600 Vác, Báthori u. 15.
E-mail: bolygok@mcse.hu

ÜSTÖKÖSÖK, KISBOLYGÓK

Sárnecky Krisztián
1131 Budapest, Göncöl u. 43. XIV. lh. II/11.
Tel.: +36-20-984-0978, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

Presits Péter
1053 Budapest, Henszlmann I. u. 3. III/13.
E-mail: presitspeter@gmail.com

FEDÉSEK, FOGYATKOZÁSOK

Szabó Sándor
9400 Sopron, Szellő u. 27.
Tel.: +36-20-485-0040, E-mail: castell.nova@chello.hu

KETTŐSCSILLAGOK

Szklanár Tamás
5551 Csabacsúd, Dózsa Gy. u. 41.
E-mail: szklenartamas@gmail.com

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László, Kovács István, Jakabfi Tamás
MCSE, 1300 Budapest, Pf. 148.
E-mail: vcpsz@mcse.hu, Tel.: +36-30-491-1682

MÉLYÉG-OBJEKTUMOK

Sánta Gábor
MCSE, 1300 Budapest, Pf. 148.
E-mail: melyeg@mcse.hu

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Landy-Gyebnár Mónika
8200 Veszprém, Lóczy L. u. 10/b.
E-mail: moon@vnet.hu

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Molnár Péter
MCSE, 1300 Budapest, Pf. 148.
E-mail: mpt@mcse.hu

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8.
E-mail: keszthelyi.sandor52@gmail.com

A TÁVCSŐVEK VILÁGA

Kurucz János
5440 Kunszentmárton, Tiszakürti u. 412.
E-mail: sidius4@gmail.com

DIGITÁLIS ASZTROFOTÓZÁS

Fűrész Gábor
8000 Székesfehérvár, Pozsonyi út 87.
E-mail: gfuresz@cfa.harvard.edu, Tel.: (21) 252-6401

meteor

Az észlelések beküldési határideje minden hónap 6-a! 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. Ugyanítt letölthetők az egyes rovatok észlelőlapjai. Az észlelések online-feltöltése: **eszlelesek.mcse.hu**

Észlelési rovatainkban alkalmazott gyakoribb rövidítések:

CM centrálmeridián
Ha H-alfa észlelés (Nap)
DF diffúz kód
GH gömbhalmaz
GX galaxis
NY nyílthalmaz
PL planetáris kód
SK sötét kód
DC a kóma sűrűsödésének foka (üstökösöknél)
DM fényességkülönbség
EL elfordított látás
É, D, K, Ny észak, dél, kelet, nyugat
KL közvetlen látás
LM látómező (nagyság)
m magnitúdó
öh összehasonlító csillag
PA pozíciószög
S látszó szögtávolság (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 6250 Ft, 1/8 oldal 3125 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 (1300 Budapest, Pf. 148.), fax: (1) 279-0429, e-mail: meteor@mcse.hu. A hirdetések tartalmáért szerkesztőségünk nem vállal felelősséget.

Üsti, oksi, apokromi

Józsi, akinél szombatoként tojást, gyümölcsöt és friss zöldségeket szoktam vásárolni, nem örülne, ha hallaná, de szerintem a zöldségek tehetnek róla. Ők kezdték el a kis fekete tábláskáikkal, meg a fehér krétájjal. Egy május végi napon történhetett, amikor még kicsit hűvöseket a hajnalok, de a levegőben már ellenállhatatlanul ott a nyár illata. Talán éppen a Kolosy téri piacon. Na nem ezen a mai, kocka alakú, megtervezett, hangulat és cukormentes tévedésen. Hanem még a régien. Kint a téren, a sikátoros, zegzugos régi piacon, ahol ha át akartunk menni az egyik sorról a másikra, libasorba kellett fejlődniünk.

Szóval ott állt Józsi, egyik kezében a kréta, a másikban a kicsi fekete tábla. És akkor azt gondolta magában: „Hát én erre rá nem írom, hogy friss fejes saláta. Ki sem fér. Ha olyan apró betűkkel írom, meg még nem tudják elolvasni, és elmennek a Bélához. Inkább írom, hogy saláta. Hinnye, hát ez sem fér ki. A végén még elmehetek a lemezárugyárba diavetítőket hajtogatni. De hohó, megvan a megoldás! Legyen sali!” És innen már nem volt megállás. Ubi, pari, cseri, mogyi, kápi... Bocsi!

Gyerekkoromból emlékszem egy konferanszra – talán Kellér Dezső előadásában –, amelyben pont ezt a jelenséget figurázta ki a kitűnő humorista, pedig nem is sejtette, hogy mi vár még ránk. Zacsi, aksi, uncsi, naci, uzsi, bölcsi moci, töri, furi, depi. Részemről meg őri hari, bár a hari jelentése problémás, hiszen harapást és a haragot is jelenthet. Nem egyszerű nyelv a magyar.

Az internet megjelenése volt a végső csapás, az addig csak a közbeszédben megmutatkozó lustaságunk elárasztotta az írott szövegeket, ma már minden szónak lespóroljuk a végét, véget nem érő gügyögésbe és édi-bédizésbe taszítva Mikszáth, Jókai, Karinthy, vagy éppen Öveges és Szentágothai nyelvért. Ahogy a népszerű szövegszerkesztőben írom dörgedelmeimet, a helyesírás-ellenőrző

a fenti rövidítések nagyobb részét nem jelzi hibának, az uncsi, naci, töri szavakat alatt nem jelenik meg a piros, hullámos vonal. Jó volna ismerni a többi európai nyelvet is, vajon azokkal is ez történik, mint a mi édes anyanyelvünkkel?

És akkor nézzünk szembe magunkkal, és a levelezőlistáinkkal, közösségi oldalainkkal. Mi, akik talán egy kicsit különbnek is gondoljuk magunkat egy átlagpolgárnál, hiszen tudományal foglalkozunk. Mi, a technikai és tudományos haladás letéteményesei, a hagyományok őrzői, rettenetes szavakat kreáltunk magunknak az elmúlt években! Binokulár helyett binó, refraktor helyett refi, okulár helyett oksi, és ami a legjobban fáj, üstökös helyett üsti. Csak azt nem tudom, kisüsti vagy nagyüsti. Az biztos, hogy az üstitől legalább olyan rosszul vagyok, mint a kisüstitől.

És már magamon is észreveszem, amikor levelet írok, hogy hajlamos vagyok a gügyögésre. Beszippant a lustaság, az értelmetlen és szükségtelen rohanás – ezek nem engedik, hogy rendesen végigírjam a szavakat. Ha üstökös helyet nem is írok üstit, de binokulár helyett be-becsúszik a binokli, amit aztán mindig gyorsan kijavítok. Nem szeretném tovább rombolni nyelvünket, nem szeretnék példát mutatni, nem szeretném azt sugallni, hogy a refinkkel jó irányba nézünk. Most pedig papírra vetettem ezt az írást, abban a reményben, hogy talán lesznek olyan olvasóink, akik veszik a fáradságot, és legközelebb begépelik azt a néhány plusz karaktert, ezzel is védve ritka és különleges nyelvünket.

A fényes üstökösök észleléséhez mindig használjunk binokulárt, a kóma belső szerkezetét refraktorral érdemes tanulmányozni, ha pedig több részletet szeretnénk látni, cseréljünk okulárt a kihuzatban, így talán az anyanyelvünket sem kell lecserelni valami értelmetlen nyammogásra.

Galeb Antal

Ablak a XX. századra

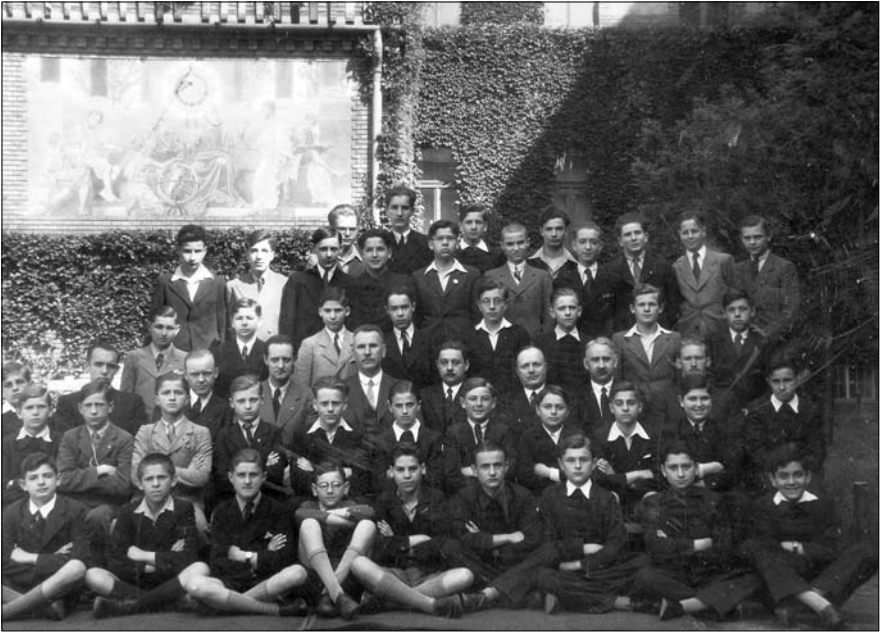
Különleges vállalkozás a fortepan.hu, a huszadik században született, zömmel amatőr készítésű fotók gyűjteménye. Az online kollekció születéséről így vallanak az alapítók: „A Fortepan két magánember, Szepessy Ákos és Tamási Miklós kezdeményezésére jött létre 2010 őszén. Nevét a váci Forte fotócikk-gyártól kölcsönözte, a háború után így hívták a legerterjedtebb és legnépszerűbb negatív filmet. Az on-line archívum alapját kettőjük gyűjteménye adta. A fotók zöme budapesti lomtalanításokból származott, több mint 20 év kidobott albumaiból, negatív filmjeiből szkennelt ötezer felvétel. Az alapítók kettős cél vezette a gyűjtemény bemutatásakor, megosztásakor. Egyrészt szerettek volna felhívni a figyelmet (a jórészt ismeretlen) amatőr fotósok hagyatékaira. Szemben a hivatalos ízű sajtófotóval, ezeken a családi fényképeken mintha egy másik Magyarország képe rajzolódna ki. Cáfolják, vagy kiegészítik azt a tételt, miszerint a XX. század csak nyilvános eseményekből állt: átadták, aláírták, letartóztatták, üdvözölték, eltemették... Itt nyaralások, hétköznapi és ünnepi jelenetek, utazások és portrék, gyerekek és lakások köré rendeződik a világ.”

A fortepan.hu alapítása pillanatától rendkívül népszerű lett a fotótörténet és a „rövid” XX. század mindennapjai iránt érdeklődők körében. Rövid, hiszen sokan úgy tartják, hogy a XX. század legfontosabb történései 1914 és 1989 között zajlottak. A Fortepan-oldalon 1990-ig szerepelnek fényképek, de jó néhány XIX. századi fotográfia is bekerült a gyűjteménybe. Több tízezer felvétel között lehet böngészni az egyre növekedő kollekcióban – hála az újabb és újabb adományozóknak. Az ismeretlen amatőr fotósok munkái mellett professzionális riportfelvételeket és kisebb-nagyobb archívumok fotóit is böngészhetjük (például a VÁTI vagy a Rádió és Televízió Újság anyagából). A képek datálását többnyire pontosan megadják a feltöltők,

habár ilyen óriási mennyiség mellett nyilvánvalóan lehetnek pontatlanságok. A dolog természeténél fogva nem minden esetben könnyű azonosítani, hogy egy adott felvétel éppen mit ábrázol, épp ezért megfejthető fórumok alakultak, amelyek tagjai több-kevesebb sikerrel derítik ki, hogy hol készülhetett a felvétel. Ma már napokat, sőt heteket el lehet tölteni a képtenger böngészésével, és közben fokozatosan feltárul előttünk egy egészen másfajta, személyesebb, civilebb Magyarország.

Érdekes megfigyelni, milyen kitűnően komponált, kiváló minőségű fotók készültek a századelőn. Igaz, ekkor még úri passzió volt a fotografálás, csak a módosabb és műveltebb rétegek dokumentálhatták mindennapjaikat ezen a módon. Óriási méretű tüveglemezre készültek a fotók, és ezek a lemezek nagyon jól nagyíthatók. A képeken szereplő személyek elegáns, drága ruhát viselnek, gazdagon berendezett szobabelsőket, ápolt kerteket láthatunk. A fényképezés még sokáig esemény, ünnep, amit sokszor tetten érhetünk a szereplők viselkedésén, arc kifejezésén. Aztán a fotográfia „intézménye” egyre inkább demokratizálódik, a kevésbé tehetősek is fényképezőgépet vásárolhatnak, és egyre többen megörökítik mindennapjaikat, a civil történelmet. Sokszor nem is tudjuk, kik szerepelnek a képeken, talán soha nem is derül ki a Fortepan szerkesztői számára egy-egy kép készítőjének neve vagy a szereplők kiléte.

A civil történelemben aztán nagyon durván beleszól a hivatalos történelem. Szívszorító látni a világháborús pusztításokat, a felismerhetetlenné lőtt budapesti házakat, utcákat. A romokat látva felfoghatatlan, hogyan sikerült újjépíteni a várost! Különösen nagy volt a pusztítás a budai Várban – a képek között felfedeztem a szétlőtt Bécsi kapu tér 7-es számú házat, ahol most örökös elnökünk, Pónori Thewrewk Aurél lakik. Az időben



Osztályfénykép a Budapest-Fasori Evangélikus Gimnázium udvarán (1929). A háttérben Kölber Dezső freskója napórával 1904-ből (Fortepan/Kovács Márton Endre). A napóra a későbbi átépítések során elpusztult, 1991-ben azonban régi fényképek alapján rekonstruálták

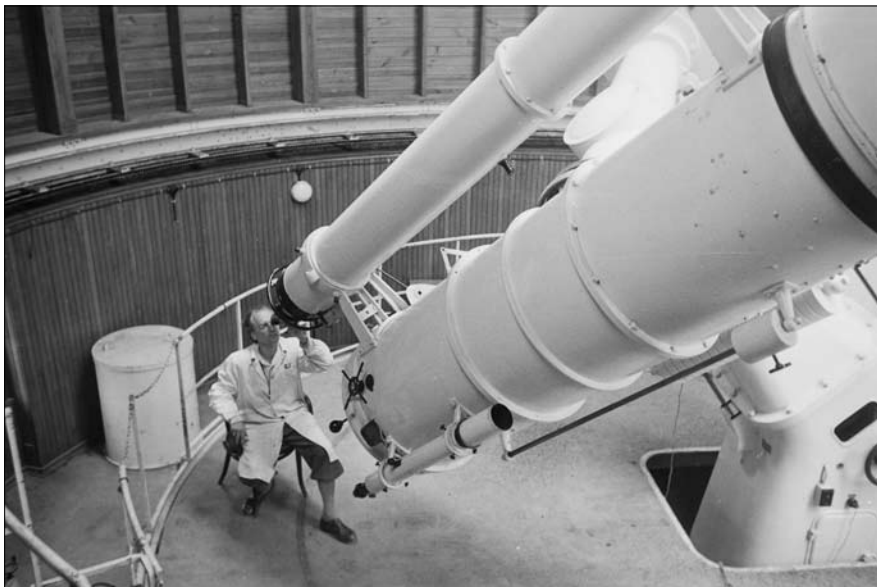
előbbre haladva megértjük, honnan az a rengeteg foghíjas telek, amelyeken valamikor házak álltak, de sokukat máig nem építették be újra. Elkövetkezik 56, majd a lassú konszolidáció időszaka – a város, az ország épül, alakul. Ki-ki megkeresheti lakóhelyének huszadik századi átalakulásait.

Én még fényképeztem Fortepan filmre, és idősebb olvasóinknak se kell bemutatni a magyar gyártású, széles körben használatos Forte-filmeket. Asztrofotográfiára is alkalmasak voltak az érzékenyebb Fortepan filmek, a kevésbé érzékenyeket pedig többek között a Nap fényképezésére lehetett használni. Érdekes adalék lehet, hogy a nyolcvanas évek végén, a kilencvenes évek elején rendszeresen postáztam Fortepan 400-as filmeket olasz barátom, Italo Dalmeri számára, aki kimondottan kedvelte ezt a filmet, és amatőrcsillagászként csillagok színeképét rögzítette a „mi” Forténkra.



Kerékpárverseny a Bécs út és a Laborc utca találkozásánál, 1952-ben. Itt kell ma felkanyarodni a Polarishoz. A Polaris azonban csak 1979-ben épült meg, az Ericsson (akkor: Radelkis) székháza pedig 1967-ben (Fortepan/iMRe)

A váci gyárat a Kodak cég alapította 1913-ban, a II. világháború után azonban már Forte néven folytatta a filmek és fotópapírok gyártását. 1999-ben készítettek napfogyatkozás-szemüvegeket is a Fortéban (két filmet helyeztek egymásra a papírszemüvegben),



Guman István 1949-ben a szabadsághegyi 60 cm-es távcsónél. A kép Az égbolt tudósainál című cikk illusztrációjaként készült, a Dolgozók Világlapja számára (Fortepan/Kovács Márton Ernő)

ekkor azonban már régen lejtmenetbe került a cég. A váci üzem 2007-ben végképp bezárt, és az is igaz, hogy manapság már nagyon kevesen fényképeznek filmre.

A negyvenes években a svábhegyi obszervatórium volt a főváros egyetlen csillagvizsgálója. A nemrégiben felépült, modernnek számító intézményről több kiváló felvétel is készült az évtized elején – ezek megtalálhatók a Fortepanon. 1949-ben újabb kitűnő fotók születtek, valamennyi egy újságcikkhez készült. A 60 cm-es távcső, Detre László és Guman István látható a fotókon. Itt most azt a felvételt mutatjuk be, amelyen Guman István (aki már 1946-ban is tagja volt az MCSE-nek) látható a 60 cm-es teleszkóppal. Lehetséges, hogy ez a kép is Fortepan-filmre készült...

A Fortepan képei közül nagyon sok ábrázolja a régi Budapestet, az utcák eseményeit. Az egyikén férfiak csoportja figyel valamit az égbolton. Nyilvánvalóan napfogyatkozást! Nyár van, a fák lombosak, a Nap magasán áll, van, aki ingujjban nézeget fölfelé. Végre egy



Ezek a férfiak az 1954. június 30-i napfogyatkozást figyelik a Jászai Mari téren. Feltehetően a „Fehér Ház” belüleges munkatársai voltak (Fortepan)

felvétel, amiről napra pontosan tudjuk, mikor készülhetett: 1954. június 30-án, a részleges napfogyatkozás alkalmával. Íme, egy kiváló példa arra, hogy „történelmi eseményeket” milyen jól lehet datálni csillagászati jelenségek révén! (A kronológia persze ennél sokkal fontosabb történelmi események időpontját



A Mórca Zsigmond körút 2. számú épülete az 1956-os harcok során súlyosan megsérült. Az épület nagy részét nem sokkal később lebontották, rajta a napórával. (Fortepan)

is meghatározta már napfogyatkozás alapján, például a honfoglalását...) Sokáig törtem a fejem, mire rájöttem, honnan nézik ezek a férfiak a jelenséget. A Jászai Mari térről! Az azonosításban segített a csoport mögött megbúvó 2-es villamos, amely épp a végállomáson vesztegel. Van, aki napszemüvegen keresztül, és van, aki röntgenfilmen át figyeli a napsarlót (a filmet bizonyára kézzel kézre adták). A képen látható személyek valószínűleg nem amatőr csillagászok, hanem egyszerű érdeklődők. Talán nem is annyira egyszerűek, hiszen valószínűleg a közeli Fehér Házban dolgozhattak – erre utalnak az egyenruhák.

Az 56-os forradalom utáni konszolidáció időszakában aztán megnyílt egy bolt, ahol távcsöveket is lehetett vásárolni! Ezt írja a korabeli napilap: „Egy érdekes bolt. Új üzlet nyílt a Lenin körúton, az Uránia

Ismeretterjesztő Bolt. Kirakata előtt mindig sok a nézelődő. Van is mit: csontvázakat, bogárgyűjteményeket, könyveket, műszereket. (...)

Egy hét méter hosszú, másfél méter magas akvárium vasállványait most készítik. Az akváriumba ritka tengeri halakat telepítenek. Lesz az üzletben hatalmas terrárium is. Halkedvelők számára jó hír, hogy a boltban felvilágosítást nyújtanak a halbetegségekről és azok gyógyítási módjáról. Egyelőre még csak bogárgyűjtemény látható a kirakatban, de hamarosan kaphatók lesznek lepke- és ásványgyűjtemények is. Az Uránia Csillagvizsgáló műhelye házi csillagvizsgáló készülékeket gyárt a bolt részére, s ha netán valaki maga szeretne ilyen készüléket összeállítani, itt alkatrészeket kaphat hozzá.”



A Tanért Uránia boltja a Lenin körút 96-ban, a hatvanas évek végén (Fortepan)

A korombeliek jól ismerték ezt a boltot a budapesti Nagykörúton. A Lenin körút 96-ban volt a Tanért Uránia boltja, oda jártunk optikákat, kiadványokat vásárolni, néhanéha jobb akromáthoz, komplett távcsőhöz is hozzá lehetett jutni. 1957-ben nyílt meg itt ez a bolt, akkor még Uránia Ismeretterjesztő Bolt néven. Az optikák többnyire egytagúak voltak, itt vásároltam a már nem tudom, milyen katalógusszámú 40/1000-es objektívet, amellyel tengernyi bosszúságot szereztem magamnak. Csoda, hogy nem hagytam abba a csillagászkodást.

Aki komolyan gondolta a dolgot, inkább az „igazi” Urániában szerezte be a távcsőhöz valókat, már csak azért is, mert leg-



Űrhajósok öltözött gyerekek a Felvonulási téren 1964. május 1-jén, szovjet űrhajósok arcképeivel (Fortepan/Nagy Gyula)

alább találkozhatott Kulin Györggyel („aztán mutasd meg a Szaturnuszt másoknak is, kis komám”), Orgoványi Jánossal, vagy éppen a gondnokkal, Nagy bácsival („Basi”-val), aki kissé mogorva volt ugyan, de a szíve valószínűleg aranyból készült.

A Lenin körút 96. előtt villamosozva vágyakozva nézegettem a kirakatba kiállított két kisrefraktort, egy 6 és egy 8 centis szovjet csodát úgy 1974–75 táján. Akkoriban nagy szó volt, hogy kész gyári távcsövet lehetett kapni, még ha ilyen egyszerű kivitelűeket is. Sok-sok évvel később, 1986-ban aztán módomban volt a 8 centis kis távcsövel észlelni, nagyon jól változtattam vele Ráktanyáról, úgy 13 magnitúdóig mindent mutatott azon az éjfélete égen.

A bolt aztán úgy 1976 körül elköltözött a Népköztársaság útjára, idővel egyre kevesebb olyan optikát árusítottak, amelyek csillagászatra is jók – lassan kikopott a csillagászat onnan is.

Uránia bolt! De sokat kerestem legalább egy képet róla! Most végre találtam egyet a fortepan.hu-n. Sajnos nem látszik jól a kirakat, a cégér is alig! A felvétel valamikor a hatvanas évek legvégén, a hetvenes évek legelején készülhetett. A falon kopott pla-

kátok, melyek a vietnami háborúra utalnak (El a kezekkel Vietnamtól! Veled vagyunk Vietnam!). A bolt előtt egy állami Volga parkol – a képen belátható útszakaszon egyetlen autót látunk, ezt a Volgát. Nagyon szürke ez a világ, ami után semmiféle nosztalgiát nem érzek. Illetve mégis – hiszen akkor voltam fiatal. Ha valamilyen időgép visszapenderítene a negyven évvel ezelőtti távcsőpiacra, valószínűleg rémülten menekülnék. Nem kívánom vissza a csillagászati hiánygazdaságot.

Ha valakinek egy kis nosztalgiára támad kedve, az üzlethelyiségbe ma is betérhet. Itt üzemel a California Coffee Company, nagyon jó kávé mérnek. Olyan jót, amilyenről negyven évvel ezelőtt nem is álmodtunk.

A Fortepan hatalmas állományában meglepően kevés csillagászati vonatkozású felvétel találnk – reméljük, ez a későbbiekben még változni fog. A hatvanas években azonban beköszönt az űrkorszak, az űrhajózás korszaka. A gyűjteményben természetesen jó pár kép található Gagarin 1961-es látogatásáról. A fotósok persze nem sokat tudnak megörökíteni az első űrhajósból. Az utcákon kíváncsiskodó tömeg mérete azonban mindenképp érdekes. Mégis csak nagy dolog

volt, hogy eljött hozzánk a történelem első űrhajósa, ez a mosolygós, rokonszenves fickó! Lehet arról hallani, hogy a budapestiek csak kirendelték erre az alkalomra. De nem nagyon kellett kirendelni a tömeget, mert az érdeklődés tényleg őszinte volt. A hatvanas évek ebben is különböztek az ötvenes évektől.

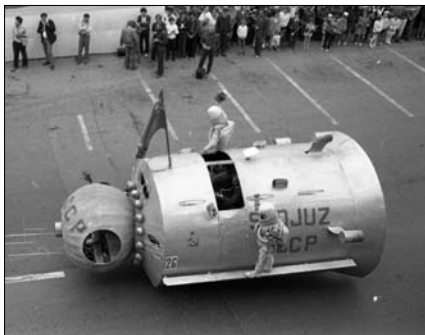


A Szovjet tudomány és technika 50 éve jubileumi kiállításán kiállított Vosztok rakéta (1967. szeptember 1–24.).
Fortepan

Jurijnál jobban csak Bercit és Bélát szerették a magyarok az űrhajósok közül: Farkas Bertalant és Magyarai Bélát. Az ő jelenlétükről csak egyetlen kép árválkodik a Fortepanon: valaki „lerepróztott” egy tévéképernyőt – épp Magyarai Béla, Valerij Kubaszov és Farkas Bertalan ferihegyi megérkezését közvetíti a Magyar Televízió. 1980-ban így működött a „printszkrín”.

Az űrhajózás világa nagyon sok fiatal képzületét megragadta a hatvanas években. Ez volt az egyik titka annak, hogy Kulin György mozgalma, a Csillagászat Baráti Köre olyan sok új érdeklődőt vonzott. Bizonyára sok gyerek akart űrhajós lenni egy olyan világban, amikor az űrhajósok (a szovjet kozmonauták, az amerikai asztronauták) hősök, „szupersztárok” voltak. Hogy az űrhajózás mennyire népszerű volt, és ezt a propaganda is mennyire kihasználta, arról egy eléggé mulatságos kép tanúskodik. 1964. május elsején egy csoport úttörőt (felsőtagozatos általános iskolásokat) űrhajósnak öltöztettek

be. Az ám, de megfelelő sisak híján műanyag szemetesvödöröket húztak a fejükre (vagy valami más, műanyagból készült alkalmatlanságot). Hogy kilássanak, ahhoz persze nyílást kellett vágni a „sisakba”.



„Szojuz űrhajó” 1973-ban, a Szegedi Ifjúsági Napok alkalmával tartott felvonuláson (Fortepan/Urbán Tamás)

Voltak ennél sokkal jobban sikerült űrhajózási „megmozdulások” is. 1967 őszén magam is megcsodálhattam a Mackó őrök tagjaként a BNV területén kiállított Vosztok rakétát – a nagy októberi szocialista forradalom 50. évfordulója tiszteletére. A szovjet űrkutatószénája akkoriban sokkal jobban állt, mint manapság az oroszé, sok mindenben voltak elsők, az amerikaiak teljes joggal félték attól, hogy tartósan lemaradnak a versenyfutásban. A Vosztokon kívül kitűnő, gondosan elkészített makettek egész sorát is megcsodálhattuk az űrkutatósi kiállításon, amely valóban igényesen volt elkészítve.

Nem annyira igényes kivitele miatt érdekes az űrbéli körülményekre a legkevésbé sem felkészített „Szojuz”, amelyet 1973-ban láthattak a szegediek az ifjúsági napok záróakkordjaként tartott felvonuláson. A szka-fanderek sisakja viszont már nem szemetesvödörből készült, és egészében véve sokkal jobban sikerültek, mint a robbanómotorral hajtott „Szojuz”...

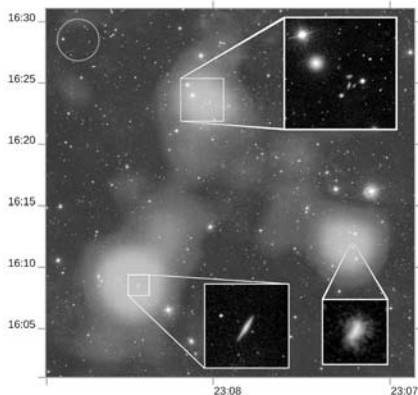
Bizonyos, hogy a Fortepan.hu még további csillagászati-űrkutatósi érdekességeket rejt. Ezek feltárásához minden kedves Olvasónknak sok sikert, jó böngészést kívánok!

Mizser Attila

Csillagászati hírek

Óriási gázhíd: túlnyúlna az Andromeda-galaxison

Rhys Taylor (Cseh Tudományos Akadémia) és kutatócsoportja az Arecibóban elhelyezett William E. Gordon-teleszkóp segítségével minden eddiginél nagyobb kiterjedésű, mintegy 2,6 millió fényév hosszúságú molekuláris hidrogénfelhőt fedezett fel. A felhő mintegy 1 millió fényévvvel hosszabb, mint az eddig ismert legnagyobb, hasonló struktúra a Virgo-galaxishalmazban.



Az óriási kiterjedésű gázhíd. Az inzerterekben a területen található galaxisok részletesebb felvételei. Balra fent a kör a területet letapogató műszer látómezejét jelzi

Bár hasonló anyagfelhők viszonylag gyakoriak sűrű galaxishalmazokban, rendkívül szokatlan a megjelenésük viszonylag kevés galaxis mellett, ráadásul ekkora kiterjedésben. A Földtől mintegy 500 millió fényév távolságban elhelyezkedő felhő kialakulására egyelőre nincs teljesen elfogadott magyarázat. Egy elmélet szerint az ősi múltban egy nagy tömegű galaxis haladt el a kisebbekből álló laza halmaz mellett, amelynek hatására a galaxisokban levő molekuláris hidrogén kiszakadt a kisebb rendszerekből.

Universe Today, 2014. augusztus 7. – Mpt

Élőhalott csillag a szupernóva-robbanás után

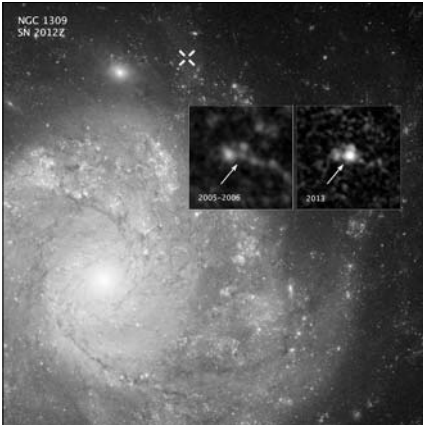
2012 januárjában a Lick Obszervatóriumban az NGC 1309 jelű galaxisban felfedezték az SN 2012Z jelzésű szupernóvát. A szokásos szupernóva-robbanásokhoz képest e jelenség energiája jóval csekélyebb volt. Ennek oka, hogy ez a robbanás Iax típusú volt, amely sokkal ritkább, mint az Ia típusú robbanások: eddig alig 30 hasonló „mini-szupernóvát” fedeztek fel. Közös vonásuk, hogy a szokványos robbanásokkal ellentétben (amelynek során a csillag hagyományos értelemben elpusztul, helyén csak neutroncsillag vagy fekete lyuk marad vissza), a kisebb energiájú robbanást a csillag túlélheti.

A 2012-es eseménnyel kapcsolatban szerencsés volt, hogy sok évvel a jelenség előtt is készítették már a Hubble-űrtávcső felvételeket a rendszerről. Curtis McCully ezeket a régi felvételeket vetette további számítógépes feldolgozás alá, majd vizsgálta meg a robbanás helyét. A kutató meglepetésére a képeken sikerült azonosítani mind a progenitort, mind pedig a robbanást valószínűleg túlélő csillag maradványát. Az Iax típusú szupernóvák kutatása azért is fontos, mert hasonlóságot mutatnak az Ia típusúval, ugyanakkor eddig még nem sikerült Ia típusú szupernóva progenitorát egyértelműen azonosítani.

A progenitort és a visszamaradt élőhalott csillagot színeképük alapján azonosították. A számítógépes szimulációk szerint egy olyan progenitort láthatunk, amely elvesztette külső hidrogénburkát, vagyis magát a héliummagot láthatjuk.

A tervek szerint 2015-ben ismét felvételeket készítenek a területről a Hubble-űrtávcső segítségével. A remények szerint ekkorra a szupernóva tovább halványodik, megfigyelhetővé válik maga a robbanás során visszamaradt furcsa csillag, illetve lehetőség nyílik az elméletek ellenőrzésére.

Az SN 2012Z egy másik híres Iax típusú szupernóvához, az SN 2008ha-hoz viszonyítva meglehetősen nagy energiájú volt. Egy modell szerint az eredetileg kettős rendszerben a nagyobb csillag gyorsabban fejlődött, majd felfúvódott. Ennek során nagy mennyiségű hidrogén és hélium áramlott át a kisebb társra. A megnövekedett tömegű, eredetileg kisebb társ fejlődése felgyorsult, ez a tag is felfúvódott, méghozzá olyan mértékben, hogy a csillag légköre a szomszédos fehér törpecsillagot is magába foglalta. Ezt követően a furcsa, két magból álló csillag külső rétegei ledobódtak, így később a fehér törpe és egy tisztán héliummagból álló csillag maradt vissza. A fehér törpére áramló anyag révén a csillag instabillá vált, és mini-szupernóvaként robbant fel, amely után a jelenséget túlélő csillag maradt vissza.



Az SN 2012Z pozícióját X jelöli ezen a felvételen, míg a felfedezés előtti és utáni állapotot a két inzertén láthatjuk

Az a tény, hogy az SN 2008ha és az SN 2012Z igen eltérő jellemzőket mutat, arra enged következtetni, hogy ezek az Iax típusú szupernóvák meglehetősen széles skálán mutathatnak energiakibocsátást.

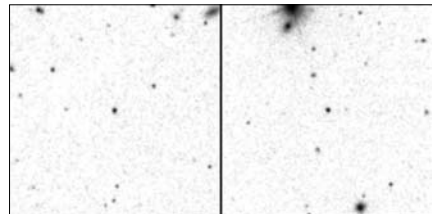
NASA News Release 14-212,
2014. augusztus 6. – Molnár Péter

A Tejútrendszer legtávolabbi csillagai

A John Bochanski által vezetett, számos egyetem kutatóiból álló csoportnak sikerült

azonosítani a Földtől eddigi legtávolabbi, Tejútrendszeren belüli csillagokat. A mintegy 700 ezer fényév távolságban levő ULAS J0744+25 és ULAS J0015+01 jelű vörös óriás csillagok nem csak egyfajta rekorddöntés miatt érdekesek (a most felfedezettekkel együtt mindössze 9 csillagot ismerünk 400 ezer fényév távolságon túl), de fontos adatokat szolgáltathatnak Tejútrendszerünk kialakulásáról és fejlődéséről.

A kutatócsoport az elmúlt két évben kereste ezeket a legtávolabbi, viszonylag hűvös felszínű vörös óriáscsillagokat. A keresésben nehézséget jelet, hogy ezek a célpontok igen ritkák a jóval gyakoribb vörös törpékhez képest. Bár a kétféle objektum első pillantásra hasonlónak tűnhet, a csillagfejlődés alapvetően eltérő fázisaiban levő csillagokról van szó. Míg a vörös törpék még a magjukban égetik hidrogénkészletüket, addig az óriások magjában a hidrogén már kifogyott, felfúvódott állapotukban a hidrogén már a héjban fuzionál. Bár hőmérsékletük és színik hasonló, a vörös óriások akár 10 ezerszer is fényesebbek a törpecsillagoknál, így jóval távolabbról is megfigyelhetők.



A képek középpontjában az ULAS J0744+25 (balra) és ULAS J0015+01 (jobbra)

A célpontokat első körben optikai és közeli-infravörös tartományban átengedő szűrők segítségével választották ki, majd a mintegy 400 vörösóriás-jelölt vizsgálatához spektroszkópiai megfigyeléseket is végeztek az Arizonában található 6,5 méteres MMT-vel. Az igen távoli jelöltekre végül többféle távolságmérési módszert alkalmaztak, amelyek mindegyike igen nagy (775 és 900 ezer fényév közötti) távolságot adott. A még a Tejútrendszerünkhöz tartozó csillagok távolságának érzékeltetéséhez elég arra gondolni,

hogy a csillagok körülbelül ötször távolabb vannak, mint a Kis- és Nagy Magellán-felhő, másképp kifejezve, alig egyharmad távolságra az Andromeda-galaxishoz képest.

Ezek a rendkívüli távolságban levő csillagok a Galaxis nagyon ritka külső halójában helyezkednek el, amelyek létét a Tejútrendszer kialakulására és fejlődésére vonatkozó elméletek is előre jelezték. Így további, hasonló csillagok felfedezése fontos lehet a Galaxis születésére és korai életszakaszára vonatkozó elméletek ellenőrzése miatt.

Sky and Telescope, 2014. július 20. – Mpt

Átmeneti állapotban levő pulzár

A kettős rendszerek általában is érdekes célpontjai a csillagászati kutatásoknak. Különösen érdekes lehet egy ilyen rendszer, ha egyik tagja pulzár, azaz egy szupernóva-robbanásból visszamaradt, rendkívüli sűrűségű, roppant gyorsan forgó neutroncsillag. Ezek az objektumok kialakulásuk során rendkívül erős mágneses térre tesznek szert, amely az igen gyors forgási sebességgel együtt oda vezet, hogy nagy energiájú, relativisztikus részecskékből és fotonokból álló igen intenzív jeteket bocsát ki az objektum. Ez a kibocsátás idővel csökken, majd a magányos pulzár rendkívül hosszú idő elteltével halvány csillagtetemmé alakul át.

Kettőscsillagok esetében azonban a pulzár kedvező körülmények esetén anyagot fogadhat be társáról. A felszínre érkező anyag energiája következtében a pulzár forgása nagymértékben felgyorsul, ezzel a milliszekundumos periódussal pörgő objektumok kilövellései is felerősödhetnek – néhány esetben oly mértékben, hogy a kibocsátott energia szó szerint elpárologtatja a társat. A forgási sebesség nem növekedhet azonban korlátlanul: amennyiben a saját relativisztikus jet nyomása egy határt elér, a pulzár nem képes több anyagot befogadni a társcsillagáról.

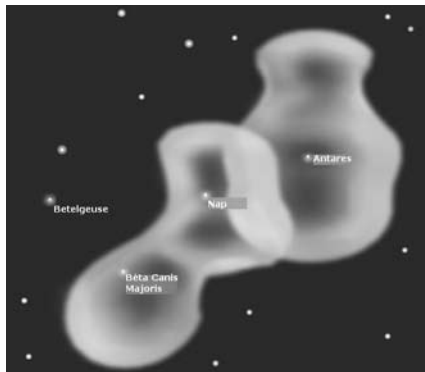
Úgy tűnik, a gammatartományban működő Fermi-űrtávcső segítségével a kutatóknak sikerült eléré olyan pulzárt találni, amely éppen elérte ezt az átmeneti állapotot. Ez a pulzár a mintegy 4000 fényévre levő

PSR J1023+0038 jelű objektum, amely néhány hónappal ezelőtt erőteljes röntgenkitörést is mutatott.

Sky and Telescope, 2014. július 29. – Mpt

Bizonyíték a Lokális Buborék létezésére

Több mint egy évtizede jelentett megoldandó problémát a szakemberek számára az égboltot betöltő lágy röntgensugárzás eredete. A leginkább elfogadott elképzelések szerint a sugárzás két forrásból táplálkozik: egy Naprendszeren belüli (a napszél), illetve azon kívüli forrásból (egy óriási, forró gázbuborék, amelyben Napunk kozmikus környezete elhelyezkedik).



A Lokális Buborék fantáziaképe

A külső forrás feltételezésével kapcsolatban érdekesség, hogy a megfigyelt lágy röntgensugárzást a Tejútrendszerben levő csillagközi felhők elnyelik, így annak forrása mindenképpen helyi jelenség, nem távolabbi néhány száz fényévnél (bár a Naprendszer környezetében 300 fényéven belül nincs jelentősebb méretű, elnyelésre képes felhő).

Ilyen forrás lehet egy helyi, forró buborék, amely valójában a csillagközi anyagba vájt üreg. Az üreget egy több százezer-millió évvel ezelőtt robbant szupernóva alakította ki, amely több millió fokok, semleges hidrogénnel töltötte ki a több száz fényév átmérőjű régiót, amely Napunkon kívül számos szomszédos csillagot is magában foglal.

A buborék-teóriával szemben egy intenzív napszél-csomón áthaladó, ennek hatására hasonló lágy röntgensugárzást mutató üstökös megfigyelése nyomán felmerült a lehetőség, hogy hasonló buborék nem létezik, egyszerűen a központi csillagunkból kiáramló napszél környező naprendszerek anyagával való kölcsönhatása során keletkező sugárzást észleljük.

Massimiliano Galeazzi (University of Miami) és kollégái a kérdés eldöntésére megvizsgálták az ilyen módon keletkező lágy röntgensugárzás mennyiségét. Munkájukhoz a DXL (Diffuse X-Ray from the Local Galaxy) nevű program eredményeit, valamint a német-amerikai-brit ROSAT szonda 1990-es években elvégzett mérésorozatait használták fel. Eredményeik szerint az ily módon keletkező sugárzás csupán 40%-a a megfigyelt értéknek, így a hatalmas buborék létezése megerősítést nyert (bár az adatok alapján az azt kitöltő anyag valamivel ritkább a korábbi becsléseknél).

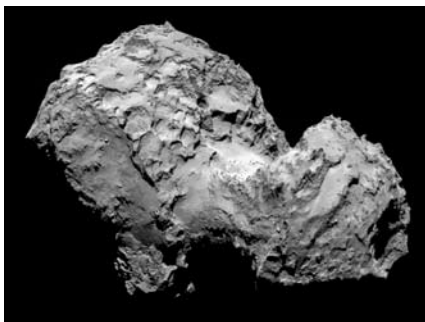
Ennek a titokzatos üregnek a kutatása igen fontos a csillagközi anyag szerkezetének, a csillagkeletkezés folyamatának, valamint a galaxisfejlődés megértése, illetve saját Galaxisunk szerkezeti modelljének megalkotása szempontjából.

Sky and Telescope, 2014. július 27. – Mpt

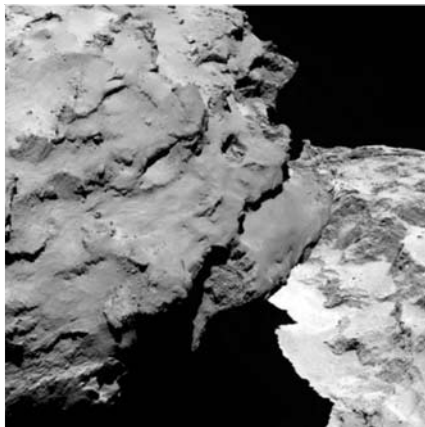
Üstököst eddig így még soha nem láttunk!

Az Európai Űrügynökség (ESA) Rosetta nevű űrszondája augusztus 6-án megérkezett célpontjához, a 67P/Churyumov-Gerasimenko-üstököshöz. Az első képek alapján igen változatos felszín sejtethető, amely – az egyébként magyar közreműködéssel is készült – Philae nevű leszállóegység számára is nehézségeket fog jelenteni.

Bár a néhány nappal korábban, 550 km távolságból készített felvételeken is kiválóan látszanak a kilövellések (amelyek forrásai valószínűleg a magot alkotó két nagy komponens összekapcsoló nyaki részen található), a közelebről készített felvételek még látványosabb arcát mutatják a kómetá magjának.



A 67P magja látszólag két összetevőből áll, melyeket egy fényesebb nyaki rész és körgallér köt össze. A Rosetta OSIRIS/NAC kamerája által 2014. augusztus 3-án 285 kilométer távolságból készített felvételen egy képelem 5,3 m



Közelkép az üstökös magról. Balra a nagyobb komponens, jobbra a két tagot összekötő nyaki rész. A kép felbontása alig 2,2 m (!) pixelenként

Feltehető, hogy a jetek forrásai éppen a nyaki vagy a körgallér részen levő, a környezethez képest feltűnően világosabb területek.

A Rosetta-szonda felvételein az űrszondákkal korábban meglátogatott üstökösök (19P/Borrelly, 81P/Wild 2, 9P/Tempel 1 és 103P/Hartley 2) magján talált formációkhoz igen hasonló felszíni alakzatok is felismerhetők. A küldetés következő, érdekes epizódja lesz a Philae leszállóegység érkezése a kómetá magjának felszínére.

2014. augusztus 7. – Tóth Imre

20 éve történt a Shoemaker–Levy 9 becsapódása

Húsz évvel ezelőtt amatőrök és szakcsillagászok egyaránt nagy izgalommal követték figyelemmel a Shoemaker–Levy 9 jelű üstökös sorsát (l. Meteor 1994/9.). A számítások már jó előre mutatták, hogy a kometába be fog becsapódni az óriásbolygóba. A Jupiterhez közeledő csóvás vándor lassan tucatnyi apróbb törmelékre szakadt – már ezt a jelenséget is igaz ritkaságként tartották számon. A feldarabolódott üstökös első fragmentuma 1994. július 16-án csapódott be, melyet további, legalább 20 törmelékdarab érkezése kísért a következő 7 napban. Az óriásbolygó légkörében eltűnő darabok hatalmas, fekete-sötétbarnás sebeket ejtettek a felhőzeten, amelyek közül a legnagyobb elérte a 12 000 km-es, azaz a Föld méretének megfelelő átmérőt. Bár a jelenség igen ritka, szinte pontosan 15 évvel később Anthony Wesley ausztrál amatőr csillagász Jupiter-felvételén fedezett fel egy fekete foltot, amely rendkívüli mértékben emlékeztetett a 15 esztendővel korábbi becsapódások nyomaira. (l. Meteor 2009/9.). A felvétel nyomán a műkedvelő csillagász riasztotta az ALPO (Hold- és Bolygómegfigyelők Társasága) Jupiterrel foglalkozó tagjait, majd a következő napon a becsapódás tényét a Keck-II távcsővel észlelő szakcsillagászok is megerősítették.



A „G” jelű töredék által ütött nyom a Jupiter felhőzetén

Az internetnek köszönhetően 2009-ben már gyorsan terjedtek a hírek. Amatőrök és szakcsillagászok sora vette célba az óriásbolygót, hogy minél több felvételt készítené a becsapódás nyomának fejlődése, változása nyomon követhető legyen. Az elkövetkező

hónapok alatt a nyom megnőtt, ugyanakkor elnyúlt alakot vett fel, miközben a felsőlégköri szelek lassan eltüntették a becsapódás maradványait. Kiterjedése elérte a 8 ezer km-t, aminek eredményeként közepes méretű amatőr műszerekkel is viszonylag könnyen megfigyelhető volt.

Bár a Wesley által elsőként detektált becsapódás nem keltett a Shoemaker–Levy idején tapasztaltnál hasonló visszhangot, egyértelműen megmutatta, hogy a hasonló becsapódások még napjainkban sem mennek ritkaságszámba. Erre kiváló további bizonyíték volt, hogy alig egy évvel később, 2010 júniusában újabb becsapódást észleltek (l. Meteor 2010/7–8.).

Az a tény, hogy a két utóbbi becsapódást első alkalommal amatőr csillagászok észlelték, jól jelzi az amatőrök szerepének fontosságát még ma, a bolygók közelében keringő űrszondák és automatikus teleszkópok korában is. Érdemes tehát minden alkalmat megragadni óriásbolygóink megfigyelésére, hiszen bármikor bekövetkezhet egy előre nem jelezhető, váratlan esemény.

Sky and Telescope, 2014. július 20. – Mpt

Félelem és Rettetés egyetlen képen

A NASA Curiosity nevű szondája már több mint két éve végez kutatásokat a Marson. A mintegy 1 tonnás, elsősorban az egykori élet nyomainak keresésre kifejlesztett, tucatnyi kifinomult műszerrel ellátott rover 2012. augusztus 6-án landolt a Gale-kráter belsejében.

A Curiosity 2014. augusztus 1-jén látványos felvételt készített a vörös bolygó felszínéről annak két, kis méretű holdjáról.

A marsjáró később igen szemléletes videót is készített a két hold kölcsönös fedéséről – hasonlóan a Szaturnusz környezetében dolgozó Cassini szondához, amely már készített képeket a holdak kölcsönös jelenségeiről. A még feldolgozás alatt álló, illetve teljes felbontásában még a Földre való sugárzásra váró felvételen a Phobos látható, amint elhalad a nála jóval halványabb Deimos előtt.



Balra a Phobos, jobbra a Deimos a Curiosity felvételén

A mozgófilmnek a látványosság mellett tudományos értéke is van: ismerve a szonda pontos helyzetét, valamint a felvétel készítésének pontos időpontját, a két hold pályamenti mozgására nézve vonhatók le fontos következtetések.

www.planetary.org, Universe Today, 2014. augusztus 3., 8. – Molnár Péter

Mennyire különleges az amatőrcsillagászat?

Amatőrcsillagászként nem kétséges számunkra, hogy a csillagok-bolygók világa valami egészen különleges, érdekes, izgalmas dolog. Ebben a világban elmerülni, akár egyéni megfigyelésekkel, akár találkozókön, akár járdacsillagászként megosztani a látványt megnyugtató, kikapcsolódást hozó élmény.

Ez a különleges világ, egyedi hobbi kiváló szociológus szakemberek, Harmatta János és Török Péter érdeklődését is felkeltette. Az általuk összeállított kérdőív kitöltésével adatokat szolgáltatathatunk számukra további munkájukhoz, amelynek eredménye minden bizonnyal számunkra is érdekes információkat szolgáltat majd saját magunk kapcsolatairól nem csak hobbinkkal, de az egész világgal kapcsolatban.

A minél pontosabb, teljesebb kép érdekében ezért kérjük amatőrcsillagász barátainkat, tagtársainkat, hogy minél többen töltsék ki a kérdőívet. Bővebb információk a <http://www.mcse.hu/helyi-csoportok/mennyire-kulonleges-az-amatorcsillagaszat/> címen érhetőek el.

A kitöltésre szánt időt és fáradságot előre is köszönjük!

Herczeg Tibor (1926–2014)

Hosszú betegeskedés után Budapesten elhunyt Herczeg Tibor csillagász. Kutatói pályáját az MTA Csillagvizsgáló Intézetében kezdte, majd 1956 végén Nyugat-Németországban (Bonnban, később Hamburgban) folytatta. 1970-ben települt át az Amerikai Egyesült Államokba, ahol professzorként az Oklahomai Egyetem Csillagászati Tanszékét vezette nyugdíjba vonulásáig (2000).

Fő kutatási területe a csillagfejlődés és a kettőscsillagok, különösen a fedési kettősök vizsgálata volt. Tevékeny részt vállalt a csillagászat népszerűsítésében is. Az 1950-es évek első felében az Élet és Tudomány című hetilapban számos írása jelent meg, és a Csillagászati évkönyvek akkori kötetinek összeállításában is közreműködött. Legismertebb munkája minden bizonnyal az a kettőscsillagokról szóló fejezet, amely a Handbuch für Sternfreunde (szerk. Günter Roth) amatőrcsillagászati kézikönyvben jelent meg.

Szabados László

Papp János (1955–2014)

2014. július 12-én szívelégtelenség következtében elhunyt Papp János, aki a hetvenes és a nyolcvanas években lapunk meteoros és bolygós rovatát is vezette, továbbá az Albireo c. lap rovatvezetőjeként és társszerkesztőjeként is tevékenykedett. Észlelőként szinte minden területbe belekóstolt, a legtöbbet azonban a hazai meteorészlelések szervezése területén dolgozott. Ugyancsak említést érdemel asztrofotós tevékenysége, a hetvenes-nyolcvanas évek során alapobjektív és teleobjektív vezetett felvételei a hazai mezőnyből messze kimagaslottak. (Óragép híján sokáig kézi vezetéssel fotózott.) Kiterjedt levelezést is folytatott külföldi amatőrökkel és szervezetekkel, külföldi kapcsolataival és fordításaival jelentősen segítette a magyarországi amatőrcsillagász mozgalom fejlődését. A nyolcvanas évek második felében a kaposvári, majd a budapesti Uránia Csillagvizsgáló munkatársa volt.

Mizser Attila

A hosszú Newtonok dicsérete

A '70-es években, amikor elkezdtem csillagászattal foglalkozni, muszáj volt távcsövet építeni – hiszen venni nem lehetett. Sokféle szemüveglencsés, meg fiókban talált vagy innen-onnan kiszerelt objektívvel házilagosan szerelt, esetleg kölcsönkapott 5–6–7 cm-es refraktor után rájöttem, nekem tükrös távcső kell, mert az nagy és nem színez! Majd én megcsiszolom a tükröt! Beszereztem Kulín György Távcsőtükör házi készítése című, 1970-ben kiadott, stencilezett füzetecskéjét, amit alá is írtam a Szerzővel. Elolvastam A távcső világát, nézegettem a Föld és Ég végén a sok szép, amatőr-építésű távcső fotóját. Fog ez menni! Mi ebben a bonyolult? Végre 1975-ben, a kor hiánygazdaságának kényszerítő ereje és barkácsoló-kísérletező hajlamom – no meg (stílszerűen fogalmazva) a jövőbe vetett rendíthetetlen hitem – együttesen vettek rá, hogy kb. 100 akkori forintért megrendeljek az Urániából egy félkész, azaz nagyjából görbületre csiszolt 150/1200-as üvegkorong párt, valamint a szükséges csiszolóporokat és polírozózt (vasoxidot). Amikor megjött a kis csomag a postánkra, a postáskisasszony a hatalmas kupac legaljáról, a betonpadlóról halásza elő. Nem tört el. A tükrök egyszerű, pezsgősínű öntött üveg volt, benne milliányi aprócska buborékkal, 140 mm valódi átmérővel. Az ellendarab valami sötétzöld üveg. Szépen haladt a csiszolás az íróasztalom sarkán (drága szüleim türelmét ezúton is köszönöm!), karcok jöttek-eltűntek, ahogy a buborékok is felszakadtak, lecsiszolódtak, de mindig maradt belőlük. A fókuszt 1300 mm körüli alakult, de se baj. Szereztem tiszta, hordós, kagylós törésű szurkot a közeli építkezésről, megcsináltam a szuroktárcsát – hú, de ügyesen megy ez! A polírozásnál aztán kiderült, hogy bizony perem lényegesen laposabb, mint kellene, de a középső 10 centi egész jó. Eközben a tubus és az állvány nem haladt, se csapágyat, se semmit nem tudtam szerezni, akik meg beígérték az esz-



A cikk szerzője távcsövével a szentendrei Skanzenben. Kifejezetten kedvező, hogy ilyen hosszú a tubus, az okulár többnyire szemmagasságban van

tergálást, csak halogatták a munkát. Lassan az egész projekt abbamaradt.

Pár éve aztán láttam Tarjánban a sok boldog tükörcsiszolót, és azonnal elhatároztam, befejezem, amit majd 40 éve elkezdtem. Különben is szerettem volna egy igazi bolygózó távcsövet, mert a fényszennyezés már annyira erős nálunk, hogy egyre inkább ez lesz az észlelési területem. A következő évben már én is ott dörgöltem az üveget a többiekkel. Igazán könnyen ment a gömbfelület elérése, és a kis fényerő miatt a parabolizálás sem volt rémálom. Hála Zsamba István szakértő segítségének (no meg annak, hogy egy félig kész tükröt kellett csak befejeztem) a tábor végén, kb. 14 óra munka után, vasárnap hajnali kettőkor kijelenthettem: kész a tükrő! 140/1355 mm, majdnem f/10! A felület szép sima, definíciós fényessége az interfero-

méter szerint 0,91, több, mint elég. A paraméterek alapján igazi bolygász-Newtonba való, ezt is akartam.

A tubus szerelésénél mindent annak rendeltetésére alapoztam, hogy minél keményebb kontrasztú legyen a kép, ugyanakkor az egész távcső maradjon egyszerű, könnyű és olcsón megépíthető.



Mindent a maximális kontrasztért! A főtükörbe nem lógnak be a rögzítő karmok. A segédtükör és a tartó is alig takar ki valamit



A segédtükörtartó a tenyeremben. A kis kitarakás jegyében a segédtükört FBS-sel ragasztottam fel

Ebben az átmérőben a tubus anyagának tökéletesen megfelel az esőcsatornák készítésére használt 0,7 mm-es alumíniumlemez, amit egy helyi bádogossal korcoltatva készítettem el 180 mm-es átmérőre. Bőven van helye a levegőnek a tubus fala mellett áramlani anélkül, hogy a képalkotást rontaná, a könnyű alumínium pedig hamar átveszi a környezet hőmérsékletét. A merítésre egyszerű, 16 mm-es rétegelt lemezből vágott karikákat használtam a végeken.

Mivel a tubus hossza 1450 mm, problémás volna a szállítása, ezért ketté szedhető, azaz összesen négy karikát kellett vágnom a két tubus-félnek. Ezeket 3 db 5-ös csavar tartja össze egyszerű szárnyasanyákkal, a karikák felületei pedig biztosítják a tökéletes illesztést, szét-összeszerelés után a jusztr nem mozdul el. A tubus belsejét akrillal matt feketére fújtam.

A tükör mindössze 750 gramm, így nincs szükség erős és nehéz tükörtartóra sem. Jusztrózható tartójában – ami 10 mm-es alulemezből készült, a szokásos módon három beállító- és három rögzítőcsavarral – 6 ponton fekszik fel. Mivel széles az öntött üvegpogácsa behajló pereme (fazetája), a három tükörtartó karom nem lóg bele a tükör felületébe, nagyon impozáns látvány a kerek tükröző felület! Kis tömege miatt nem szereltem mögé a hűlést segítő ventilátort, viszont a felületével egyvonalban, a tubus átellenes oldalait 5 darab, egyenként 10 mm-es lyukkal kifúrva egy 40 mm-es ventilátor fújja le a felületéről a képminőséget nagyban rontani képes levegő-határreteget. Ez a közönséges, 500 forintos kis 12 voltos ventilátor 3 db ceruzaelemlről működik, éppen elegendő fordulatszámmal, teljesen hang- és rezgésmentesen. Felfekvő felületét fából alakítottam ki. Képminőség-javító hatása döbbenetes! Ha a látott kép a legtöbbször megszokott lobogó-homályosodó, a bekapcsolás után pár másodperccel szinte megáll, és lényegesen élesebbé is válik. A nyugodtság mintha két fokozattal javulna. Minden Newton-tulajdonosnak a legmelegebben ajánlom ezt a filléres és viszonylag egyszerűen kivitelezhető műszerfejlesztést!

A segédtükör 20 mm-es, azaz a kitarakás csupán 14%! Nem kis feladat volt a csöppnyi, hagyományos kivitelű segédtükör-tartót legyártani, de még éppen értelmes méretű csavarokkal és sima csavarhúzóval viszonylag könnyű a beállítása. A tartó ívelt, 0,5 mm-es, vékony rozsdamentes lemez. Elegendően erős, de ide rugalmas fűrészlap-acél kellene, hogy az ívet jobban felvegye, mert a mostani megoldással nehéz a segédtükör pontos

középre állítása. A későbbiekben ezt a lemezt biztosan cserélni fogom.

A helikális fókuszírózó az egyetlen drága alkatrész. Készen vásároltam, alumíniumból van, pofon egyszerű és jól működik. 1¼ collos méretű, 25 mm-es úton jár, ez minden okuláromhoz megfelelő. A lényeg: csupán 65 gramm a tömege!

A távcsövön minden fényútban lévő alkatrész matt fekete.

Keresőként egy szintén pihekönnyű Star-Pointer szolgál – a Holdat és a bolygókat ezzel is illik megtalálni. Egy 32 mm-es Plössl-okulárral egyébként kb. 1,1 fok a látómező, nem gond az égi navigálás.

A tubus teljes tömege kb. 3,2 kilogramm.

Egy könnyű Dobson-állványon kapott helyet, melyet 18 mm-es táblásított fenyőből készítettem el. Nem számítottam rá, hogy nem lesz elég merev, de sajnos nem az, mert a viszonylag magasan lévő vízszintes tengely miatt elég nagy forgatónyomatékot tud kifejteni rá az egyébként könnyű, de hosszú tubus. Ezen még erősítenem kell. A vízszintes tengely a tubusra erősített két, 120 mm-es, narancssárga műanyag csatornazáró dugó, melyek oldalanként 2–2 teflon darabkán csúsznak. Habár a tubus ki van egyensúlyozva, de a tengely körüli mozgás így túl könnyű, valamilyen egyszerű leszorító megoldással még módosítani fogok rajta. A függőleges tengely ellenben kifogástalan. Maga a fém csőtengely egy ún. ötrétegű műanyag fűtésből levágott darabban, mint siklócsapágyban forog, vaj puhán. A számary lengyel bakelitlemezen (Slágerek a '70-es évekből...) forog, három teflondarabkán. A csőtengely leszorító csavarjával a forgás csillapítása kifogástalanul állítható.

Az egész szerkezet rendkívül könnyű, talán 10 kg lehet, tényleg amolyan felkapom-kiviszem alkalmasosság.

Egy távcső szép is kell, hogy legyen, ezért a tubus fehérre lett színterezve, a fa alkatrészeket pácoltam-lakkoltam.

Na de milyen a képe? Vajon hozza az APO-szerű képminőséget, amit a kis kitakarású Newtonokról szoktak írni? A legelső alka-

lommal, amikor a juszttír még nem volt kifogástalan, de már nem volt türelmem tovább állítgatni a segédtükr hajladozó tartóját, természetesen a Hold volt a célpontom. 9 mm-es William Optics SWAN okulár, 150x-es nagyítás. Első benyomás: a kép tűéles! Pedig nem állok juszttírban. Hiába, ez nem f/5, ahogy vártam (és később a próbáknál sokszor megtapasztalhattam) ez a közel f/10-es rendszer hihetetlenül érzéketlen a juszttírra! Gyönyörködtem a látványban, konstátáltam, hogy fényszóródás alig észlelhető, jó a belső felületek matt feketéje.



Mivel nincs felfekvő felülete, nehéz pontosan felszerelni az alacsony, 1¼ collos helikális kihuzatot

És akkor ért a következő meglepetés. A távcső kifejezetten árnyalatgazdagnak mutatta a tengereket – és nem szürkében, hanem barna-szürke-sárgás árnyalatokban! Színes a Hold! Na ez az, ez már döfi! Aztán később még állítottam a juszttíron, ami a mai napig nem 100%-os, de a Jupiter látványa végleg megnyugtatót: jó a távcső. A Galilei-holdak mindegyike azonnal, elsőre korongnak látszik benne, ugyanis hiányoznak a kontrasztot erősen csökkentő diffrakciós tüskék. A rendkívül jó képalkotású angol Orion 200/1200-as távcsövemben csak a legnagyobbat, a Ganymedest láttam eddig korongnak, mert a többi apróság elúszott a diffrakciós tüskék célkeresztjében. Newton-tulajdonosok: cseréljétek a segédtükr négyágú tartóját hajlítottra, nagyon megéri!

A tükrön egyébként van egy csomó apró gödröcske (felszakadt buborékok az üvegben), és legalább három, centiméteresnél hosszabb karc, amik a csiszolásnál kerültek bele. A legtöbben visszacsiszolnák az egészet, hogy ezeket eltüntessék, de én tudtam, felesleges. És tényleg, a képminőségen ebből semmi nem látszik.



A főtükörtartó „alulnézetben”. Jól látható, hogy milyen sok hely maradt a főtükör és a tubus belső fala között

A próbák alatt elkezdtem cserélni az okulárokat, a távcső itt is hozza a papírformát. Gyakorlatilag érzéketlen az okulárokra, $f/10$ -nél már annyira sík a képsík, hogy az egyszerűbb felépítésű okulárok is kiváló képalkotást biztosítanak. A legolcsóbb 10 mm-es Super Barium, vagy a szintén három tagú, 12 mm-es Kellner okulárjaim kemény kontrasztot és szinte faltól falig éles képet adnak, az optikai tengely körül még a két egyszerű lencséből álló 20 mm-es Huygens-okulárommal is kiváló a látvány. A nagyítást elsősorban a légkör korlátozza, 271x-es nagyításnál (5 mm-es ortho okulár) a Jupiteren még nem érezni, hogy üres a kép, legfeljebb azt, hogy kicsit kevés a fény.

A hosszú Newton tehát teljes mértékben beváltotta a hozzá fűzött reményeket.

1. A tükrét lényegesen egyszerűbb profi minőségben elkészíteni, mint a ma divatos $f/5$ -ös tükröket, amikre igazából csak a

fotósoknak van szükségük. Olvasom, halom a mai kezdő tükrörcsiszolók szenvedését a nagy fényerejű tükrök parabolizálásával. Első tükröknek biztos, hogy nem választanék $f/8$ -nál nagyobb fényerejűt.

2. A kis kitarakás miatt rendkívül kontrasztos a kép. Ez nem csak bolygóknál és kettősöknél jön jól.

3. Olcsó okulárokkal is hozza a maximális képminőséget. Lehet, hogy egy fényerős tubust még meg tudunk venni (150/750, 200/1000), de ha ki akarjuk használni a viszonylag rövid fókuszból adódó nagy látómezőt, akkor bizony drága okulárokat kell beszereznünk, az olcsóbb (mondjuk 20 ezer forint alatti kategóriájú) okulárok a látómező jelentős részén torz képet fognak mutatni. Könnyen lehet, hogy a fényerős távcsövünkhöz való okulárok többre fognak kerülni, mint az egész távcső.



A tubus főtükör felőli vége a tükrök felületére fújó ventilátorral. A levegő határréteg lefúvása jelentős képjavulást eredményez. A 40 mm-es 12 voltos ventilátor hatékonyan fújja le a főtükör felületéről a képminőséget jelentősen rontó levegő határréteget. Három ceruzaelem működteti zaj- és rezgésmentesen

A távcső teljes költsége kb. 60 000 forint volt. No meg a sok munka és törődés, de nem kérdés, hogy megérte. Az idei tarjáni táborban sokaknak tudtam demonstrálni a fentieket.

Érdeklődőknek szívesen adok további tájékoztatást email-ben: a vizipeter@mail.data-net.hu címen.

Vizi Péter

A fényűzés módozatai

A távcsövek és kiegészítőik kínálatában mára szinte megszámlálhatatlanul sokféle optikai eszköz kerül látókörünkbe. A bőséges forrásoknak köszönhetően a távcső működését bizonyos fokig minden távcsőhasználó ismeri, de kevesebb szó esik a felületeket borító optikai bevonatokról, a színszűrőktől kezdve, a mélyég szűrőkön, interferenciaszűrőkön át, a tükröződéscsökkentő, vagy éppen a tükröző bevonatokig. Ezek fontosságát senki sem vitatja, de működésük fizikai alapjai is megismerésre érdemesek. Jelen cikkünkben megpróbáljuk feltárni ezen alkalmazások működését, valamint néhány érdekes technikai háttérinformációt is megtudhatunk róluk.

Bevallom, hogy saját érdeklődésem is vezérel e sorok írásakor, de úgy hiszem, hogy sokan vannak, akik szívesen olvasnának a modern bevonatokról. Az ide vonatkozó ismeretanyag olyan nagy, hogy csupán vezérfonalak feltárására vállalkozhatunk. Ezek ismertetése akkor leghitelesebb, ha gyakorlati szakembertől halljuk. Ebben lesz segítségemre Schné Attila, aki hosszú tapasztalatszerzés után mára széles körű ismeretekkel rendelkezik a témában, és többek között a magyar gyártású GPU lencsék bevonatait is készíti. (E műszer 100/635-ös változatáról már jelent meg tesztíráis lapunk hasábjain.)

Mostanra a tükröcsiszolás sem mondható gyakori tevékenységnek, ezért elsőként meg kell kérdeznem, hogy mi, és mikor indított arra, hogy gyakorlati szinten is belesd magad az optikai bevonatok világába?

A dátum 2008. Egy véletlen folytán akadtam egy apróhirdetésre: egy Zeiss vákuumgőzöltő hirdettek, számomra is elérhető áron. Akkoriban még aktív tükröcsiszoló voltam, és gondoltam, itt a lehetőség, hogy ne csak tükröt gyártsak, hanem bevonatot is. Így visszatekintve merész lépés volt egy olyan gépet, technológiát megvenni, amiről csak

annyi ismeretem volt, mint egy átlagos amatőr-csillagásznak. Hallottam róla, hogy ilyen berendezésben alumíniumozzák a tükröt.

Ha már a tükröző bevonat került szóba, kezdjünk is rögtön ezzel. Tudjuk, hogy a szokványos, vákuumban gőzölt alumíniumréteg ideális esetben 90–92 százalék körüli visszaverő képességű. A fény maradék hányada elnyelődik a fémben, illetve részben átjut azon. Mostanság sokat lehet hallani mind külföldi, hazai fórumokon a mindössze három százalék körüli veszteségű bevonatokról. Miben különböznek ezek a szokványos alumíniumtól?

Ezek a bevonatok több rétegből állnak. A fémrétegen kívül mindig tartalmaznak egy vagy több olyan dielektrikum pakettet, amelyek a konstruktív interferencia (azonos fázisban egymást erősítő fényhullámok) révén növelik a reflexiót. Ezek általában ún. HL stackek. A „H” a magas az „L” az alacsony törésmutatójú réteget jelöli. A legtöbb esetben a TiO_2 és SiO_2 -t hívjuk segítségül, mint H és L anyagot. Lehetséges a reflexiót akár 100%-ra is emelni, de ez általában azzal jár, hogy szűkül az átviteli sáv. Azonban ez relatív. Mert pl. egy HL stack esetén a hagyományos alumínium bevonathoz képest az átviteli sáv szélein is magasabb reflexiót kapunk. Ez a látott képen egy hideg fehér megjelenést kölcsönöz pl. a bolygók esetében.

A legtöbb távcsőgyártó dielektrikus bevonatot is reklámoz. Ez miben más, mint az előző?

Készíthető fémréteg nélkül, csupán dielektrikumok felhasználásával olyan tükröző bevonat, ami a teljes látható tartományban 100%-os visszaverést biztosít. Ehhez azonban 100, vagy több réteget is fel kell gőzölni. Klasszikus értelemben ezt nevezzük dielektrikus tükröknek. A lézertükrök például jellemzően csak dielektrikum rétegekből épülnek fel.

Hogyan készülnek ezek?

A hagyományos védőréteges bevonat, az alumínium réteg után kap egy SiO vagy technológiától függően SiO₂ réteget. Ha magasabb reflexiót akarunk elérni egy TiO₂ rétegre is szükség lesz. És olyan technológiára, ami képes ezt az anyagot elpárologtatni. Az elektronsugaras párologtatás az egyik legtöbbször alkalmazott eljárás. Miután az elektronsugár 5500–6000 C°-ra melegíti az anyagot, a periódusos rendszer összes eleme párologtatható. Én is ezt az eljárást használok, az egyik gépem elektronágyúja képes 40kW/cm² energiasűrűséget is produkálni. Fontos és szükséges, ha többretegű bevonat készül, a pontos rétegvastagság mérése és kontrollálása. Ezt rezgőkvarcos és optikai vastagságmérő végzi. A gépet pedig egy ún. deposition controller vezéri.

Először a hallásra az egész eljárás meglehetősen bonyolultnak tűnik. Gondolom nem lehet egyértelmű választ adni, hiszen egy folyamatról van szó, mégis megkérdezem, mi a legsarkalatosabb pontja az ilyen gyártásnak? Ha úgy tetszik, mitől jobb egyik ugyanarra a célra készült bevonat a másiknál?

Az egész bevonatolás buktatója az, hogy milyen keményre sikerüljen az alumíniumréteg felett levő oxidrétegek. Bevett eljárás, hogy a hordozót (optikát) 250–300 C°-ra melegítik fel. Ezzel tömör és kemény oxidrétegeket lehet készíteni, de távcsőtükröknél nem alkalmazható, mert eldeformálhatja a kemény munkával kialakított felületet. Ha nem melegítjük fel, akkor viszont egy porózus réteget kapunk, ami nem időjárás álló, ill. elnyeli a fény egy részét.

Magától adódik a kérdés, hogy akkor milyen lehetőségek vannak a kivitelezésre?

Manapság minden modern optikai vákuumpárologtató berendezés alkalmas az ún. IBAD bevonat készítésre. Az IBAD jelentése: Ion Beam Assisted Deposition, vagyis ionsugárral segített lerakódás.

A módszer lényege, hogy párologtatás közben reaktív vagy inert plazmával bombázzuk a felületet. A nagyenergiájú ionok szinte „rákalapálják” az atomokat a felületre. Az

így kialakuló oxidréteg teljesen tömör, szinte egykristály. Nagyon magas a törésmutatója, és feszültségmentes. Sokkal jobb tulajdonságai vannak, mint annak a rétegnek, amelyek 250 C°-ra felfűtött hordozóra készül. A legfontosabb, hogy mindeközben az optika szobahőmérséklet közelében marad. Ezt az eljárást mindenhol lehet alkalmazni, ahol oxidokat párologtatunk, legyen az szűrő vagy antireflexiós réteg. Eredménnyel használható olyan anyagoknál is, amelyek érzékenyek a melegre, pl. a plasztik lencsékénél.

Folytassuk mindjárt az antireflexiós bevonatokkal. Rendszerint ez a lencsék kötelező „tartozéka”, melyből többféle is létezik. Hogyan készülnek ezek, és mit várunk tőlük?

Az antireflexiós bevonat lényege a destruktív interferencia (ellentétes fázisban lévő fényhullámok) jelensége. A cél, hogy az üveg–levegő határfelületről a 4%-nyi visszaverődést csökkentjük minél kisebbre, és minél szélesebb sávban. A probléma az, hogy távcsövekhez alkalmazott üvegek alacsony törésmutatójúak, és ezekhez találni még alacsonyabb törésmutatójú anyagot nehéz. A legáltalánosabban használt BK7-es üveg durván 1,5 törésmutatójú. Ideális antireflexiós réteg anyag egy 1,22 törésmutatójú lenne, ilyen azonban nincs. Helyette van MGF₂, ha ezt használjuk, akkor a jól ismert „T” réteget kapjuk. Ez egyetlen rétegből áll, és kb. 1,2% reflexiót biztosít egy hullámhosszon. Jellemzően kékes-lilás színű.

Ha szélesebb hullámhossz-tartományban gondolkodunk és kisebb reflexióban, akkor már több réteg szükséges, és többféle anyag. A GPU lencsék zöldes bevonata is ilyen szélessávú antireflexiós réteg, ami 0,25% reflexiót biztosít 425–700 nm közt. Érdekességképpen említtem meg, hogy az UHTC bevonat is ugyanezeket az anyagokat tartalmazó rétegekből épül fel mégis inkább lilás-kékes színű.

Hány réteget tartalmaz ez a bevonat?

A szélessávú bevonatok legalább három vagy több rétegből állnak. Itt is alkalmazható az IBAD eljárás, ill. a hagyományos hordozó felfűtése gőzölés. Miután a rétegek

egy bizonyos törésmutatójú üveghöz vannak tervezve, ezért egy menetben csak azonos anyagú lencsék lehet antireflexiós réteggel ellátni.

Manapság elterjedtek az interferenciaszűrők, amelyek amatőr keretek között néhány évtizede még elérhetetlenek voltak. Ilyen például a napmegfigyelők közkedvelt H-alfa, vagy kalcium szűrője. Hogyan működik egy néhány angström szélességben átteresztő szűrő, illetve hogyan készül egy ilyen?

Az antireflexiós rétegek mellett az interferenciaszűrők teszik ki manapság az előállított vékonyrétegek 90%-át. Ezek a szűrők ún. Fabry–Perot rezonátorokból épülnek fel. Itt azonban nem fém, hanem dielektrikum réteget használnak „távtartónak”. A H-alfa szűrő tulajdonképp egy Fabry–Perot etalon, ami légréses. A Fabry–Perot etalonsíkokat nagyon pontosan munkálják meg síkpárhuzamosra, majd egy távtartó elemet is szintén ezzel a pontossággal munkálnak meg. Ezután kis darabokat vágnak ki a távtartó elem egy adott helyéről, ezeket pedig optikai illesztéssel a két sík közé építik. Vagy körkörösén, vagy esetleg tesznek egyet középre is. Ebből áll a H-alfa filter.

Hogyan működik az a H-alfa távcső (szűrő), amelyik – mint pl. a Coronado esetén – változtatja az átvitt hullámhosszt, vagyis hangolható.

A hangolható változatban ezek a távtartók kis mértékben összenyomhatók. Ennek eredményeként a H-alfa sáv kék és vörös szélére lehet eltolni a szűrőt. Minél keskenyebb sávú a szűrő, annál nehezebb megtervezni ill. felépíteni. A tűrések is egyre szűkebbek. Tulajdonképp a legnagyobb kihívást az optikai kommunikációs átvitel jelenti (DWDM filter), ahol nagyon szűken vannak méretezve az átviteli sávok ill. sáv szélességek. A szűrők jellemzően két anyagból épülnek fel. HL stack-ek formájában. Nagyon fontos a pontos rétegvastagság-ellenőrzés és kontrollálás. Általánosan bevett gyakorlat az optikai vastagságmérés. Ilyenkor a rezgőkvarcos vastagságmérő, csak a deposition controller visszacsatolását adja, az egyenletes párologtatás és az automatizálás miatt.

Essék szó a színszűrőről is, az amatőr ezeket használja leggyakrabban. Gondolom, jóval egyszerűbb feladat ezeket előállítani. Itt azonban hozzá kell tennem, hogy más-más gyártó ugyanazon célra készült szűrői között is óriási különbségek lehetnek. Minek köszönhető ez?

A színszűrők tulajdonképp lyukszűrők, csak nagyon széles az átteresztési sáv. Ilyenkor szokták alkalmazni azt a módszert, hogy összehangolnak egy LWP és egy SWP szűrőt. Az összehangolás sikerességéből vagy kevésbé sikerességéből, adódhatnak az eltérések. Végül is ezek a szűrők is Fabry-Perot rezonátorokból állnak.

Most tagadhatatlanul magam felé hajlik a kezem, de elszánt bolygóként meg kell kérdeznem, hogy „mi van a Vénusz-szűrőben” amely kifejezetten fotózásra készült?

Általában a CCD-hez készült szűrőkre jellemző a közeli infravörös tartomány elnyomása. Ezt vagy úgy oldják meg, hogy a szűrő anyaga elnyeli ezeket a hullámhosszakat, vagy egy nagyon vékony fém réteget gőzölnek a szűrőre. A Vénusz UV szűrő szinte ugyanolyan átviteli karakterisztikát mutat, mint a Nap észleléshez használt energiaelnyelő szűrők, csak máshova van hangolva.

A mélyég-szűrők is áhított segédeszközök. Kitüntetett hullámhosszra hangolásuk szintén a már tárgyalt módon történik?

A mélyég-szűrők, ha egy kitüntetett hullámhosszra vannak hangolva, akkor a technika ugyanaz, de a bonyolultabb „több púpú” szűrők, már komplex tervezést igényelnek, bár az előállításuk hasonló módon történik.

Be kell vallanom a kedves olvasóknak, hogy bár csekély rálátással is könnyen sejtethető, hogy mennyire összetett folyamat és tudás a „sikeres fényűzés” záloga, mégis meglepő látni a nagy apparátust, amit ezek készítése megkövetel. Mindenesetre érdekes bepillantani kicsit a szó szerint atomokkal eljátszott manőverek, „játékok” mögé. Nincs más hátra, mint hogy megköszönjem Attilának a tömör, de jól megérthető válaszokat.

Kurucz János

Bemutató csillagvizsgálók találkozója

2014. október 11-én a csillagászat népszerűsítésével foglalkozó bemutató csillagvizsgálók vezetői, aktivistái és a téma iránt érdeklődők számára szervezünk találkozót a Jászberényi Könyvtárban.

Lassan már egy évtizede, hogy a Polaris Csillagvizsgálóban utoljára találkoztak a hazai bemutató csillagvizsgálók vezetői és önkéntesei. A 2004-es és a 2005-ös találkozón is érezhető volt egyfajta bizakodás, hiszen a 90-es években elszenvedett veszteségek után kedvező folyamatok indultak be.

Az azóta eltelt időszakban nagyon sok új létesítménnyel gyarapodott hazánk, már csak emiatt is időszzerű, hogy újra találkozzanak a témában érintettek. A Meteor programajánlatában hónapról hónapra több mint harminc csillagászati bemutatóhely szerepel, közülük sok új létesítmény, de vannak évtizedes múltra visszatekintő, folyamatosan működő csillagvizsgálók is.

A hazai bemutatócsillagvizsgáló-hálózatra komoly feladat hárul, hiszen az egyre inkább virtualizálódó közösségek alternatívájaként valóságos, hús-vér közösségi terekként szolgálnak, valódi közösségi élményt kínálnak. A távcsöves bemutatókon kívül a tehetséggondozás valóságos terepei is ezek az intézmények, vagy legalább is azoknak kell lenniük.

A csillagászat változó világában a szervezők (az MCSE és a SACSE) igen fontosnak

tartják azt is, hogy a témában érintett csillagvizsgálók vezetői, munkatársai, önkéntesei újra találkozzanak egy országos találkozón, amelyen megoszthatják az utóbbi időszak tapasztalatait, ismertessék intézményük szakmai tevékenységét, gazdasági hátterét, a fenntartás, a fejlesztés lehetőségeit.

Találkozóknak ezúttal a jászberényi Városi Könyvtár ad otthont, ahol 2007 ősze óta csillagvizsgáló működik – az ország egyetlen könyvtári csillagvizsgálója. A rendezvény délelőtt 10 órakor kezdődik, és várhatóan 16 óráig tart.

Találkozónk ingyenes, de regisztráció-köteles, ezért kérjük, hogy a programban részt vevők az mcse@mcse.hu ÉS a sacse@csacse.hu e-mail címen jelezzék részvételi szándékukat és előadásuk címét (ha szeretnének előadást tartani).

**IV. SZENTLÉLEKI
ÉSZLELŐHÉTVEGE**

2014. szeptember 26-28.

Bánes Gábor
30/544-6361  gabonet@freemail.hu

Szentléleki turistapark
turistapark.hu

A Piszkéstetői Observatórium látogathatósága

Az MTA CSFK CSI Piszkéstetői Observatóriuma előzetes bejelentkezés alapján, egész évben ingyenesen látogatható kedd, szerda, péntek, szombat, vasárnap 14:00 órai kezdettel. A látogatóknak szakvezetést biztosítanak. A csillagvizsgáló este nem látogatható. Az observatórium látogatásával kapcsolatos bővebb információ, bejelentkezés e-mailben lehetséges, a latogatas@konkoly.hu címen, a látogatást megelőzően legalább három nappal (további információk: www.konkoly.hu).

**EURODOME
CSILLAGÁSZATI KUPOLÁK**

Automatizált vezérlő elektronika
Távcsőrendszerek, tervezés
tanácsadás, eredeti meteoritok

www.eurodome.hu

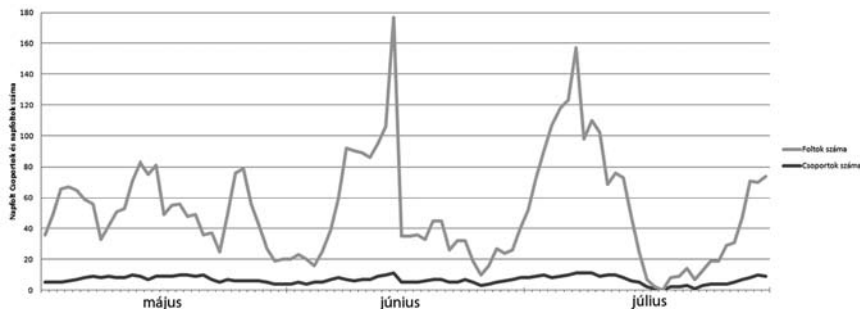
Nyári Napok nyomában

A június-júliusi időszak meglehetősen aktív volt a szakcsoport és a napészlelők életében is. Nem csak azért, mert észlelőink a hosszan tartó nyári időnek köszönhetően szebbnél szebb megfigyeléseket küldtek be nagy számban, hanem mert ebben az időszakban rendeztük meg a napészlelők negyedik találkozóját, valamint az Országos Szolárgráf Akció is elindult féléves útjára június végén. Ezekről a www.mcse.hu, valamint a nap.mcse.hu oldalakon közzéltük beszámolókat.

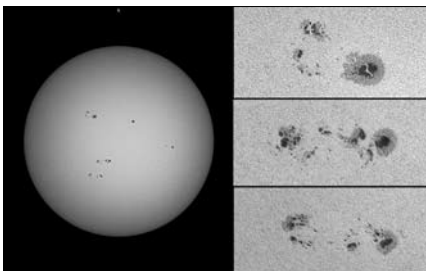
Júniusról 75, júliusról 74, összesen 149 észlelés érkezett. Az utóbbi hónapokban központi csillagunk is meglehetősen aktívnak mutatkozott, júniusban és júliusban pedig kifejezetten szélsőséges értékek között mozgott az aktivitás. Ebben a két hónapban mutatkozott a legtöbb szabadszemes napfolt az elmúlt három év során, egy-egy alkalommal egyszerre hármat is észre lehetett venni. A napfoltok és napfoltcsoportok száma is ebben a két hónapban váltakozott a legtöbbet.

Június közepén a napfoltok száma egy ízben még a 166-ot is elérte, majd július első hetében ismét elérte a 146-ot. Ez utóbbi után óriási zuhanás következett, és a hónap közepén minimálisra csökkent az aktivitás. 18-án nem lehetett egyetlen foltot se megfigyelni, mindössze néhány fáklyamezőt. Kitérésekben sem volt hiány, összesen közel 100-at számoltak össze a NOAA adatai szerint, és ezek között júniusban még néhány X erősségű is lezajlott a legaktívabb csoportok egyikében.

Név	Észl.	Műszer
Áldott Gábor	18	8 L, H α
Bánfalvy Zoltán	12	12 L, H α
Baraté Levente	10	8 L, H α
Békési Zoltán	1	30 T
Busa Sándor	2	sz
Czefernek László	2	8 L
Gulyás Krisztián	2	12 L
Hadházi Csaba	47	20 T
Hannák Judit	1	H α
Iskum József	4	10 L, H α
Kiss Barna	21	20 T
Kocsis Antal	2	7,5 L
Kovács Zsigmond	15	20 T
Molnár Péter	15	7,2 L, H α
Pásztor Tamás	6	12,7 MC
Perkó Zsolt	2	7 L, H α
Szabó Szabolcs Zsolt	1	15,2 L
Szauer Ágoston	1	10,2 L
Török Tünde	3	H α
Világos Blanka	2	20 T



Napfoltaktivitás-adatok 2014. május 1. és július 31. között. A viszonylag egyenletesen hullámzó május után júniusban és júliusban is jelentős kiugrások következtek. Júniusban és júliusban is hasonló számú foltcsoport jelent meg a korongon, ezek között időnként nagyon bonyolult szerkezetűek tűntek fel, magas foltszámmal (például június 14-én a 12085-ös csoportban 47 db folt volt egyszerre a NOAA adatai alapján), majd ezek távozása után aránylag kevés folt alakult ki



Bánfalvy Zoltán fotói 2014. június 7-én 15:35 UT-kor készülték 120/1000-es refraktorral, ZWO ASI120MM kamerával. A részletfelvételeken fentről lefelé sorban a 12082-es, 12080-as és 12085-ös csoportok láthatók. Mindhárom nagyon hasonló formájú és szerkezetű volt, a 12080-as és 12085-ös csoportok melyek egymáshoz nagyon közel helyezkedtek el szinte egyformák (mintha ugyanazt a csoportot látnánk egy nap eltéréssel)

A viszonylag egyenletes májusi aktivitás után június elejére a napkorong kissé „lekopaszodott”, csupán néhány kisebb csoportot lehetett megfigyelni. Egészen 5-éig ez volt a helyzet, amikor a korábbi kisebb foltok elkezdtek ígéretesen növegetni. 6-ára már egészen izgalmas volt a Nap képe, néhány bonyolult szerkezetű, érdekes csoporttal. Ezekből is a legérdekesebb a 12080-as volt, amely néhány közepes és kisebb méretű folton kívül rengeteg pórusból állt, és teljes kiterjedése több mint 10 szoláris fok volt (bár a foltok meglehetősen elszórtan helyezkedtek el benne). Másnapra, 7-ére kettébomlott és a korábbi kissé elszórt pórusokból alakult ki a 12085-ös csoport. Csoportok ilyen jellegű kettészakadását viszonylag ritkán lehet megfigyelni. Ezután ez a két csoport szorosan együtt mozgott nyugat felé és mindkettő jelentős növekedésnek indult. 9-én a 12080-as csoportban 26, a 12085-ösben 32 foltot lehetett megszámlálni az SDO adatai alapján.

Egy másik érdekes csoport volt a 12082-es, amelynek vezető foltja egy kissé nagyobb, kerek umbrájú és penumbrájú volt, valamint néhány láncszerűen kanyarodó kisebb pórús és folt alkotta.

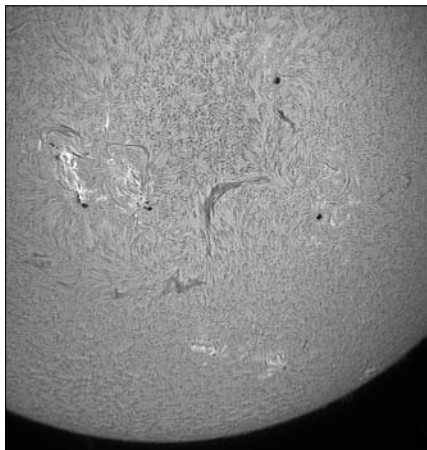
A csoportokban időnként nagyon gyors változásokat is meg lehetett figyelni, Török Tünde binokulárral végzett sorozatmegfigyelése is erről tanúskodik: „A pünkösdi hét-

vége szép aktivitást hozott. A már korábban észlelt foltok szépen híztak, gyarapodtak, különösen a déli területen. Érdekes megfigyelni az előző napokhoz képest történő változásokat: a déli terület foltjai még egy napon belül is észrevehetően változtak.”

Kovács Zsigmond egymás utáni napokon figyelte a foltok és csoportok változását, és alaposan megfigyelte a foltok típusait is. A következőket írta először 5-én: „A mai napon 4 napfoltcsoportot és 14 foltot észleltem, valamint 8 fáklyamezőt. A 12080-as, illetve a 12084-es csoportok bipoláris, monopoláris pórushalmazok penumbra nélkül. A 12079-es egy szabályos, normál méretű, monopoláris folt, egyetlen umbrával. A 12077-es egy penumbrájú, bipoláris csoport, pórusokkal (C típus).” 6-án így ír megfigyeléseiről: „Egy nap elteltével a csoportok száma 4-ről 6-ra nőtt, míg a foltok száma jelentősen növekedett; 14-ről 65-re. A 12077-es csoport nem változott. A 12079-es csoport egy penumbrájú, álló, bipoláris csoport lett két umbrával. Megjelent a 12081-es csoport. Az egyik csoport a korong széléhez közel még nem kapott sorszámot, ez egy két penumbrájú bipoláris csoport 12 pórussal. A 12080-as csoport kiterjedett és két penumbrájú, bipoláris csoporttá vált, a foltok között pórusokkal (26 db). A tegnap még számozatlan csoport a 12082-es számot kapta, és jelentősen átalakult egy nagyobb, bonyolultabb umbrájú, 10 foknál hosszabb bipoláris csoporttá (17 pórussal). A 250x-es nagyításon a 12077-es és 12079-es csoportok vezető foltjaiban jól látszik a penumbra szálás szerkezete.” 7-éi észlelésében pedig így ír: „Tegnapról a csoportok száma nem változott, ellenben a foltok száma ismét növekedett 65-ről 82-re. Ma a 12081-es csoportot nem észleltem. Megjelent a 12084-es csoport, és a tegnap még számozatlan csoport a 12085-ös sorszámot kapta. A 12077-es csoport átalakult egy két-penumbrájú bipoláris csoporttá, a foltok között pórusokkal (a foltok száma 4-ről 9-re nőtt). A 12084-es csoport egyetlen penumbrájú bipoláris csoport, pórusokkal. A 12080-as egy bonyolultabb umbrájú 12 foknál hosszabb bipoláris csoport, 29 folttal. A 12085-ös egy komplex, szabálytalan penumbrájú,

15 foknál hosszabb csoport. Benne a foltok száma 12-ről 22-re nőtt. A 12082-es csoport vezető foltjában 250x-es nagyítással a penumbra szálas szerkezetében és az umbrában egy fehér foltot észleltem.”

Mindhárom csoport szabadszemes is volt több napon keresztül. Busa Sándor beszámolója alapján a 12082-es csoport 7-étől egészen 12-éig, a 12080-as csoport 9-étől 12-éig, a 12085-ös csoport pedig 10-étől 12-éig volt szabad szemmel látható. Ez egyben azt is jelenti, hogy három napon át egyszerre három szabadszemes folt is megfigyelhető volt a Napon, ami ebben a ciklusban még nem fordult elő.

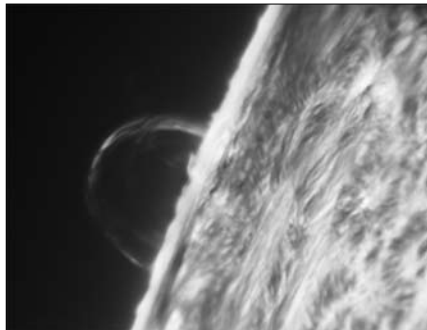


Perkó Zsolt részletfelvétele 2014. június 9-én 12:37 UT-kor készült 70/700-as módosított Coronado PST-vel és DMK41AU02.AS monokróm CCD-kamerával. Szépen kirajzolódnak az aktív területek a 12080-as és 12085-ös csoportok körül (bal oldalon), amelyeket egy világosabb kromoszférikus fáklya köt össze. A hatalmas filament a napkorong közel negyedét átszeli

A látvány egyébként nem csak fehér fényben volt érdekes, de H α tartományban is: a kromoszféra is igen aktívnek bizonyult. 7-én Bánfalvy Zoltán a következőképpen írt erről: „A felszín H α -ban is nagyon aktív, a 12080-as és 12085-ös foltokat fényes aktív terület veszi körül, és az északi foltokkal egy hangsúlyos filament köti őket össze.”

9-én Gulyás Krisztián a következőket jegyezte fel: „A nagy hőség ellenére is sike-

rült egészen nyugodt légkör mellett megfigyelni központi csillagunkat. Bár a fáklyamezők nem nagyon mutatták magukat, szép és kiterjedt foltcsoportok díszítették a Nap korongját. A 12082-es foltot egy igen markáns sáv szelte ketté, ami vizuálisan határozottan látható volt már kisebb nagyításokon is.”



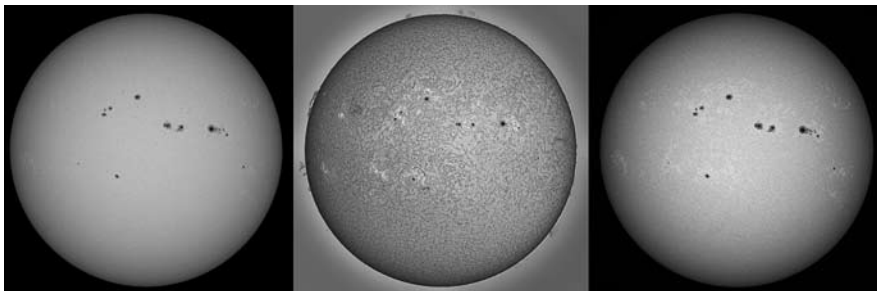
Baraté Levente részletfelvétele 2014. június 29-én 09:37 UT-kor készült 150/1800-as refraktorral, Lunt LS50F H α szűrővel, DMK21AU618.AS monokróm kamerával. Leventének rendkívüli részletességgel sikerült lefotóznia ezt a hurkos protuberanciát, amely a napfelszín szélén jött létre, a 12104-es csoporthoz közel, egy épp beforduló, számozatlan csoport felett. Áldott Gábor beszámolója alapján a protuberanciát egy órán át lehetett megfigyelni

10-én jelent meg a keleti peremen a 12087-es csoport, és már ezen a napon is 5 db kitörést számoltak meg a területen, közöttük egy X1.5-ös és egy X2.2-es erősségűt. A csoport a következő napokban is nagyon aktívnek bizonyult, bár látványban nem vetekedett a 12080-as és 12085-ös csoportokkal.

14-én, épp amikor a Nap képe vizuálisan kissé gyérebbnek tűnt, történt a júniusi kiugrás, 164 db folttal. Ezekből 47 db-ot az ekkor már a nyugati peremnél kivonuló 12085-ös csoportban számoltak meg a szakértők. Ez és a 12080-as csoport szép, aktív fáklyamezők kíséretében távozott a korong nyugati oldalán.

A következő néhány napban az aktivitás mértéke nagyban csökkent a hatalmas és bonyolult foltcsoportok kivonulásával, és a korongon néhány kisebb, kerek foltból álló csoportot lehetett inkább csak megfigyelni.

Június 23-án két ígéretes csoport fordult be a keleti peremnél szép formájú fáklyamezők



Baraté Levente felvételei 2014. július 6-án 08:10 és 08:57 UT között készültek WO 80/480-as LOMO refraktoral, ASI120MM monokróm kamerával. A bal oldali felvétel fehér fényben készült Baader Continuum szűrő és Herschel-prizma használatával. A középső felvétel LS50F H α szűrőrendszerrel, a jobb oldali pedig ultraibolya tartományban, Venus-U szűrővel. Míg a fehér fényben készült felvételen a foltok, addig a H α felvételen az aktív területek és kromoszférikus fátylák hangsúlyosabbak. Ultraibolya tartományban az egész korongon jól kivehetőek a foltokat körülvevő fátylamezők

közé ékelődve. A 12096-os és 12097-es számozással bíró csoportok azonban a következő napokban nem növekedtek túlzottan, és sem bonyolult szerkezetű csoport nem lett belőlük, sem a terület nem volt túlzottan aktív. Hamar zsugorodni kezdtek. 25-ére jelentősen csökkent az aktivitás, mindössze 3 csoportot és bennük 7 foltot lehetett megfigyelni.

30-án ismét felcsillant a remény, amikor a 12104-es és 12107-es számú keleten jövő két új csoport befordult. Már ekkor mindkettő bonyolult szerkezetű és kiterjedt volt. Egyiküket, feltehetően a 12104-es csoportot Busa Sándor szabad szemmel is megfigyelte, és közepes méretű kerek foltként jellemezte. Ez a folt még további hét napon át volt szabad szemmel látható, de társa, a 12107-es csoport is kezdtek növekedni, majd 5-ére egészen csodálatos vizuális élményben lehetett részünk, amikor a csoportok elérték legnagyobb kiterjedésüket, és a napkorongon szépen egymás után „sorba rendeződve” haladtak.

Július 3-án követte őket a 12109-es számú csoport is, amely hasonlóan ezekhez már befordulásakor nagy vezető foltból állt és 4-ére a közéjük ékelődött 12108-as és 12110-es csoportok is kezdtek növekedni, majd 5-ére egészen csodálatos vizuális élményben lehetett részünk, amikor a csoportok elérték legnagyobb kiterjedésüket, és a napkorongon szépen egymás után „sorba rendeződve” haladtak.

Az összes közül a legkülönlegesebb talán a 12109-es volt, hatalmas umbrával a vezető foltban, s a vezető folt mögött letöredezett, elnyúlt penumbrával, amelynek nyomában

sok apró pórusszerű foltból 20 db folt állt össze. A csoport a következő napokban is megőrizte hasonló, csóvás üstökösre emlékeztető formáját.

A 12107-es csoport egy nagy vezető foltból és körülötte a folt minden irányában nagyon apró pórusokból állt, bonyolult, töredezett umbrával, de kerek penumbrával. Ez a csoport 7-én már zsugorodni kezdett és 9-én, amikor a nyugati perem közeléhez ért, már csak 3 db foltból állt, melyekből a vezető folt is inkább kisebb, egyszerű monopoláris kerek foltta zsugorodott.

A 12104-es csoportban két közepes méretű folt volt megfigyelhető, amelyek szinte egyformán néztek ki. Szerkezetük bonyolult volt, umbrájuk kissé töredezett, közöttük pedig több apró pórús és egy közös penumbra helyezkedett el. Az „iker-foltok” formájukat több napon át megőrizték, s azonos tempóban zsugorodtak össze, majd haladtak ki a nyugati peremnél 9-e után.

A 12108-as és 12110-es csoportok egymáshoz nagyon közel helyezkedtek el, 10 szoláris fokon belül. Ez nem túl gyakori, hiszen általában a foltok legalább 10 szoláris fok távolságra helyezkednek el egymástól, bár nem is példa nélküli. Vizuálisan bizonyosan nem volt megállapítható, hogy itt két foltcsoportot láthatunk, így ez esetben a csoportok követéséhez mindenképp szükség volt arra, hogy a hivatalos adatokat is figyeljük. Mindkét csoport tovább növekedett a

következő napokban. 6-ára először a 12108-as nőtt meg, hatalmas és erős szerkezetű umbrája lett, és a körülötte lévő penumbra is kikerekedett. A 12110-es ugyanakkor 6-án elkezdett kettészakadni, majd 7-ére már jól láthatóan három részre szakadt. Az egyes részek kissé távolodtak egymástól, így 8-án már gyöngyfűzér szerű formát öltve három nagyobb kerek formájú bipoláris folt bontakozott ki egymás mellett.

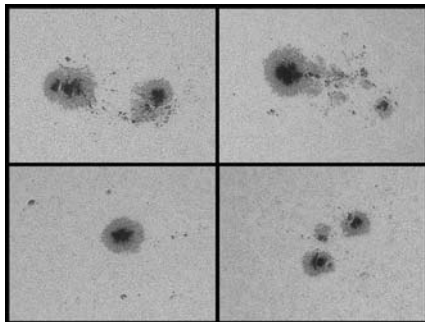
A déli féltéken így egyszerre öt különge- sen szép, nagyméretű és kiterjedt, bonyolult szerkezetű csoportot is megfigyelhettünk. Ezek közül szabad szemmel 5-én még csak a 12104-es és 12107-es volt látható, azonban 7-ére egészen különleges módon 4 db szabdszemes csoportot észlelt Busa Sándor, amelyek közül a 12104-es és 12107-es kicsi és közepes kerek foltoknak mutatkoznak, azonban a 12109-es és 12108-as, valamint 12110-es páros egy-egy babszem formájú, nagy szabdszemes foltként volt észlelhető. Megjegyzendő, hogy mivel a páros egymáshoz nagyon közel helyezkedett el, valójában egyszerre 5 szabdszemes folt volt megfigyelhető, azonban ezek közelségük folytán egy csoportnak tűntek. Jól szemlélteti ez a jelenség a szemünk felbontóképességét és az arányokat a Napon.

Török Tünde 7-ei H α -megfigyeléséből is kiderül, mennyire látványos volt központi csillagunk ezekben a napokban: „A kánikula miatt gyorsított észlelést próbáltam végezni. A sok folt még H α -ban is kitűnően látható. A protuberanciák élénkek, a K-en lévő oszlop alakú még az észlelés ideje alatt is változik.”

A 12108-as és 12109-es csoportokat Busa Sándor 10-én és 12-én is feljegyezte szabdszemes foltként, majd 13-án már csak a 12109-et, mivel eddigre a párja már eltűnt a nyugati peremen.

A csoportok 15-ére vonultak ki teljesen a korongról, azonban ekkor utánpótlás nem érkezett keletről és új csoportok sem alakultak ki, így 16–17-ére teljesen lecsökkent az aktivitás, mi több 18-án egyetlen foltot vagy csoportot sem lehetett megfigyelni, egyedül egy szép fáklyamezőt a nyugati peremen, ahol a korábbi csoportok távoztak.

A fáklyamezők alapos megfigyelése is érdekes észlelői program. 16-án Világos Blanka így emlékezett meg a fáklyamezők látványáról: „Folt nem látszik, viszont a fáklyamezők szépen kivehetőek. A keleti peremen azonnal, szűrő nélkül megfigyelhető egy fáklyamező-csoport, mely a korong fáklyamezőinek önmagában a felét tartalmazza. A nyugati csoport is sejthető, de a zöld szűrő szebben kiemeli, jobban meghatározhatóvá válik az alakja. A sárga szűrő még jobban növeli a kontrasztot, így előbukkan egy magányos mező is.”



Baraté Levente részletfelvételei W080/480-as refraktórral, ASI120MM monokróm kamerával, Baader Solar Continuum szűrővel készültek 2014. július 6-án. A montázon a négy legmarkánsabb csoport: balra fent a 12108-as és 12110-es, jobbra fent a 12109-es, balra lent a 12107-es, jobbra lent pedig a 12104-es

19-én egy új csoport jelent meg a korong közepe táján, amely ekkor fejlődött ki. Nem volt nagy, de legalább némi reményt adott további foltok megjelenésére. Nem is kellett nagyon sokat várni, 22-én újabb csoportok jelentek meg a keleti perem közelében. Ezek több napon át inkább kisebb, pórusból álló foltokként úsztak át a korongon keletről nyugatra, jelentős méretű és bonyolult szerkezetű csoport nem jelent alakult ki közülük.

27-én újabb 4 csoport jelent meg szinte egyszerre, majd 29-én és 30-án további két csoport követte ezeket. Így a hónap végére a csoportok száma végül elérte a 9–10-et, és a foltok száma is ismét 100 fölé emelkedett.

Hammák Judit

Szürke, kék, zöld, vörös

Két nyári hónap elröppent, sokhelyütt rekord mennyiségű csapadékkal – és talán még többfelé rekord sok borús éjjellel. Ritkán volt tiszta az ég, de akkor kitett magáért.

Minden nyáron nagyon várjuk a világító felhőket, jóformán már április végén elkezdjük számolni, hány hét aztán hány nap van még a szezonkezdetig. Lessük a külföldi csillagászati oldalakat, hátha valahol már megjelentek, és addig is, míg hazánk egén is felfénylik a kékesfehér ragyogás, mások élményeiben, fotóiban gyönyörködünk. Figyeljük a rakéta-fellövéseket, hiszen az általuk a felsőbb légköri rétegekbe juttatott víz jelentősen növeli az NLC-k esélyét. Tippversenyt rendezünk az első hazai példány megjelenésének idejére. Aztán, amikor végre itt vannak, felizzanak a telefonvonalak (már persze, ha a mobil tud izzani) és minden potenciális észlelő figyel – fotóz. Ritka az a nyár, amikor mindenki teljesen elégedett, de egyre többen észleljük és csodáljuk a világító felhőket, aki egyszer is látott ilyen tüneményt, egykönnyen nem feleli a látványt!

Az idei szezon nem kényeztetett el mennyiségileg, minőségben azonban nem lehet ok panaszra. Mindössze négy alkalommal adódott lehetőségünk a megfigyelésre (valószínűleg még két éjszaka lett volna észlelési esély, ha nem borult), az első eset június 10-én hajnal előtt következett, nem túl fényes, de igen finom szerkezeti elemekkel bíró NLC volt. Ezután jó két hetet kellett várni a 26-i, második alkalomra. Ekkor a hajnali, elvonuló felhőzet nyomán felszakadozó égen észleltük a világító felhőket, vagyis amit a már erősen hajnalodó égen látni lehetett belőlük. Július 1-jén hajnal előtt ismét feltűntek a kékesfehér sávok, hullámok, viszonylag erős és kontrasztos formában, de nem túl nagy kiterjedésben. A negyedik és egyben utolsó alkalom július 3/4. éjjelen volt. 3-án este kezdődött, közepes erősségű világító felhő volt az ÉNy-i ég alján. Ez aztán az éjszaka közepére eltűnt, hogy hajnalra

fantasztikus erővel térjen vissza! Szerencsére igen hamar nagy fényerővel mutatkozott meg a felhő az északi horizonton, így volt idő a riadólánc telefonhívásaival fölébreszteni az észlelőket. Mindenképpen az elmúlt évek leg-szebb NLC-je volt, talán csak a 2009. július 22/23-i vetekedhetett vele. Vörös, arany, zöld és kék ragyogással egyre magasabbra terjedt a horizont felett, szerkezete rendkívül látványos szálak-csomók-hullámok lassan mozgó, részletgazdag elegyből állt. A megjelenése gyakorlatilag teljesen kitöltötte a Nap horizont alatti (-16/-6 fok közti) helyéből adódó időablakot. A rendkívüli fényerő és a pazar színvilág drámai látványt adott a csillagos ég alján! Sajnos több alkalom már nem volt az idei szezonban, de az utolsó felvonás legalább minden észlelőben pozitív nyomot hagyott.

NLC-észlelőink ebben a szezonban: Sztikay Gábor, Kocsis Antal, Szabó Szabolcs, Berkó Ernő, Vizi Péter, Soponyai György, Dózsa Ákos, Szakáts Róbert, Csák Balázs, Cseh Borbála, Mizser Attila, Szalai Péter, Fodor Antal, Tóth Krisztián, Zajacz György, Hadházi Csaba és a rovatvezető. A fenti csapaton kívül még több tucatnyi észlelés született, de sajnos a szokásos módon megmaradt a közösségi oldalak rejtekében... A július 3/4-i jelenség érdekessége, hogy ugyanezen az éjjelen Uhrin András, Stavangerben élő észlelőtársunk is rendkívüli NLC-ről számolt be. Ezen az éjjelen annak köszönhetjük a szívet melengető látványosságot, hogy 3-án délután az észak-orosz Pleszeck rakétabázisról egy távközlési műholdakat pályára juttató rakétakilövés volt. A rakéták fellövésekor jelentős mennyiségű víz jut a légkör magasabb rétegeibe – ezen események NLC-megjelenésekkel való összefüggéseit már az űrsiklók idején feltárták. A nyár közepi időszakban, amikor a mezoszféra határvidékének hőmérsékleti viszonyai általánosságban alkalmasak, legtöbbször csak a víz jelenléte a kritikus pont. Ebben segít a rakéták felbo-

csátása, vagy egy ellentétes irányú esemény: egy-egy nagyobb, felénk kószáló meteoroid légkörbe jutása. Sokszor felmerült már a kérdés, hogy miért is láthatunk hajnalonta fényesebb, nagyobb kiterjedésű NLC-t, mint este. A magyarázat a napsugárzás vízbontó hatásában keresendő: a nappali égboltot erő besugárzás jelentősen csökkenti a magaslégtéri víz mennyiségét, így esti NLC csak igen sok víz jelenlétekor tud kialakulni. Éjjel azonban nincs vízbontó besugárzás, ezért a hajnali jelenség több alapanyagból dolgozik. Érdekes dolog lehet az NLC előre jelezhetőségét illetően a nagy hullámhosszú nehézségi hullámok mozgásával, fázisával összefüggésben tett megfigyelésekből levont következtetés. Ezzel az angol és a német NLC megfigyelők próbálkoznak, mégpedig arra alapozva, hogy a hullám hegye idején a nagyobb magasságba emelkedő víztartalmú légréteg adiabatikus hatásra hűl, míg hullámvölgy esetén melegedik. (Túl meleg lég-tömeg esetén a vízmolekulák nem fagynak ki, illetve a már fagyottak szublimálnak.) Az ilyen előrejelzés nagyon messze van még attól, hogy erre bármit alapozhassanak a megfigyelők, pusztán érdekesség a verifikáció, már csak azért is, mert az amatőrök leginkább pont az NLC megjelenéséből következtetnek a hullám fázisára, és konkrét mérés híján leginkább az átlagos hullámhosszat alapul véve próbálják megjósolni a jelenség későbbi alakulását.

Szabó Szabolcs Zsolt a hónap egyik legsebb fotóját készítette el Szolnokon a július 4-én hajnalban látott rendkívül fényes világító felhőről. A felvételt a képmellékletben mutatjuk be.

A másik ritka és szép jelenségünk a nyár során a légkörfényt volt. Ennek a sötét, jó átlátszóságú eget kívánó tüneménynek sajnos nem sok észlelője akadt, hiszen oly ritka ma már hazánkban a fényszennyezéstől mentes égbolt és sajnos nagyon ritka volt a jó átlátszóság. A jelenség kialakulásához alapfeltétel a Nap extrém-UV tartományú sugárzása, mivel ennek hatására indulnak be a magas légkörben (90–300 km) azok a kémiai reakciók, amelyek során

a fénykibocsátás történik. Legtöbbször zöld színű, ez a legerősebb fényű, 90–100 km magasságban kialakuló változata tipikus oxigén-zöld. A második leggyakoribb a vörös légkörfényt, ez a 150–300 km magasságban lévő reakciók hatására alakul ki. Ezekon kívül más hullámhossztartományban is kialakul, földi megfigyelésekre azonban nem ismerek példát. A világúrból számos remek fotó készült már a bolygónkat hagyományosan körülölelő légkörfényt különböző színű rétegeiről. Légkörfényt figyelt meg és fotózott Kolláth Zoltán Somogyfajszon július 23-án – felvételen nem csupán zöld, hanem vörös sávok is láthatóak! Augusztus elején, 2/3-án éjszaka három megfigyelés is született: szintén Kolláth Zoltán ezúttal Bárdudvarnokról, Francsics László Bánkútról (ez esetben nála is egyszerre volt jelen a zöld és a vörös légkörfényt), valamint a rovatvezető Pula (Déli-Bakony) közeléből.

A magaslégtéri jelenségeken kívül azért a troposzféra eseményei is bekerültek a nyári leltárba. Sokáig fogunk erre a nyárra úgy emlékezni, mint a párás, felhős, csapadékos, észlelésekre gyakran teljesen alkalmatlan időszakra. Talán kicsit szerencsésnek mondható, hogy rovatunk légköroptikai témái részint pozitív összefüggéseket mutatnak a felhős idővel. Sokszor volt azonban teljes felhőfedettség, vagy olyan magas páratartalom, hogy reggelre köd alakult ki, ami nyáron nem gyakori jelenség.

A már megszokott módon Kósa-Kiss Attila küldte a legtöbb észlelést. Júniusban 9-én, 12-én, 14-én, 15-én és 16-án teljes 22 fokos naphalót figyelt meg, 15-én délután igen fényes jobb oldali melléknapp is társult a jelenséghez. 26-án nagyon fényes bal oldali melléknapp látott, 27-én szintén, de ekkor zenitkörűli ív is társult hozzá. 28-án délután jobb oldali melléknapp érkezett, majd 30-án reggel a 22 fokos haló felső negyedre zárta az észlelőhónapot Nagyszalontán. Júliusban 2-án 22 fokos haló, zenitkörűli ív és felső oldalív ékítette Attila eget, 8-án reggel fényes 22 fokos haló és bal oldali melléknapp volt, majd 19-én a 22 fokos haló

felső felét látta, később pedig felső érintő ívet. Igazán példát vehetne sok észlelőnk Attiláról, hiszen nála sincs több jelenség, mint máshol, de ő nem restelli lejegyezni és beküldeni, amit megfigyelt.

Június 1-jén és 3-án Szöllösi Tamás 22 fokos halót látott, 2-án a rovatvezetőnél volt körülírt haló és horizontkörűli ív. Június 7-én a Mars és a Hold együttállását figyelte meg Bajmóczi György, Rosenberg Róbert, valamint a rovatvezető.

8-án Hadházi Csaba 22 fokos halót fotózott, a rovatvezetőnél pedig színes, fényes horizontkörűli ív volt. Bakos Liza csodálatosan szép, rendkívül élénk színekkel pompázó horizontkörűli ívet észlelt és fotózott, képeit érdemes megnézni az észlelői adatbázisban (eszlelesek.mcse.hu). Ezen a napon alkonyat után Vingler Béla igen látványos krepuszkuláris sugarakat örökölt meg, a jelenség a rovatvezetőnél is látszott, de kevésbé kontrasztosan. 14-én Szöllösi Tamás fotózott 22 fokos naphalót. 15-én Bakos Liza a Holdat figyelte, nagyon szép színes mellékhald és holdoszlop lett az eredménye. 16-án délelőtt Szöllösi Tamás 22 fokos naphalót, s napnyugtakor igen fényes, színes melléknapot látott. 17-én Hegyi Imre figyelt meg és fotózott Tyndall-sugarakat. 19-én Ábrahám Tamás a fiával focizott a kertben, amikor látványos krepuszkuláris sugarakra figyelt fel, a jelenséget megfigyelte Hegyi Imre is. 21-én Rosenberg Róbert látott legyezőként szétnyíló krepuszkuláris sugarakat. 22-én Rosenberg Róbert és Hegyi Imre láttak szép krepuszkuláris sugarakat, továbbá Pásztor Tamás az M7-esen autózva igen látványos formában észlelte a jelenséget. 22-én egy kicsit másféle jelenség is volt: hajnalban az ország két távoli pontján Szabó Szabolcsnál Szolnokon, valamint a rovatvezetőnél Veszprémben is zöld sugár látszott a felkelő Nap tetején. Szabolcs így számol be a jeles eseményről: „A nyári napfordulót a Múzeumok Éjszakájával ünnepeltük meg, melynek utolsó látványos eseménye a hajnali napkelte volt. Csodálatosan mélykék, átlátszó, tiszta égbolt, a sejtethően horizontá-

lis irányban lévő csapnivaló nyugodtsággal. Így is volt, remegő-hullámzó kép. Lehetett érezni a levegőn a nagyfokú tisztaságot, így gondoltam, hogy a kelő Nap teteje zöldbe borulhat. Az egész éjszaka a szabad levegőn lévő kiváló prémium minőségű távcső teljesen akklimatizálódva várta a kelő Nap első sugarait. Hajnali 2:46-kor (UT) sikerült megpillantanunk a szolnoki toronyház tetejéről. A korong jelentős mértékben torzul a légköri refrakció és inverziós rétegek miatt, így láttam a korong csorbulását, valamint alsó mélyvörös és felső citrom-zöldes árnyalatának le-leszakadását is.”

25-én Rosenberg Róbertnél volt ismét krepuszkuláris sugár (a nyári gomolyfelhők tipikus jelenségéről van szó, ezért ilyen gyakori ebben az időszakban). 28-án ismét a fátyolfelhőké volt a főszerep: reggel Bakos Liza csodaszép Vénusz-pártát örökölt meg, a kép érdekessége, hogy ekkor a Vénusz a Fiastyúk alatt pár fokkal fénylett a hajnali égen. Ezen a napon Szöllösi Tamásnál reggel naposzlop, majd délelőtt 22 fokos naphaló volt.

Július első észlelése ismét zöld sugár volt Szabó Szabolcs jóvoltából, ezúttal a napnyugta hozta a délibábot (a napfoltok is eltorzultak) és a vele csak tiszta levegőben együtt járó zöld sugarat. 2-án Szöllösi Tamás rendkívül élénk színű irizáló felhőt, valamint 22 fokos naphalót fotózott. 5-én Hegyi Imre küldött képes beszámolót a Hold–Mars–Spica-együttállásáról. 8-án Rosenberg Róbert ismét látványos krepuszkuláris sugarat fotózott, 15-én pedig antikrepuszkuláris sugarakat, amiket történetesen még egy szivárvány is körbefogott. Ezen a napon alkonyatkor Szöllösi Tamás is a felhőket fotózta, nála egy szép élénk melléknapot jelent meg. 17-én Békési Zoltán nagyon szép és látványos képeket készített az Úrkútról látszó krepuszkuláris sugarakról. Ezen a napon még Rosenberg Róbert kapott egy jobb oldali melléknapot majd 27-én észlelőnk egy szép napkoszorúval zárta a hónapot.

Landy-Gyebnár Mónika

Elliniki komitesz

Mivel már harmadik alkalommal jártunk csillagászati céllal Görögországban, bajban lehet az amatőrcsillagász, ha az úti élményeket újszerűen és érdekesen szeretné megírni. Ugyanakkor ez az út, amelyre május 23. és június 1. között került sor, tényleg annyira különbözött az eddigiektől, hogy mégis túl nehéz dolga a krónikásnak.

A cím – Görög üstökösök – már előre vetíti, hogy ezúttal nem a mélyég-objektumok jászották a főszerepet, annak ellenére, hogy az indulás előtt egy hónappal véglegesített észlelési listámon zömmel délebbi galaxisok és planetáris ködök szerepeltek. Ott volt persze még 12 üstökös is, hiszen ha már ilyen messzire megyünk, és ennyire jó ég alá, ráadásul egy 35 cm-es Dobson-távcső lesz a főműszerünk, akkor miért is ne nézzek meg otthonról nem vagy nehezen elérhető kométákat? Budapestiként ráadásul mindenképp csak kitelepüléssel oldható meg számomra az üstökösészlelés, a halványakhoz itthon is nagy távcső kell, nosza, fogjuk fel ezt az utat egy nagyon messzire történő kitelepülésként!

Az utazás paraméterei – 10 személy, 2 autó (köztük egy kisbusz), 10 nap – a 2011-es őszi expedíciókhoz mérhetőek, annyi különbséggel, hogy ezúttal a csillagászattal foglalkozók aránya épp, hogy elérte az 50%-ot. A terv a következő: május 23-án reggel indulás 3 helyszínről (Budapest, Szeged, Baja), majd találkozás a tompai határátkelő közelében, ezután 1650 km út a végcélig, Neapoli Vionig, amely a Peloponnészoszi-félsziget három nyúlványa közül a legkeletebbinek a csücskén fekszik. Közben megállók, a tervezett út 24 órás. Pörög az autó, fogynak a kilométerek, Macedónia után egyre több a megálló. Korinthoszba jókora késéssel érünk (már ekkor letelt a 24 óra), itt elmerengünk a csatorna nagyszerűségén, és felidézünk az építkezésben oroszlánrészt vállaló '48-as veterán Türr Isván és Gestler Béla emlékét

– ezt segíti a görög és magyar kormány által állíttatott 2,5 m magas vörösgránit sztélé is, rajta angol, magyar és görög felirattal. A késés miatt Korinthosz ósi városára nem marad idő, még hosszú út vár ránk a félsziget csücskéig. Bár Görögország területe csak alig nagyobb hazánknál (kb. egy megyénnyel), felülete hihetetlenül tagolt, síkságot alig látni. Ezért az utak sokkal hosszabbak és kanyargósabbak, tele szerpentinekkel. Öt óránál is hosszabb út után érünk Neapoli Vionba.



A Vatika-öböl Neapoli Vionnál

A helyszín egy tengerparti öböl, amelynek kicsiny síkságát (vagy inkább dombvidékét) hegyek koszorúzzák, egyikük lenne a mi leendő észlelőhelyünket rejtő 740 m-es csúcs, ahol átjátszóantennák jelzik az emberi jelenlétet. Az ég derült, kék ugyan, de párás és poros. Hihetetlenül meleg van, a hőmérő higanyszála 30 fok körül jár. Este a szállás teraszáról – a tengerre, és nem mellékesen, sajnos a zajos főútra néz – megszemléljük az eget: minden magasabban áll, a Mars 40 foknál is feljebb, a Szaturnusz is igen biztató, a Kentaur északi csillagai szabadzemesek.

Másnap a reggelit követően úgy döntünk, hogy a Kastania barlangot látogatjuk meg, ami kicsi ugyan a mi Baradláánkhoz képest,

de olyan mértékben elborítják a varázslatos cseppkő-képződmények, hogy tátott szájjal bámulunk. Kilépve a mindig 18 fokok barlangból, az eget teljesen befedve találjuk – egy melegfront felhőzete húzódott fölénk. Visszafelé az észlelőhelyként kinézett csúcs felé fordulunk, a hágótól felfelé vezető földút eleinte nagyon jó minőségű, de aztán egy közúzalékkal frissen felszórt szakaszon megkapar az autó – ennyi, nincs tovább, itt nem fogunk észlelni. Mérgelődni is kár, hisz csak találunk valami jó helyet – az ég egyelőre úgy is borult...



Első éjszakánk megfigyelőhelyén, Aghios Nikolaos felett a hegyekben (a képen balról jobbra Vída Imre, Horváth Viktor és Szuhács Attila)

Hétfőre elvonulnak a fellegek, így a félsziget déli csücskére tett kirándulásunk után – amelynek célja a helyben megkövesedett fák megtekintése – sikerül egy kellemes észlelőhelyet találni Aghios Nikolaos község felett, 460 m-es tengerszint feletti magasságban, déli kilátással. Este már fel is keressük ezt a remek helyszínt, és kissé fáradtan, de hajnal háromig észlelünk.

Főműszerünkkel, a 355/1650-es Dobson-távcsővel (amely a Budapesti Távcső Centrum szíveségéből jöhetett velünk – köszönet érte) halvány galaxisok részletei, 10 magnitúdós gömbhalmazok csillagai elevenednek meg. Az NGC 5694 (GH, Hya) 105 ezer fényév távolságból pislákol felénk, legfényesebb tagjai alig 15,5 magnitúdósak, de közülük 4 is pozíció szerint rajzolható. Sajnos a seeing borzalmas, és a horizonton tanyázó komphajó is kisebb városnyi fényt bocsát ki, ezért

nem zárjuk túlzottan a szívünkbe ezt az éjszakát. Másnap egy monemvasziai kirándulást követően indulunk az észlelőhelyre csodálatos kék ég alatt, de mire felérünk, a horizonton megjelenik egy felhősáv, és éjfélre be is teritenek bennünket a fátylak. Marsot rajzolok (csak úgy világít a hósapka, rettentően kontrasztos a Syrtis Maior, és 4-5 felhő is azonosítható a bolygó légkörében), majd fényes Messier-objektumokat nézünk a távcsővel – komoly észlelőmunkáról itt már nem lehet szó. Másnap teljesen felhős égre ébredünk, napközben sem oszlik fel a felhőzet, sőt, egyre sűrűbb lesz. Csütörtökön, utolsó előtti teljes napunkon a felhőzet mármár aggasztó, a meteo.gr előrejelzése esőt jósol. Nem hiszünk neki, holott a felhőzet egyértelműen az sugallja, esni fog. De mivel „Görögországban májusban eső nem esik”, azzal nyugtatjuk magunkat, hogy széthullanak a felhők, kiesik magukat a hegyekben, stb. Így egy szál pólóban, pulóver nélkül indulok neki ötödmagammal a Maleas-fok (Rossz-fok) szirtjén épült Aghia Irini kolostor meghódítására. A fok a szárazföldi Európa



Megkövesedett fák a Petrified Forest (Mégkövült Erdő) természetvédelmi parkban, Profitis Iliasnál a tengerparton

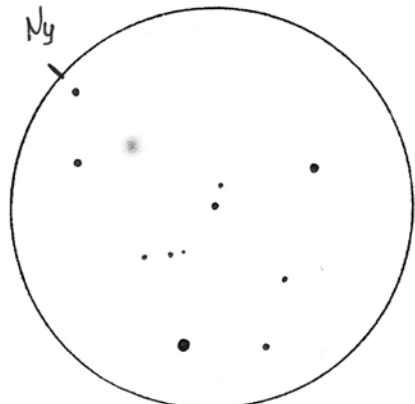
egyik legdélebbi pontja, rossz híre pedig a sziklás, zátonyos, és sokszor viharos tengerpartnak köszönhető, amely számos hajó pusztulását okozta. A kolostor 1 km-re a foktól épült, és csak egy nehéz, sziklás turistaösvényen közelíthető meg. Az öt kilométeres táv nem sok, de ha néhol csak 40 cm széles köves ösvényen kell egyensúlyozni, úgy, hogy alattad 50–100 méteres mélységben örjög a tenger, úgy már más a helyzet. Közben elkezd fújni a szél és elered az eső, íme, Görögországnak egy eddig sosem tapasztalt oldala... Mire a kolostorhoz érünk, mindenki teljesen átázik és vacog a hidegtől. A kis templom – alapterülete 5 négyzetméter – épp hogy képes bennünket befogadni, menedéket nyújt a villámlással, 100 km/órás széllel kísért özönvízszerű viharrá fokozódó eső elől. Majdnem két órán keresztül dühöngenek az elemek, a tenger a sziklákról 20–30 méterre csap fel, az eső vaskos függönyként zuhog. Mi addig gyertyákat gyűjtünk a szenteknek és magunknak, hamarosan negyvennél több gyertya ég, és meleget is adnak, így megszáradnak a ruhák, és átmelegszünk. Nem gondoltam volna, hogy gyertyafénynél melegszen majd egy ortodox templomban, Görögországban, nyáron... Lassan csitul a vihar, de az eső nem áll el, így a kényszerű visszaút során bőrig ázunk, a pólómból hétszer facsaram ki a vizet. Szerencsére a szél mérséklődik, így nem fázunk annyira. Mire a szállásra visszaérünk, a nyugati horizonton megjelenik a derülés.

Másnap az ég tökéletesen derült és csodálatosan átlátszó – nincs is szó rá, mennyire, ilyen jó eget még életünkben nem láttunk. Csak az utolsó előtti namíbiai esténk volt ehhez mérhető, ám akkor 1700 méterrel voltunk a tenger szintje felett, most azonban 0 méterről szemléljük a lazúrkéék eget. Péntek van, másnap indulás, még hozzá kora reggel, így útitársaink erős ellenkezésébe ütközünk, amikor Kernya János Gáborral úgy döntünk, az utolsó éjszakát mindenképp ki fogjuk használni. Ki kell használnunk, hiszen az addigi hat éjből egy volt megfelelő csillagászati észlelések végzésére! Programunk romokban heverne, ha egyáltalán el tudtuk

volna kezdeni – Janinak szinte az összes gömbhalmaza hátravan még, én meg már bele sem kezdek a galaxisokba, csak egyetlen egyet tartok még talonban, az NGC 5247-et, a Szűz egy délebbi, gyönyörű Sc típusú spirálját. Az üstökösök lesznek ma terítéken, hiszen épp megfelelő programot jelentenek az utolsó éjszakára.



Főműszerünk, a 355/1650-es Dobson-távcső (a fotó már a tarjáni észlelőretn készült)



A C/2014 E2 (Jacques)-üstökös a Karácsonyfa-halmaz peremén. 35,5 T, 52x, LM=1°

Én vezetek, Görögországban először: a zegzugos utak eleinte nem zavarnak, de egy idő után egyre nehezebb bevenni a hajtúka-

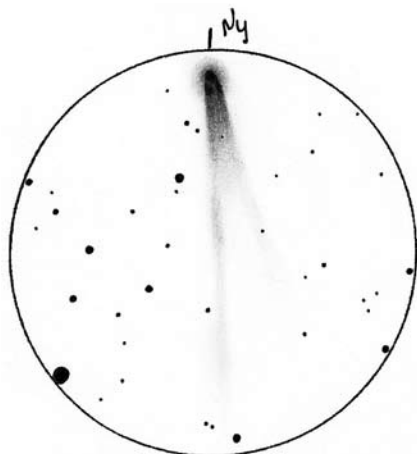
nyarokat. Még hétfőn kinéztünk egy alkalmas helyet az út mellett, közel a felszíget déli csücskéhez, egy 120 méter magas lapos dombtetőn. Megérkezünk, a szél lassan eláll, összerakjuk a nagy távcsövet.

Az első célpontom még a szürkületben a C/2014 E2 (Jacques), amelyet hazánkból nagyjából április végéig lehetett követni, de Görögországból még május végén is látható. Ezen a napon, azaz 30-án van együttállásban az NGC 2264-gyel, azaz a Karácsonyfa-halmazzal. Az üstökös a nyáron akár szabad szemes is látható lehet, és gyors fényesedése miatt esély van most is a megpillantására. Az Ikrek bal lábától kiindulva hamar megtalálom a fényes S Monocerotist, a halmaz fő csillagát, és lassan a fenyőalak is kibontakozik a háttérből. A fényes csillag már ívpercnyi, széles, színes csík, hiszen 5 fok magasan a légköri diszperzió igen erős. Ugyanakkor még 8–9 magnitúdós halmaztagok is gond nélkül látszanak a látómezőben. Pár perces koncentráció után határozottan látni vélek egy kis ködösséget a megfelelő helyen – a kontraszt az, ami nagyon rossz, így kicsit növelem a nagyítást, 82x-ig: a háttérből kiemelkedik az üstökös! Visszaváltok a 32 mm-es okulárra, befejezem a LM-vázlatot, és máris belebukik a terület a horizonton tanyázó egyik felhőbe... A 2–3'-es ködösség összfényességét nem mertem megbecsülni, de a területen látott csillagokhoz képest, talán a 8 magnitúdó nem rossz kompromisszum.

Pár perc, és elég sötét is lesz: az állatövi fény a Rákból a Szűzbe ér, a Marsnál végződik. Az égbolt rettenetesen sötét a hidegfront átvonulása miatt, a határfényességet 7,5 körülre teszem, de a zenitben jobb is lehet. Zavaró fény nincs, hacsak a közeli falucska, Valtaki öt lámpája nem számít annak. Az átlátszóságról sokat mond, hogy a nyugvó Merkúr a horizontig tudjuk követni szabad szemmel.

Épp itt az ideje, hogy folytassam az üstökös-programot, a sötétségben az első célpontom a C/2013 Y2 (PANSTARRS), amely gyakorlatilag perihéliumban tartózkodik 1,9 CSE-re a Naptól, és 1,7 CSE-re bolygónktól. Ezt az üstököst déli helyzete miatt hazánkból

csak a téli hónapokban lehetett volna elérni, azt követően messze délen, a Puppisban tartózkodott. Komótosan észak felé haladva, május végére a Hydra délnyugati csücskéig jutott, itt kerestem fel a 35,5 cm-es műszerrel. Az okulárba tekintve nagyon könnyű látvány, a kietlen látómezőben egy határozott korongszerű magot mutató kerek folt látszik. Biztatóan könnyű! A defokuszálás során 13,1 magnitúdót kapok az összfényességére...

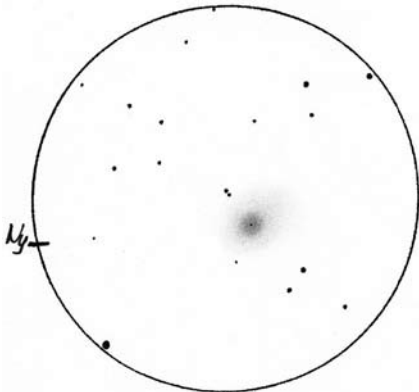


A kettős csóvát mutató C/2012 K1 (PANSTARRS).
35,5 T, 52x, LM=1°

Következik az Rák csillagképben tanyázó 290P/Jäger, amelynek idei visszatérése nem volt túl látványos, hiszen nem érte el a várt 11–12 magnitúdós fényességet. Ehhez képest még most is szépen látható a távcsóval, bár a márciusi perihélium után szinte teljesen leállhatott az anyagkibocsátás, hiszen az üstökös teljesen diffúz. Hamis magját – ami először megtévesztett – egy csillag adja, amire a majdnem két ívperces, 12,9 magnitúdós kóma vetül.

Az éjszaka negyedik és egyben leglátványosabb üstököse az Ursa Maior hátsó lábánál tartózkodó C/2012 K1 (PANSTARRS), hiszen a 15x70-es binokulárral is nagyon fényes (8,3 magnitúdós) égitest a nagy műszerben hosszú csóvát növeszt. A fej parabola alakú és igen intenzíven ragyog benne csillagszerű magja. Ezt egy kerek gázburok övezi,

hátrafelé villás csóva nyúlik ki, mindkettő nagyjából egyenes, nem lehet eldönteni, melyik az ion- és melyik a porcsóva. A PA 95 felé mutató csóva hosszabb (45'), benne két kondenzáció is van, a másik PA 120 felé csak 30' körüli.



A hatalmas halót, talán csóvakezdeményt mutató 134P/Kowal-Vávrová, 35,5 T, 183x, LM=18'

Ezek után átadom a távcsövet Kernya János Gábornak, hogy észlelőprogramjából a legfontosabb gömbhalmazokat megfigyelhesse. Közben a csodálatos derült égen binokliztam, felkerestem a szívemnek oly kedves déli halmazokat a Centaurustól a Sagittariusig. Az ω Centauri egy nagy dinnye, ovális folt, ami szabad szemmel is ott van, 6 fokkal a horizont felett. Az NGC 6231 (Hamis Üstökös régió fejrésze a Skorpióban) kemény kontrasztja, erős fénye, ékszerdoboz megjelenése most is lenyűgöz, mint mindig. A terület Messier-objektumai pedig olyan látványt nyújtanak, mintha nem is ugyanazok az égitestek lennének, mint itthonról. Az M4 sokkal karakteresebb, és szabadszemes, az M6-7 párosa egyenesen kiszúrja az ember szemét, de még olyan, viszonylag kevésbé ismert objektumok is megtámaszkodnak, mint az M19 vagy az M62.

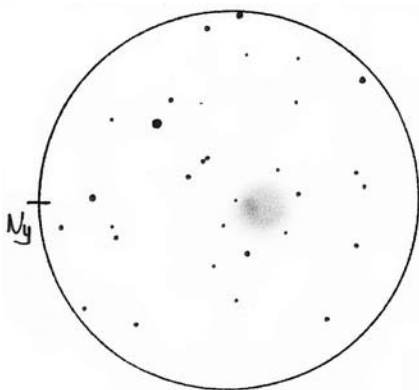
Miután észlelőtársam végez a gömbhalmazokkal, folytatom a kométák becserkészését, méghozzá a 134P/Kowal-Vávrová kerül távcsővégre. A Szűz délkeleti részén járó égitestet már otthon is láttam, de a tél végén

még igen halványnak mutatkozott. Most a távcsőben egy hatalmas, 1,7x3' körüli diffúz folt tűnik fel, amely kellemesen fényes, 13,2 magnitúdós, benne pedig 1' körüli, az alatti korong látszik. A korongban 15 magnitúdós csillagszerű mag azonosítható. A kerek belső korong és a mag a külső ovális halóban aszimmetrikusan helyezkedik el, vagyis a PA 120 felé kiterjedt égitestnél vaslószerűen a csóva kezdeményét látom! Az üstököst valószínűleg teljes pompájában figyelem meg, hisz egy hete haladt át 2,57 CSE-s perihéliumán.

A C/2012 F3 (PANSTARRS) is a Szűzben látszik, a perihéliumán már április elején áthaladt üstökös igen messze van bolygónktól, legalább 3,5 CSE-re, így talán nem véletlen, hogy ez lesz a leghalványabb égi vándor ezen az éjszakán. Kómája 1,2'-es, összfényessége elvileg 14,6 magnitúdós, de a GUIDE pontatlan adatai miatt itt fél magnitúdós szórás elképzelhető. A látvány alapján inkább fényesebb lehet, hiszen egyáltalán nem diffúz, a kómát egy korongszerű sűrűsödés uralja (DC = d4).

Hetedikként a 29P/Schwassmann-Wachmann 1 kerül távcsővégre, ezt az égitestet jól ismerjük már, hiszen szinte állandó (kb. 6 CSE-s) naptávolságban kering, aktivitására a rendszeres kitörések jellemzőek, amelyek sokszor a közepes vagy kis távcsövek számára is elérhetővé teszik. Jelenleg nyugodtabb fázisában van, észlelésem idején már több hete elmúlt legutóbbi kitörése. Igazi déli üstökös lett most belőle. Nagy naptávolságú, szinte kör alakú pályáját másfél évtized alatt járja be, így jó pár esztendeig az ekliptika délebbi régióiban fog tartózkodni. Pályahajlása sem kicsi, ezért most olyan helyen van, ahol eddig üstököst még sosem láttam: a Farkas csillagkép legészakibb tartományában. A megfelelő helyre érkezve, egy hatszög alakú csillagcsoport közepén azonnal észreveszem az üstököst. Hatalmas! Kitért a hatszög alakot, mérete 3' körüli, benne aszimmetrikus centrum ismerhető fel. A kidobott anyag a kitérést óta erősen szétterült, a távcsőben ez oválisnak látszik, de valójában inkább legyezőszerű. Sőt, a kicsiny korongból, amely a kóma nyugati részében

ül, egy rendkívül alacsony kontrasztú, görbült jet is kiindul! A 29P ezzel az éjszaka egyik legizgalmasabb kométájává avanszált.



A 29P/Schwassmann-Wachmann 1. 35,5 T, 183x, LM=18'

A Kígyótartó déli részén járó C/2013 R1 (Lovejoy) régi barát, hiszen tavaly október óta folyamatosan nyomon követem már, miközben a télen szabad szemmel is megfigyelhető volt. Most már egyáltalán nem fényes és nincs jó helyzetben, ennek ellenére ez lesz az éjszaka második legfényesebb vándora. 11,2 magnitúdós kómája hatalmas,

elliptikus, benne 14,3 magnitúdós csillagszerű mag. Ezen kívül semmi különleges, az üstökös láthatósága a végéhez közeledik.

Utolsóként – már kora hajnalban – a C/2010 S1 (LINEAR)-t állítom be, amelyet tavaly az MCSE nyári táborában sikerrel észleltünk. Most már távolodik, halványodik, ennek megfelelően a 13,9 magnitúdós kómáját nehéz kibogarászni a sok csillag közül – tavaly óta ugyanis folyamatosan a Tejút előtt látszik.

Igy amikor elpakoljuk a műszert – még a GoTo-s állvány is lapjaira szedhető és összerakható percek alatt – 9 kométa megfigyelésével a tarsolyomban vágunk neki a rövid, de annál kanyargósabb útnak a szállásunkra. Amit nem sikerült: sajnós térkép hiányában nem láttam a 209P/LINEAR nagy földközelségét, kimaradt hasonló okok miatt a C/2013 V1 (Boattini), és nem vártam meg a Helix-köd mellett tanyázó C/2012 X1 (LINEAR) felkeltét sem. Ezek közül igazán csak a 209P-t sajnálom – soha nem láttam még földsúroló üstököst.

Ami késik, nem múlik – üstökösök mindig is lesznek, de ilyen kellemes, élményekben és észlelésekben gazdag éjszakákból nagyon kevés van. Meg kell becsülni őket!

Sánta Gábor

Közel az üstökös!



Ez év novemberére tervezik az ESA szakemberei a Rosetta-üstökösszonda leszállóegységének landolását. A Churyumov-Gerasimenko-üstökössel augusztus eleje óta együtt keringő Rosetta máris fantasztikus eredményeket szolgáltatott az üstökös magról. A Polaris Csillagvizsgáló októberi sorozata hazai szakemberek segítségével ismerteti a Rosetta tudományos programját – felkészülés gyanánt a novemberre várható leszállásra. Előadónk a téma elismert szakemberei.

Október 7. A Rosetta leszállóegység autonóm vezérlése (Balázs András)

Október 14. Magyar tudományos kísérletek a Rosetta leszállóegységén (Apáthy István)

Október 21. Mitől bizarr a Churyumov-Gerasimenko-üstökös felszíne? (Kereszturi Ákos)

Október 28. A Churyumov-Gerasimenko-üstökös aktivitása (Sárnecky Krisztián)

Az előadások 19 órakor kezdődnek, a részvétel az MCSE tagjai számára díjtalan, a belépődíj nem tagok számára 600 Ft (felnőttek), illetve 400 Ft (diákok, nyugdíjasok, pedagógusok).

Az előadások után – derült idő esetén – távcsöves bemutaton vehetnek részt az érdeklődők.

MCSE

Füstölgő óriások

Mára már távoli, homályos emlék csupán az a letűnt gyakorlat, miszerint a változós amatőrök az R Coronae Borealis maximumának már-már rutinszerű észlelésével kezdték mindennapi „penzumuk” teljesítését. Az utóbbi hét évben a csillag jórészt már csak a „beavatottak” figyelmének célkeresztjében létezett, „minden idők” leghosszabb, egyben egyik legmélyebb minimumát produkálva; ennek során kétszer is megközelítette a 15 magnitúdót.

Az R CrB egy nagyon ritka, de sokféleségében annál izgalmasabb eruptív változócsillag-típus névadója. A csoportba mindössze néhány tucat hidrogénben szegény, viszont héliumban és szénben gazdag sárga szuperóriás (Napunknál jellemzően 50–100-szor nagyobb átmérőjű égitest) tartozik, zömében alacsony felszíni hőmérséklettel és változatos színképtípussal.

Az R CrB típusú csillagok (RCB-k) fényessége éveken, néha évtizedeken közel állandó marad, majd váratlanul gyors csökkenés következik be, amelynek mértéke széles skálán, 1 és 9 magnitúdó között mozoghat. A minimum hossza is változó, néhány héttől több ezer napig is terjedhet. A leszálló ág rendszerint meredekebb a felszálló ágnál, ami viszont többlépcsős, sőt váratlan visszahalványodásokkal tarkított is lehet, amint ezt a névadó csillag utóbbi 3–4 év során mutatott szokatlan változásai is jól példázzák.

Az évtizedek óta elfogadott modellek szerint a csillagok fénycsökkenését az általuk kibocsátott, szénben gazdag porfelhők a felelősek, amelyek kikondenzálódva nagyon hatásosan, természetes szűrőként blokkolják a központi égitest sugárzását. A héj tágulásával átlátszósága nő, így lassan visszatér a csillag eredeti fényessége.

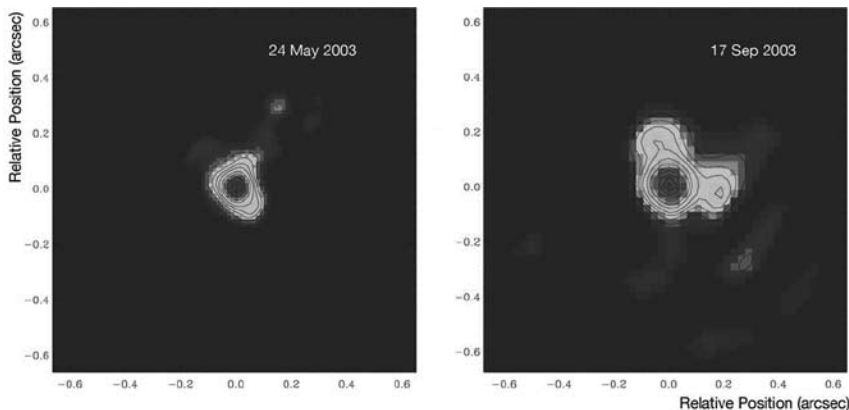
Kevésbé köztudott, hogy ezek a porkibocsátások korántsem gömbszimmetrikusak: míg a látóirányunkba eső anyagfelhők akár 9 magnitúdós fényességcsökkenést is gene-

rálhatnak, addig az ellentétes irányúak nem, vagy alig eredményeznek fényváltozást. Ez az anizotrópia jól kivethető az RY Sagittarii 2003-ban készült felvételein, amelyek az ESO VLTI interferométerével készültek. Az eljárás során a két 8,2 m-es óriástávcső-pár kölcsönös interferogramjait kombinálva állították elő a csillagot övező 110 CSE-nyi térrész képét.

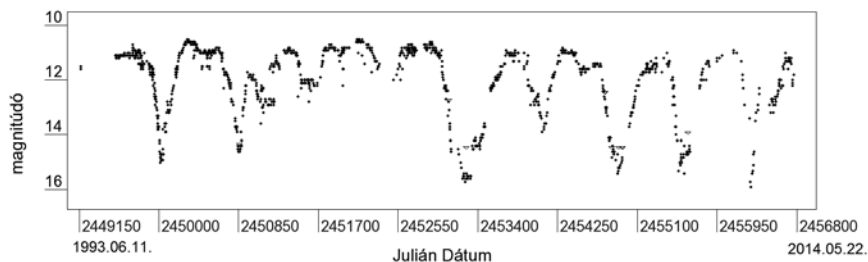
További érdekesség, hogy az RCB csillagok egy része a cefeidákhoz hasonló pulzációt is végez, általában igen kis amplitúdóval és változó, néhányszor 10 napos nagyságrendű periodicitással (a jelentősebbek között említhetjük az RY Sgr mintegy 38 napos ciklikus változásait, amelyek a 0,6^m amplitúdót is elérhetik). E kváziperiodikus pulzáció és a nagy elhalványodások között nincs kapcsolat, sőt kimutathatók a kétféle változás egymásra rakódó hullámai.

Mielőtt a hazai észleléseket ismertetném, ki kell térnem az utóbbi évek figyelemre méltó nemzetközi eredményeire. A lengyel illetőségű ASAS égboltpelmérő programnak és – kisebb mértékben – az orosz MASTER-csapatnak köszönhetően jóformán megduplázódott az RCB típusú, illetve „RCB-jelölt” változók száma. Nem beszélve a MACHO (Massive Compact Halo Object) program által a Nagy Magellán-felhőben felfedezett számos új változóról (melyek közül öt bizonyult a csoport tagjának), valamint az OGLE (Optical Gravitational Lensing Experiment)-projekt keretében a galaktikus dudorban talált változókról, bár mindezen csillagok, értelemszerűen jóval halványabb tartományba esnek az amatőrök átlagos észlelési lehetőségeinél.

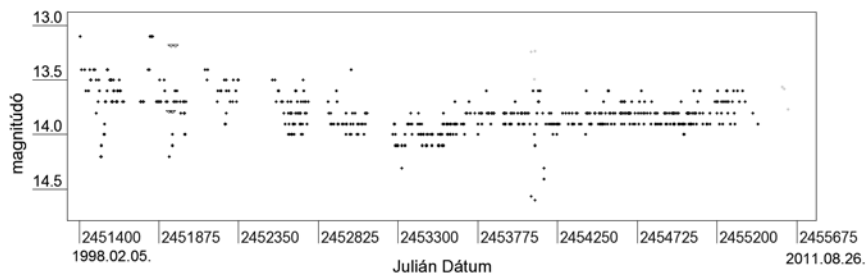
Az MCSE VCSSZ adatbázisában tizenhárom RCB típusú változó szerepel, ám az új felfedezéseknek köszönhetően további objektumok is elérhetőek a magyar észlelők számára. A 40. oldalon található táblázat utolsó négy változója ilyen újabb felfedezett RCB típusú változó, melyeket rendszeres észlelésre ajánlok. Mind térképük, mind



Az RY Sgr és csillagkörüli porfelhői a VLT NACO műszerével. A bal oldali kép 2 mikronos, a jobb oldali 4 mikronos hullámhosszon mutatja az RY Sgr-t övező burk aszimmetriáit, ami elsőként igazolta a „lepőffenő porfelhők” elméletét



A DY Persei mozgalmal fényváltozásai



A CG Camelopardalis változásai

fénygörbéjük elérhető a megfelelő AAVSO-alkalmazásokkal.

A táblázatban – a fénygörbék értelmezését megkönnyítendő – külön jeleztem, mely csillagok szerepeltek a Változócsillag Atlasz-sorozatban, noha e négy változó esetében is feltétlenül javaslom a VSP-vel generált térképek mindenkor érvényes összehasonlítóinak használatát.

DY Persei

A csillag az RCB változók egyik altípusának névadója, rendkívül alacsony, 2900–3100 K felszíni hőmérséklettel. E csillagok már szinte teljesen felélték hidrogénkészletüket, ellenben széntartalmuk jelentős. Egyedi jellemzőjük, hogy pulzációs változásaik a

HD	Név	Max.	min.	Észl. száma	Térkép
0228+55	DY Per	10,5	16,0	1433	
0340+67	CG Cam	14,2	15,8B	644	
0400+53	XX Cam	8,1	9,8	6906	VA 9
0543+19	SU Tau	9,1	18,0	4490	VA 12
1510+83	Z UMi	11,0	19,0	3388	
1537+38	R CrB	5,7	14,8	33722	VA 12
1818-24	GU Sgr	10,2	16,6	194	
1838-21	MV Sgr	12,0	16,1B	92	
1902+31	SV Sgr	10,3	16,5	3223	VA 6
1910-33	RY Sgr	5,8	14,0	881	
1955+33	V482 Cyg	10,8	<14,5	3594	
2157-17	U Agr	10,9	18,2	234	
2302+60	UV Cas	11,8	16,5	4664	
0953+34	MASTER OT				
	J095310.04+335352.8 (LMi)	10,3	15,5	4	
1714-21	NSV 8353 (Oph)	12,6	<14,1		
1736+50	AO Her	10,7	<19,6	51	
1838+47	NSV 11154 (Lyr)	11,4	<17,6	194	

széncsillagokhoz (pl. U Hya) hasonló módon előrejelezhetetlenül kaotikusak, ráadásul, ahogy a mellékelt fénygörbéből is kitűnik, szinte nincs nyugalmi időszakuk.

Az itt bemutatott nagyszerű fénymenet Gary Poyner több évtizedes kitartó munkáját dicséri, aki egymaga 1145 becslésével (ez az összes „hazai” észlelés negyötöde) járult hozzá a görbe megrajzolásához.

CG Camelopardalis

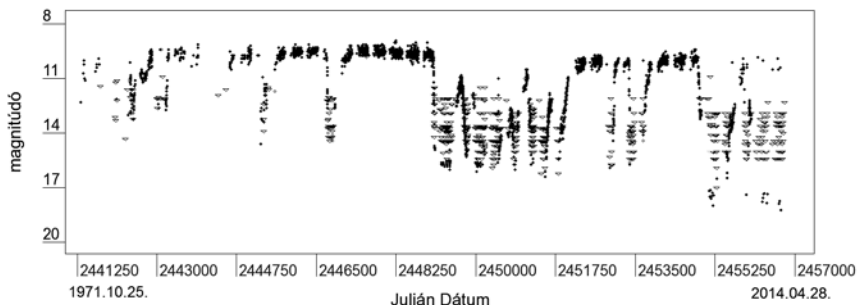
A CG Cam egyelőre bizonytalan besorolású, ám színképi jellemzői (valamint a HR-diagram aszimptotikus óriás ágán való elhelyezkedése) alapján nagy valószínűséggel RCB típusú változó. Adatsorok a 90-es évek végétől állnak rendelkezésünkre. Kezdetben bő egy magnitúdós amplitúdójú, intenzív változásokat mutatott, amelyek során többször megközelítette a 13 magnitúdó vizuális fényességet is. A hazai észlelések szerint a az elmúlt évtized során jóval nyugodtabb időszakát éli, lehetséges, hogy a megfigyelési kedv megcsappanása is erre vezethető vissza. Feltétlen indokoltnak látszik azonban további folyamatos nyomon követése, viszonylag újonnan felfedezett és még kellőképpen nem ismert viselkedésű változóról lévén szó. (A legújabb AAVSO-adatok ismét aktivitást mutatnak a csillagnál, talán éppen egy nagyobb volumenű esemény előjeleként!)

XX Camelopardalis

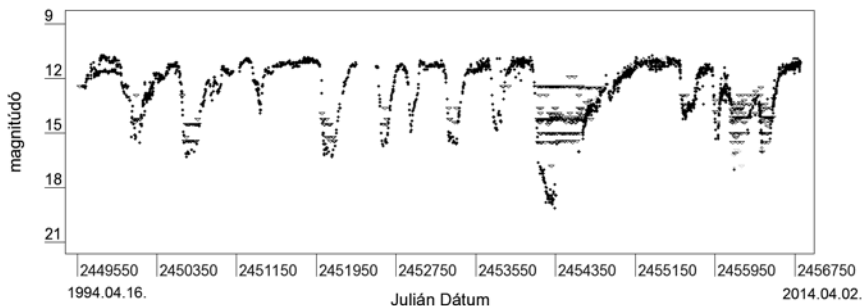
Fényessége folytán jóval népszerűbb, ám halvány „rokonánál” is szerényebb változásokat produkáló csillag. Nem csoda, ha a változózást népszerűsítő kiadványokban viszonylag ritkán találkozunk a nevével. Az utóbbi időszakban mutatkozó kiugró értékeket feltehetően az eltérő összehasonlító térképek párhuzamos használatának köszönhetjük. Jóindulatú megközelítéssel (aktívabb észlelőink saját sorozatait külön-külön vizsgálva) mintegy 0,3–0,4 magnitúdós, lassú hullámzása figyelhető meg mintegy 7,6 magnitúdós maximumfényessége táján.

SU Tauri

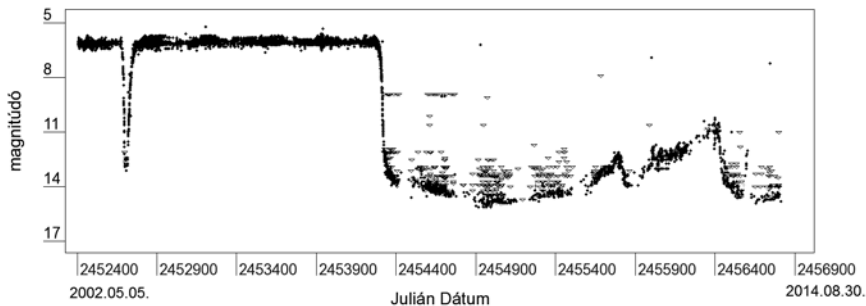
Változását a Harvard College Observatory munkatársa, Annie Jump Cannon fedezte fel 1908-ban. Az AAVSO szinte a kezdetektől fogva észleli, és azóta is az egyik legjobban dokumentált változó. Néha tíz évet is meghaladó nyugalmi időszakait túlhevyes minimumok szakították meg – egészen az utóbbi két évtizedig, amikor is jóval aktívabb hosszán tartó és igen mély minimumaival. Hála Poyner CCD-s észleléseinek, legfrissebb, 2012-től napjainkig tartó mélyrepüléséről immár pozitív fényességadatokkal is rendelkezünk. Ezek a csillagot kevéssel 19 magnitúdó alatti, eddig elképzelhetetlenül halvány állapotában mutat-



Az SU Tauri bő négy évtizede



A cirkumpoláris helyzetű Z UMI-ről folyamatos adatsorunk van



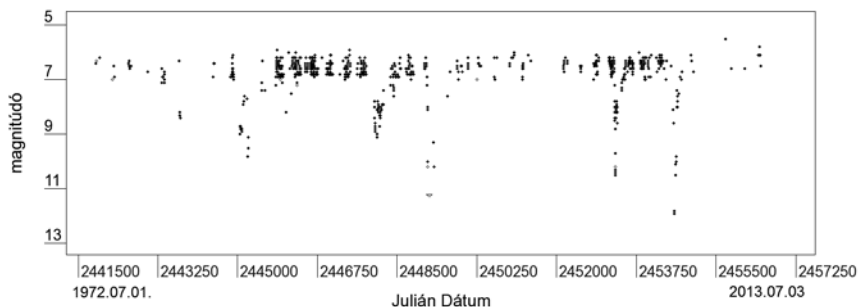
Az R Coronae Borealis legutóbbi 12 éve

ják. Ne tévesszenek meg bennünket az elmúlt időszak számtalan „halványabb, mint” észlelése felett éktelenkedő fekete pontok, mindezek a változó téves azonosításából fakadhatnak.

Z Ursae Minoris

Az elmúlt évek egyik „slágerobjektuma”. Számtalan cikk és észlelési ajánló foglalkozott e kiugróan változékony és meglepő

fordulatokra képes csillaggal, de a Miralevelezőlistának is állandó „vendége”. Jól dokumentált, a múlt század 30-as éve óta ismert változó, ám pontos besorolása 1994-ig váratott magára. Pedig a típus minden stílusjegyet magán hordozza: rövid, maximum egy éves nyugalmi időszakait előrejelezhetetlen, 14–17 magnitúdós minimumok szakítják meg, sőt eddig észlelt leghosszabb, 2007-es elhalványodása megközelítette a 19



A hazánkból nehezen megfigyelhető RY Sagittarii fénygörbéje

magnitúdót. Lassú, fűrészfogszerű vissza-fényesedései váratlan fordulatot vehetnek. Így történt ez az elmúlt három év során is, amikor is fénymenete, többszöri „nekirugaszkodás” után újra és újra „visszafordult”. Bár jelenleg megtartani látszik maximumát, bármikor bekövetkezhet újabb, hirtelen elhalványodása.

R Coronae Borealis

A típus névadójáról ezúttal csupán legutóbbi 12 évének csodálatos lenyomatát adom közre, amelyre feltehetően dedukciókaink is történelmi példaként fognak hivatkozni, mint az RCB-jelenség legimpozánsabb megnyilvánulására. Annyit megtanulhattunk az elmúlt 7 év során, hogy a csillag jövőbeni viselkedését illetően kár bármilyen jóslatba bocsátkozni, ezért ezt most sem teszem. E sorok írásakor, június elején ismét lassú fényesedésbe kezdett, megközelítve a 14 magnitúdót. Észleljük szorgalmasan!

GU Sagittarii

Az M28 közelében található csillagot 1959-ben „léptették elő” RCB típusúvá, addig irreguláris változóként volt számon tartva. Hosszú, akár tíz évet is meghaladó maximumai alatt fényessége 10,5 magnitúdó körül ingadozik. Felfedezése óta négy nagy és több kisebb elhalványodáson esett át, leg hosszabb, 2001-től 2006-ig tartó minimumának hazai észlelőink is tanúi lehettek.

MV Sagittarii

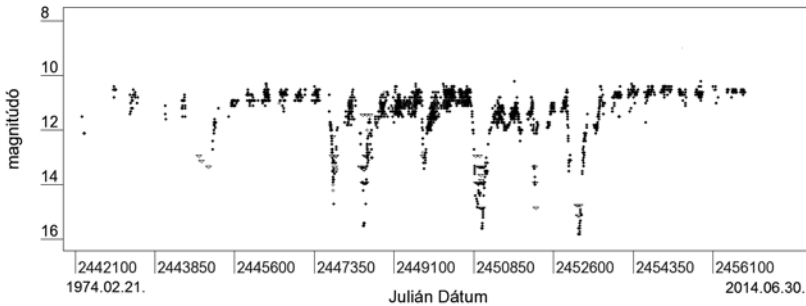
A GU Sgr-val egyidejűleg felfedezett változó fellelhető adatairaiban nyomát sem látni a katalógusokban jelzett nagy minimumának: csupán mintegy 0,3 magnitúdós változásokat mutat, nem igazán vizuális észlelőknek való objektum tehát. A csillagot szinte kizárólag Szentaskó László észlelte, aki 1995-ben abbahagyta a rendszeres munkát.

SV Sagittae

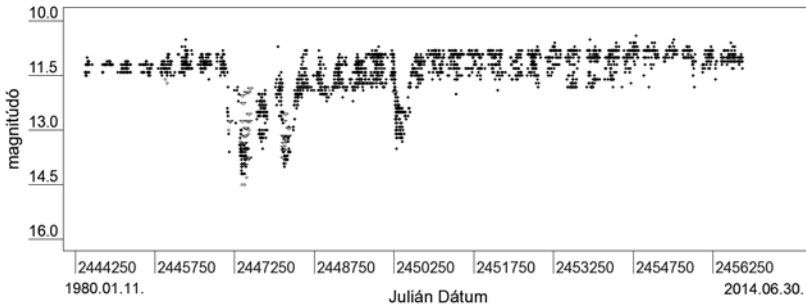
Sokkal izgalmasabb az 1928-ban, fotografikus úton felfedezett, ám hivatalosan csak 1976-ban az RCB típusba sorolt SV Sge viselkedése. A csillag azóta hét nagyobb elhalványodást produkált, amelyek közül három elérte a 16 magnitúdót is – egészen 2005–2006 fordulójáig, miután már csak apróbb pulzációt mutatott, egészen napjainkig. VA-térképének köszönhetően hazánkban is jól ismert változó, ám büszkeségre nincs sok okunk: az észlelések 72%-át „vendégművészeink”, G. Poyner, J. Ripero, J. Toone és a tavaly elhunyt Émile Schweitzer „hozta össze”. Nagyon „érik” már az újabb minimuma, így különösen indokolt minél gyakoribb észlelése.

RY Sagittarii

Listánk legdélebbi objektumáról már ejtetünk itt szót, hiszen az RY Sgr a típus valamennyi jellemzőjét jól reprezentálja. Nevezetessége, hogy az ESO VLT infravörös adaptív optikás kamerájával nála detektálták



Az SV Sagittae fénygörbéje



A V482 Cygni fényességváltozásai

a valaha észlelt legközelebbi, mintegy 30 CSE távolságban lévő porfelhőket, mindez egy 9000 fényévre található csillag esetében!

Nyugalmi állapotában az R Coronae Borealishoz hasonlóan akár egy évtizedet meghaladóan fényes maradhat, a szabadszemes láthatóság határán, ám északi rokonától eltérően többnyire csak 11–14 magnitúdóig halványodik el hegyes minimumaiban. Pulzációja vizuális becslésekkel, maximumban akár kis távcsővel észlelve is kimutatható. Az egyik legrégebben, 1892 óta megfigyelt déli változócsillag, sajnos alacsony helyzete miatt hazánkban csak nehezen észlelhető. Ennek ellenére – ahogy mellékelt fénygörbéjében is mutatja – nem lehetetlen feladat.

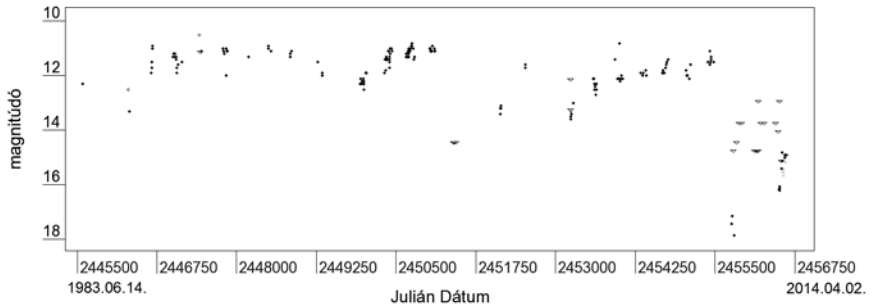
V482 Cygni

Az 1949-ben felfedezett, majd évtizedekre „elfelejtett” csillag a 70-es évek közepén került ismét a figyelem középpontjába, amikor is 11,5 magnitúdó körüli maximumából fényessége

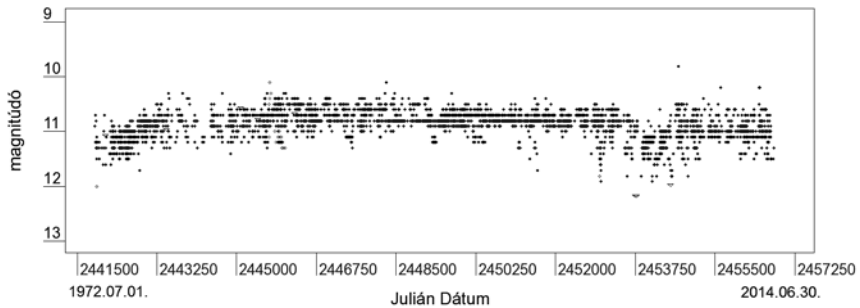
bő egy évig tartó, 14 magnitúdós minimumértékre zuhant. Az addig feltételezett RCB változó immár deklaráltnak megkapta a típusba való besorolását. Visszafényesedését követően majdnem 10 évig nyugalmi állapotban volt, mígnem egy egészen látványos kitöréssorozatba nem kezdett; mellékelt fénygörbéjében ez már a magyar észlelésekből is jól kirajzolódik. 1998-as kitörése óta viszont, apróbb, 0,5–1 magnitúdós hullámzásait nem számítva immár 16 éve várat magára újabb aktív időszak.

U Aquarii

Klasszikus stílusjegyeket mutató RCB típusú változó, ám a közelmúltban figyelemreméltó elméletek láttak napvilágot létrejöttével kapcsolatban. Kip Thorne és Anna Żytkow 1977-ben felállított modellje alapján rendkívül sűrű gömbhalmazokban, valamint egyes kettős rendszereknél megjósolható egy neutroncsillag és egy vörös óriás, esetleg fősorozati csillag egyesülése. Az itt nem részletezhető elmélet mellék-



Az U Aquarii kissé foghíjas fénygörbéje



Az UV Cas négy évtized alatt sem mutatott látványos elhalványodást

szála, hogy neutroncsillag és fehér törpe egyesüléséből akár RCB típusú csillag keletkezése is lehetséges. Egyes újabb feltételezések szerint az U Aqr is egy ilyen, ún. Thorne-Żytkow-objektum prototípusa lehet, ám ennek bizonyítása csak hosszú adatsorok létrejötte után lehetséges. Szisztematikus megfigyeléseinkkel remélhetően hasznos információkkal szolgálhatunk a témával foglalkozó kutatók számára.

UV Cassiopeiae

A magyar megfigyelések bemutatását a rektaszcezió szeszélye folytán ezzel a szélsőségesnek éppen nem nevezhető csillaggal zárjuk. Tagjaink 1972 óta több mint 4600-szor próbálták elkapni jelentősebb elhalványodását, de a lassúsága ellenére viszonylag szignifikánsnak tűnő, 11 magnitúdós középérték körüli hullámmzását csak nagyon ritkán szakították meg kitörésre utaló – bár észlelési hibaként is értelmezhető – anomáliái.

Láthattuk, hogy a kisszámú, egyértelműen besorolható RCB változó mellett milyen nagy azon csillagok aránya, amelyeknél a mai napig bizonytalan a típusához való tartozás. Mindez arra vezethető vissza, hogy a „klubba” történő felvételhez három kritérium egyidejű megléte szükséges: a fénygörbe ismertetett jellegzetességei, a csillag spektruma és elhelyezkedése a H–R-diagramon, valamint az infravörös emissziójú por megléte a csillag körül. Ezek mindegyikének kimutatása gyakran nehéz és időigényes. Pl. a V482 Cyg és az UV Cas infravörös emissziója és spektruma is „rendben van”, de míg az előbbi 16 éve inaktív, addig az utóbbinál eddig még soha nem figyeltünk meg jelentős elhalványulást. A csillagászok még mindig nem értik pontosan, mi kapcsolja be és ki a porképződést, ezért is szükséges e csillagok rendszeres észlelése.

Bagó Balázs

Ismét észlelőszakkör indul a Polarisban

A kezdő távcsőtulajdonosok számára fontos amatőr csillagászati ismeretek elsajátítását, az égen és az észlelési területek között történő eligazodást elősegítendő a Polaris Csillagvizsgáló már háromszor megszervezte az észlelőszakkört, amely az előző három évben szeptembertől júniusig tartott. Ennek során eddig közel száz érdeklődő vett részt a Polarisban több szakköri foglalkozáson, és sokan végeztek megfigyeléseket is. Sokan közülük azóta is rendszeres megfigyelői valamelyik észlelési területnek, valamint néhányuk aktívan részt vesz egyesületünk munkájában is.

A szakkörösök által készített gyakorló rajzok egyike (amellyel a valódi észlelés nehézségeit imitáltuk), az ASOD-on a nap rajza lett.

A szakköri alkalmak jó hangulatban telnek. Az adott észlelői terület elméletéről, illetve gyakorlatáról szóló előadás után ígexszünk az észlelés gyakorlati részére koncentrálni rajzolással, műhelymunkával, beszélgetéssel. Idén először két extra gyakorlati alkalmat is beiktatunk a programba ennek elősegítésére, hogy még több időnk jusson közös észlelői munka végzésére.

Az elmúlt három év tapasztalataira alapozva idén is megszervezzük az észlelőszakkört 2014 szeptemberétől kezdődően, az előző évekhez hasonló tematikával.

Az első foglalkozás szeptember 13-án lesz, az előzetes jelentkezéseket az mcse@mcse.hu és a hannak.judit@gmail.com címre kérjük elküldeni. Az igények felmérése után a pontos kezdési időpontról és a részletes programról a Polaris honlapján, illetve a jelentkezőknek küldött külön emailben értesítünk mindenkit.

A korábbi szakkörösöket is feltétlenül kérjük, hogy részvételi szándékukat külön jelezzék, örömmel látjuk őket is ismét körünkben!

Javlatokat, ötleteket szívesen fogadunk a hannak.judit@gmail.com email címen.

Az észlelőkörben való részvétel egyetlen feltétele az MCSE-tagság.

A hónap asztrofotója: a Ceruza-köd

A Vela csillagkép híres szupernóva-maradványa, a Vela SNR-ként is ismert objektum egy kis részlete a képmellékletben látható Ceruza-köd.

Az NGC 2736 jelű, tőlünk körülbelül 815 fényév távolságban lévő Ceruza-ködöt John Herschel fedezte fel 1835 márciusában, dél-afrikai utazása során. Expedíciójának célja déli csillagok és ködösségek jegyzékbe vétele volt. A feladat elvégzéséhez egy 6,4 m-es fókusz-távolságú, kb. 40 cm tükörátmérőjű műszert szállítottatott a Jöreménység-fokhoz. John Herschel a Ceruza-köd legfényesebb részét látta csak távcsövében, a körülötte elterülő hatalmas kiterjedésű szupernóva-maradványt nem láthatta, azt csak nagy látószögű távcsövel, kis nagyítással és szűrőkkel lehet megpillantani.

Jelenlegi ismereteink alapján a szupernóva-robbanás 11–12 ezer éve történhetett. A robbanás következtében csillag fényessége a Földről nézve hirtelen a Vénusz fényességének 250-szeresére növekedett, és a nappali égen is könnyűszerrel látható lehetett. A szupernóva-maradványban nagyon sok oxigén található, ami arra utal, hogy II-es típusú robbanás hozta létre. A II-es típusú szupernóvák magja pedig fekete lyukká vagy neutroncsillaggá omlik össze. Történetesen éppen akad egy gyorsan forgó neutroncsillag a régióban: a Vela-pulzár, amely több mint 11-szer fordul meg tengelye körül másodpercenként.

Sajnos a Vela-pulzár és a Vela-szupernóva-maradvány közötti kapcsolat nem teljesen egyértelmű. Néhány adat ellentmondani látszik: egyrészt a pulzár nem pontosan a szupernóva-maradvány közepén található, hanem attól mintegy másfél fokra, valamint a pulzár és a maradvány mozgása is eltér egymástól.

A hónap asztrofotója 25 cm tükörátmérőjű Newton-asztrográffal, Canon EOS 450D fényképezőgéppel, 51x360 másodperc expozícióval készült Namíbiából, a déli félteke ege alól.

Tóth Gábor

Nyár eleji észlelések

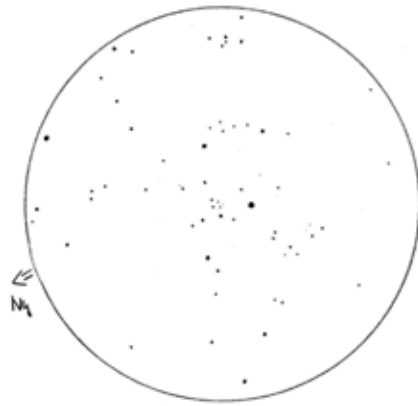
2014. május–június folyamán 14 észlelő 34 vizuális, 32 digitális és 6 CCD megfigyelést küldött el rovatunkhoz. Az asztrófotósok közül Szeri Lászlót kell kiemelniünk, aki 3 db, párhuzamosan szerelt 300/1500-as Newtonnal, 3 db külön kamerával gyűjti a fényt klasszikus és kevésbé ismert égitestekről. A nagy távcsöveknek és a gyorsan összegyűlő hosszú expozíciós időnek köszönhetően fotói nem csak halvány részletet mutatnak, hanem felbontásuk is kitűnő!

A vizuális észlelések terén főleg a görögországi megfigyelések közül szemezgetünk, Kernya János Gábor néhány gömbhalmazrajzát mutatjuk be. Cseh Viktor aszterizmus-észlelései is helyet kapnak a feldolgozásban.

Csillaghalmazok, aszterizmusok, ködök

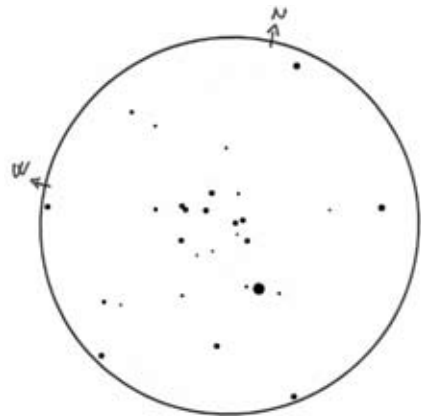
Stephenson 1 NY Lyr

20 T, 40x: Nagyon laza a csillagok halmaza, mindössze csak pár tucat csillag azonosítható be. Igazából a két fényes és színes csillag dobja fel a látványát. (Sonkoly Zoltán)



A Stephenson 1 Sonkoly Zoltán rajzán. 20 T, 40x, LM=1,3 fok

Név	Észl.	Műszer
Brlás Pál	6c	70 DK
Cseh Viktor	6	10,2 L
Csörnyei Géza	3	15 T
Földvári István Zoltán	1	3 L
Hadházi Csaba	16d	20 T
Kárpáti Ádám	2	22 T
Kernya János Gábor	7	35,5 T
Panik Zoltán Imre	3d	15 T
Sánta Gábor	5	35,5 T
Sonkoly Zoltán	8	20 T
Szeri László	9d	30 T
Tóth Krisztián	4d	10,2 L
Tóth Zoltán	1	50,8 T
Világos Blanka	1	35,6 SC



A Markov 1 aszterizmus Cseh Viktor rajzán (10,2 cm-es refraktor, 40x, 84', a rajz zenittükörrel készült)

Markov 1 Ast Her

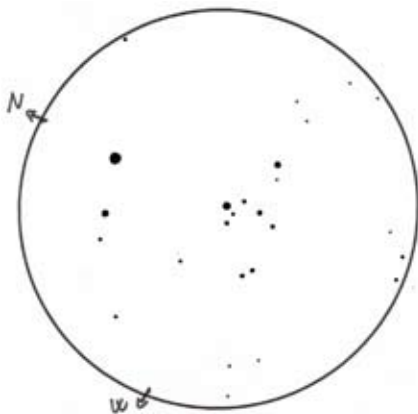
10,2 L, 40x: Erre a mellőzött, ám kifejezetten látványos halmazra a Herkules csillagképben találunk rá, közvetlenül a ξ Her „árnyékában” vagy jobban mondva fényözönében.

Már az Égabroszban is látni a fényes csillagtól É-i irányban lévő 9 magnitúdós csillagokból álló gyülekezetet. A távcsöbe pillantva nagyon meglepődtem. A csoport kifejezetten látványos; többnyire egyforma fényerejű csillagok-

ból épül fel a halmaz túlnyomó része. De azért akadnak halványabb csillagok is. A Markov 1 és a ξ Her párosa nagyon jól mutat, és már 20x-os nagyítással is jól feloldható. (Cseh Viktor)

Sachariassen 1 Ast UMa

10,2 L, 40x: A β UMa-tól 1,5 fokkal Ny-i irányban található erre a kis csillagfüzérre. Megjelenésében egy szegényesebb nyílthalmazra emlékeztet (pl. Do-Dz halmazok). Viszonylag magas fényességű tagokból áll, mérete kb. 20 ívperces. Nem messze van innen az M97 PL is. (Cseh Viktor)



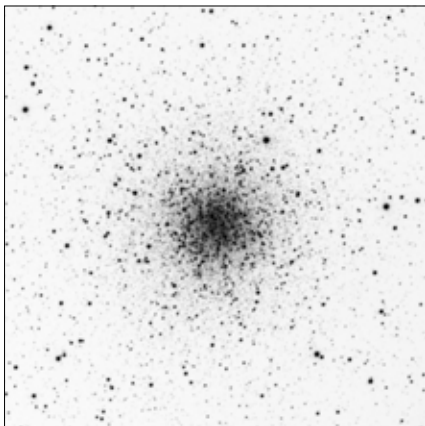
A Sachariassen 1 aszterizmus Cseh Viktor rajzán
(10,2 L, 40x, 84', zenittűkör)

NGC 6723 GH Sgr

70 DK, CCD: A felvétel a Sagittarius csillagkép egyik legdélebbi, de még hazánkból is megfigyelhető gömbhalmazáról készült, 70 cm-es korrigált Dall-Kirkham távcsövel, távészleléssel. A laza halmaz erőteljes póklábakat mutat, amelyek általában nem láthatóak a más halmazokról készült fotókon. (Brlás Pál felvétele alapján Sánta Gábor)

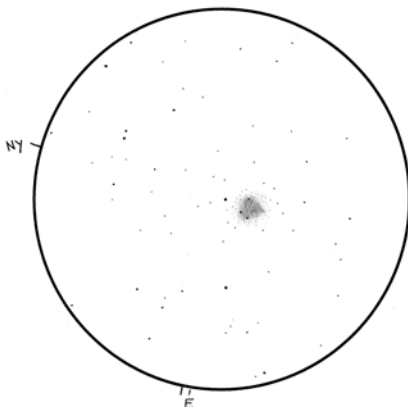
M56 GH Lyr

22 T, 133x: Fényes és nagy objektum, amely nem emlékeztet gömbhalmazra. Elfordított és közvetlen látással nagyon különböző megjelenésű. Közvetlen látással belső része látható, amely leginkább háromszög alakú. Megjelenése



Brlás Pál távészleléssel készült felvétele az NGC 6723 gömbhalmazról (70 DK, CCD, 10 perc, Siding Spring Observatórium, Ausztrália)

ködös, bontás nyomait nem mutatja. EL-sal előtűnik a külső haló is. A külső és belső részek között kiegyenlítődik a nagy intenzitás különbség. A belső háromszög grízes megjelenésű lesz, benne három fényesebb csillag világít. A külső haló nagyon határozottan bomlik halvány csillagokra. A halmaz pereme felé ritkulnak a csillagok, mégis határozottan ér véget. Nagyon szép objektum! (Kárpáti Ádám)



Az M56 Kárpáti Ádám rajzán (22 T, 133x, 26')

NGC 5694 GH Hya

35,5 T, 550x: Az NGC 5694 az Északi Vízikigyó keleti szegletében megbúvó

távolsági gömbhalmaz. 8,5 fokkal található északnyugatra a Farkas csillagkép egyik gyönyörű gömbhalmazától, az NGC 5824-től, ráadásul mindkét csillagra hasonló távolságra is található Naprendszerünkől. Az NGC 5694-et William Herschel fedezte fel 1784 tavaszán, azonban gömbhalmaz voltát csak 1932-ben ismerte fel Carl Otto Lampland és Clyde Tombaugh. A közepesen sűrűsödő csillagraj (VII. osztály) Naprendszerünkől való távolsága 107–114,1 ezer fényév közé tehető, távolságából adódóan amatőr távcsövekkel csak nehezen bontható: műszereink látómezejében általában egy aprócska, határozott sűrűsödést mutató csinos köldabdaként csodálhatjuk meg. A dél-görögországi égen bő 20 fok magasra emelkedő gömbhalmazt 35 cm-es Dobson-távcsővel, 550x-es nagyítás mellett tanulmányozhattam. Az 1 ívpercnél hajszálnyival kisebb, korongszerű ködösség belsejében fényesebb, nem bontható sűrűsödésként izzik a halmaz centruma. Az ezt övező, még mindig a csillagraj belső részeit alkotó tartomány némileg foltosnak tűnik, és ez a felület határozottan mutatja a bontás jeleit: felszínét halvány, 15 magnitúdónál halványabb csillagok pettyezik mérsékelt számban, ezek a csillagok azonban pontosan nem rajzolhatóak. A gömbhal-

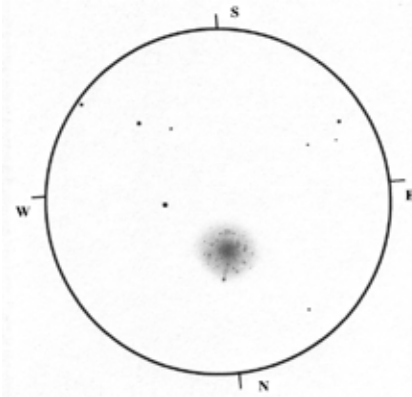
maz magjából egy vékony, egyenes pókláb indul északnyugati irányba, ennek csúcán, a ködösség peremén, határozottan látható, pozíció szerint rajzolható csillag látszik, melyet 15 magnitúdónál kissé fényesebbnek éreztem. Talán előtércsillag lehet, mivel a szakirodalmak szerint az NGC 5694 legfényesebb tagja 15,5 magnitúdós. A gömbhalmaz külső tartománya a jelentős nagyítás következtében elhalványult. A halmaz Magyarországról nézve, 30,5 cm-es távcsövet használva még nem mutatta a bontás jeleit, ez alkalommal azonban már egy részlegesen feloldható kozmikus ékszerdobozt csodálhattam meg. (Kernya János Gábor, Valtaki, Görögország)

NGC 5824 GH Lup

35,5 T, 550x: Ennek a meglehetősen távoli gömbhalmaznak talán ismerősen csenghet a neve a hazai észlelők számára, mivel a késő tavaszi éjjeleken nagyjából 9 fok magasra emelkedik a déli horizont fölé, így tiszta időben akár kisebb távcsövekkel is érdemes a nyomába eredni. Jómagam már többször láttam itthonról, azonban a használt legnagyobb távcsövekkel (25 és 30 cm-es teleszkópok) is csak egy kompakt, igen tömör magvidékkel bíró fénylést láthattam belőle, amely a bontás legcsekélyebb jeleit sem mutatta.

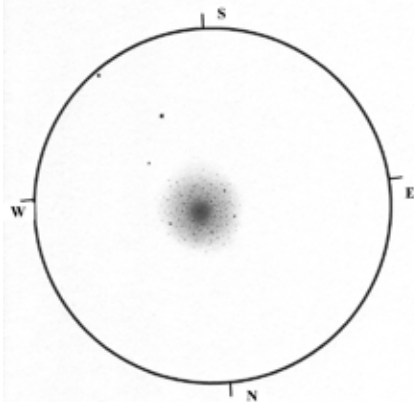
Most a mediterrán égen végre kitűnő helyzetben találkozhattam a gömbhalmazzal: a dél-görögországi észlelőhelyről nézve mintegy 20 fok magasra látható, ráadásul komoly teljesítményű távcső áll rendelkezésre a vizsgálatához.

A távcső látómezejében hozzávetőlegesen 1 ívperc kiterjedésű, feltűnő, korongszerű fénylés fogad, melynek közepén kompakt, markáns, a bontás jeleit nem mutató fénylabda, a gömbhalmaz magja foglal helyet. Az utólagos fényképes ellenőrzés szerint valójában a csillagraj centrális tartományához volt szerencsém, vagyis ezt rajzolhattam, mivel a külső régiókat, melyek a rendszer fotografikus kiterjedését bő 7 ívpercre növelik, a jelentős nagyítás letörölte az égről.



Az NGC 5694 gömbhalmaz nagy távcsővel, Dél-Görögországból. Kernya János Gábor rajza 35,5 cm-es Dobson-távcsővel, 550x-es nagyítással készült, a LM 6'-es

A fénylő, bontatlan magot övező belső felület a megfigyelés során egyértelműen, és sűrűn szemcsésnek, pettyezetnek bizonyult: elfordított látással a területet a láthatóság határán levő csillagok sokasága borította el. Az öt feltűnőbb, ám továbbra is halvány tag pontos pozíció szerint rajzolhatóan bizonyult, közülük kettő a ködösség keleti oldalán pislákkolt, egy pedig a nyugat-északnyugati oldalon. A maradék kettő tag a legbelső, tömör centrum szélénél volt megpillantható. Összességében a nagy távcsőben megcsodálható látványt hasonlóan éreztem az északi égbolt ragyogó gömbhalmazának, az M92-nek 8–10 centiméteres távcsőben, jelentős nagyítás mellett megmutatkozó látványához.



Kernya János Gábor rajza a Farkas csillagképben található gömbhalmazról, az NGC 5824-ről (35,5 T, 550x, 6')

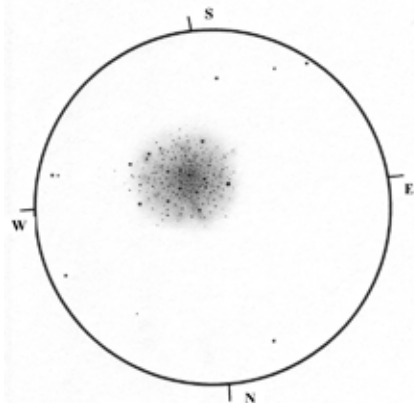
Az NGC 5824 több érdekességet tartogat. Egyrészt a gömbhalmazok legsűrűbb családjának (I. osztály) képviselője, másrészt Naprendszerünkől meglehetősen távol, több mint 100 ezer fényévre helyezkedik el. A különlegességek tárházát gyarapítja, hogy két NGC-számmal rendelkezik, illetve, hogy a XIX. század második felében a neves amerikai csillagász, Edward Emerson Barnard ismételtelen felfedezte. (Kernya János Gábor, Valtaki, Görögország)

NGC 5986 GH Lup

35,5 T, 275x: A Farkas csillagkép látványos, pompás gömbhalmazát most észlelem negyedik alkalommal. Korábban kétszer már láttam Magyarországról (8 cm-es refraktorról, illetve 25 cm-es Dobson-távcsővel), valamint egy alkalommal Namíbiából is (12 cm-es refraktorról). Most a mediterrán égen tündöklő csillagrajt egy 35 cm-es Dobson-távcsővel vizsgálom:

A közepe felé visszafogottan sűrűsödő, korong alakú halmaz teljes felületén csillagok sokaságára bomlik, felszínét a láthatóság határán levő, túsűrűségi csillagok serege borítja el. A gyülekezetből több mint 10 fényesebb csillag emelkedik ki, ezek a gömbhalmaz legfényesebb, pozíció szerint jól rajzolható komponensei. Ezen felül az égitest enyhén foltos, továbbá némi póklábas struktúra is felismerhető benne. Mivel ebben a halmazban a legragyogóbb csillagok fényessége 13,2 magnitúdó, ezért az égitest keleti pereménél világító, feltűnő 12 magnitúdós csillag nem tartozik a csoporthoz: egy véletlenül épp a csillagraj irányában látszó előtércsillagot láthatunk.

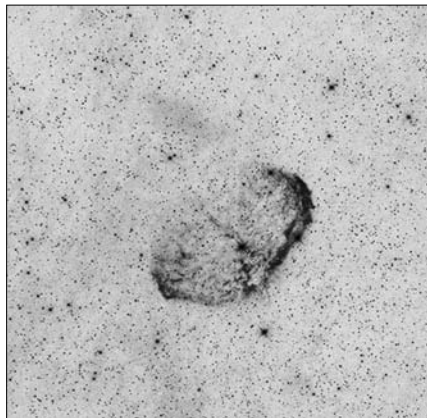
Az NGC 5986 vizuális fényessége 7,6 magnitúdó. A déli égbolt egyik kimondottan látványos gömbhalmazát tisztelhetjük benne, a namíbiai éjszakában például már



Az NGC 5986 GH Lup a mediterrán égen, a görögországi Valtakiból (Kernya János Gábor rajza, 35,5 T, 275x, 12')

12 cm-es távcső segítségével is bonthatónak bizonyult. Mivel deklinációja -38 fok, ezért Magyarországról nézve nyári éjjeleken sajnos roppant alacsonyan látható, így szépsége a hazai megfigyelők számára nem mutatkozik meg. (Kernya János Gábor, Valtaki, Görögország)

NGC 6888 DF Cyg



Az NGC 6888 DF Panik Zoltán Imre felvételén (15 T, hűtött Canon EOS 650D FS)

Galaxisok

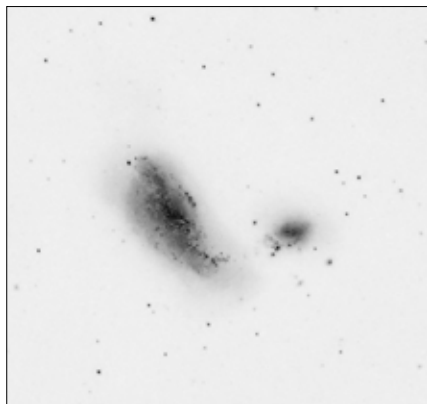
NGC 4485, 4490 GX CVn

30 T, Canon EOS 600D (átalakított, hűtött, monokróm): Az apróság („Selyemgubó-galaxis”) mérete $6,3 \times 3,2$ ívperc, összevetésként nem sokkal nagyobbak így együtt, mint a Gyűrűs-köd. Erősen vágott kép, az eredeti látómező kb. tizede. Baader RGB szűrővel készült. Expozíciós idők: R: 57x; G: 49x; B: 51x4 perc. (Szeri László)

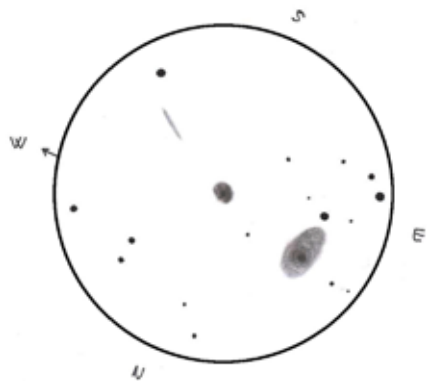
NGC 5981, 5982, 5985 GX Dra

35,6 SC, 169x: NGC 5981 (bal lent): A leghalványabb galaxis. Ugyan csak EL-sal látszik, de határozottan be-be villan a sor Ny–DNy-i végén. Hosszúak, végei hegyesek, ráfekszik a csoportot összekötő egyenesre.

NGC 5982 (középen): Ez volt az első galaxis, amely feltűnt a látómezőben. Fényesebb, kompaktabb társainál, felületi



Szeri László fotója az NGC 4485 és 4490 (GX, CVn) párosáról, amelyek kölcsönhatásban vannak egymással

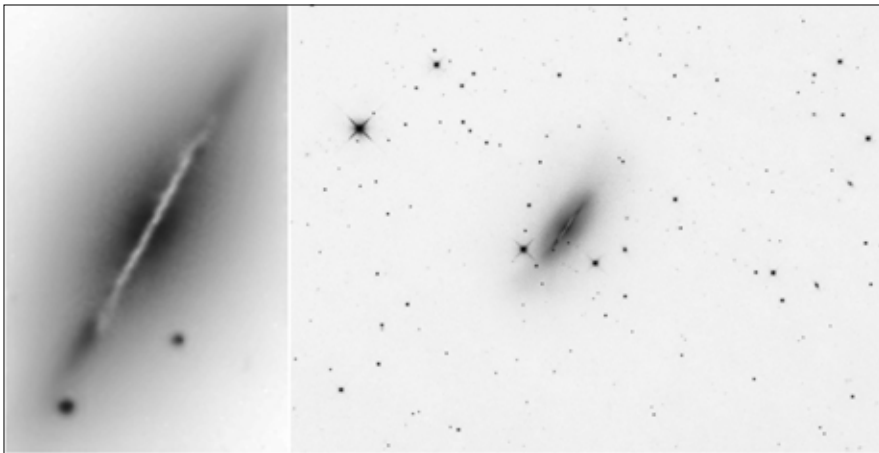


A Draco-trióként is ismert NGC 5981–82–85 galaxishármas Világos Blanka nagy távcsöves rajzán, amelyet a Súlysápi Csillagvizsgálóból készített. 35,6 SC, 169, 24'

fényessége nagyobb, szembeötlőbb alakzat. Csekély Ny–K irányú megnyúlást mutat.

NGC 5985 (jobbra lent): A legnagyobb kiterjedésű galaxis. Alakja É–D-i irányban határozottan megnyúlt, bár északra eltolódott magja, mintha K–Ny irányba mutatna. Nem olyan határozott megjelenésű, mint az NGC 5982, de több intenzitáskülönbség látszik benne.

Az észlelés a Súlysápi Csillagvizsgáló főműszerével készült. (Világos Blanka)



Az M102 és porsávja Szeri László felvételén. 30 T, Canon EOS 600D

M102 GX Dra

30 T, Canon EOS 600D (átalakított, hűtött, monokróm): Gyorsan éjszaka választottam ezt a galaxist, nem is néztem annyira utána, hogy mit várhatok tőle. Az áhított téma körül nem találtam vezetőcsillagot, gondoltam ez mégis egy Messier-objektum, lehet ez szép, még ha kicsi is. Jó helyen járt, fényesebb objektum, bár furcsa volt először hogy nincs róla túl sok fotó. Később már

meglett ennek is az oka: kis méretű objektum, nem sok izgalmas részlettel, teljesen elérő látszik.

A mag környezetét külön is feldolgoztam. A fő kép az eredeti látómezőm kevesebb, mint tizede, a mag ennek a képnek további 400%-os nagyítása. Expozíciós idők: R: 60 db, G: 45 db, B: 44 db 4 perces felvétel. (Szeri László)

Sánta Gábor

Mélyég- és kettőscsillag-észlelők találkozója a Polarisban



Polaris Csillagvizsgáló ÓBUDA

Harminc évvel ezelőtt indult lapunkban, a Meteorban a mélyég- és a kettőscsillag rovat. A népszerű észlelési témával foglalkozó rovataink az elmúlt évtizedekben számos amatőr számára nyújtottak érdekesebb észlelési programokat, emellett sokak számára jelentett megjelenési, megszólalási lehetőséget a legfényesebb

Messier-objektumoktól kezdve a gravitációs lencséig. Ezzel párhuzamosan egyre precízebb kettőscsillag-észlelések készültek, és immár magyar felfedezésű kettőscsillagok is szerepelnek a katalógusokban.

Találkozónkat november 15-én, William Herschel születésnapján tartjuk, de 10. órától. Az elmúlt három évtized észleléseivel, eredményeivel foglalkozunk, számbavéve azt is, hogy milyen hihetetlen mértékben átalakultak a magyar amatőrök mélyég- és kettőscsillag-észlelési lehetőségei az utóbbi időszakban.

A találkozó díjtalan, de regisztrálni kell a polaris@mcse.hu címre küldött e-mailben.

Tarjáni kettősök

Minden évben körülbelül május közepe tájékán tudatosul bennem, hogy nemsokára eljön az az időpont, amit a legtöbb hazai amatőr és szakcsillagász már nagyon vár: a tarjáni táborunk néhány napja. Rendkívül felgyorsult világban élünk, sokszor nem, hogy másokra, még saját magunkra sincs időnk. Viszont ezen a pár napon mindent magunk mögött hagyva örülhetünk az egymással való találkozásnak, ami – sajnos – sokszor és többeknél évente csak ezen alkalommal történik meg.

Nekem kifejezetten kedves ez az alkalom, mivel én is az előzőleg említett csoportba tartozom, viszont ilyenkor van időnk egymásra és végre nem elektronikusan, hanem személyesen oszthatjuk meg egymással tapasztalatainkat, élményeinket.

Az elmúlt évekhöz hasonlóan az idei táborban is lehetőség nyílt kettőscsillagokkal kapcsolatos workshopon részt venni. A műhelymunka tervezett programjából azonban valami egészen más kerekedett.

Kezdjük mindjárt azzal, hogy mindhárom éjszakán bőven volt lehetőségünk észlelni! Az átlátszóság viszonylag elfogadható szintet ért el, viszont a légkör csak nem akart megnyugodni, így a tábor teljes időtartama alatt rossz volt a nyugodtság. Azonban ez nem vette el a kedvünket, és igazodtunk az égbolt minőségéhez, így olyan kettőscsillagokat kerestünk fel, amelyek észlelése a körülmények ellenére is lehetséges volt.

A bejelentett workshop helye adott volt, és folyamatosan gyűltek az észlelőtársak a már sokak által jól ismert 102/1000-es Celestron XLT refraktor köré. (Ez volt az a távcső, melyet a szarvasi szakköröm támogatásaként 2008 karácsonyán 29 amatőrcsillagász vásárolt meg közösen.) A távcső pontos helye vezeték nélküli kapcsolat, hang segítségével terjedt, mivel többen már a teljesen besötétedett észlelőréten próbálták megtalálni. Szép számú kis csapat jött össze, és hamarosan

távcsővégre kerültek az első standard, tágabb kettőscsillagok.

Kezdetnek olyan ismert párosokat néztünk meg, mint a gyönyörű színeltérést mutató β Cygni (STFA 43), de nemsokára egy játékra került sor. Még napközben, Babai Ádámmal és Gulyás Krisztiánnal történt beszélgetés adta az ötletet, hogy csapatban próbáljuk meg meghatározni egyes kettőscsillagok színeit. Így a távcső látómezejébe egy még kellemesen felbontható és viszonylag egyenlő fényességű tagokból álló páros került, a 95 Her (STF 2264). Mindenki látta, de a látványt csak akkor beszéltük meg, amikor a legutolsó észlelőtársunk is megfigyelte a kettőscsillagot. Jöttek is sorban a különféle adatok, sárga-sárga, fehér-sárga, zöldessárga-narancs. A csapatból ketten láttuk az utóbbit, a legtöbben az első változatra tették le voksukat. Kellemes leckét kaptunk abból, hogyan képes a nem megfelelő nyugodtság befolyásolni még a színek látványát is. Azonban itt nem csak erről van szó. A 95 Herculis párosa ugyanis igen érdekes. A Naptól számított távolsága 470 fényév, és a távcső látómezejében két, igen hasonló fényességű (4,96 és 5,18 magnitúdó) csillag helyezkedik el egymáshoz viszonylag közel. Ez a közelség és a csillagok fényessége cseles játékot játszik az emberi szemmel, ugyanis megváltoztatja a kontrasztviszonyokat. Ezért is lehetséges, hogy míg valaki zöldnek és narancs színűnek látja a tagokat, addig más sárgának. Már ezért is érdekes észlelési célpont lehet ez a rendszer! A paraméterei sem utolsók! A fő komponens fehér A5 színképtípusú óriás, míg társa G8 színképtípusú sárga óriás. Az A csillag luminozitása 167-szerese Napunkénak, felszíne 8000 K hőmérsékletű. A valamivel halványabb B csillag viszont mind átmérőben és tömegben, mind energiakibocsátásban megelőzi társát, amennyiben utóbbiba beleszámítjuk az infravörös sugárzást is. Luminozitása 194-szerese

Napunkénak, míg átmérője körülbelül 19,4 napátmérő, szemben a fő csillag 6,8-szeres napátmérőjével. A fő tag tömege 2,8 naptömeg, ez társánál 3,2 naptömegnek adódik. A két csillag paraméterei nagyban eltérnek. A fő csillag éppen most vált át hidrogénfúzióról héliumfúzióra, míg a B csillag már túl van ezen a szakaszon, és magjában héliumot alakít át szénné és oxigénné. A két csillagnak nincsen semmilyen megfigyelt közös tömegközéppont körüli pályamozgása, de a rendelkezésre álló adatok szerint távolságuk több, mint 900 CSE, így a keringési idejük akár 11 ezer év is lehet. Mivel az égbolton egyirányú sajátmozgást végeznek, nagy a valószínűsége, hogy valódi fizikai párost alkotnak. Rendkívül érdekes és szép kettőscsillag, melyet mindenkinek ajánlok!

Kis csapatunk foglalkozása egyfajta közös észleléssé alakult át, a már említett refraktorral és Sonkoly Zoltán 20 centiméteres tükrös távcsövével sorra kerestük meg a Hercules kettőscsillagait. A standard és tág kettősök (STF 2010, STF 2085, STTA 149, STF 2079 stb.) mellett természetesen felkerestünk nehezebb célpontokat is. Az SHJ 227 hármas rendszeréből csak az A és B csillagokat sikerült megfigyelnünk, de így is sokaknak tetszett a rendkívül nagy fényesség-eltérésű pár látványa. Kistávcsöves célpont, azonban a fő csillag és a B komponens között 6,3 magnitúdó az eltérés, nem is beszélve a C csillagról, amely további 2,5 magnitúddal halványabb. Az STF 2052 pedig igazán remek kistávcsöves célpont, habár 7–8 cm-es távcsövel azért már meresztenie kell a szemét az észlelőnek. Egyáltalán nem volt nehéz, a 10 cm-es refraktor mindenkinek megmutatta a 2,3 ívmásodperc szög távolságú, közel egyenlő fényességű (7,69 és 7,91 magnitúdó) csillagokat.

Jó társaságban repül az idő, most se történt másként. Viszont nem csak az idő repült, hanem a felhők is, éppen az észlelőrért fölé. Lassan elkezdett szétozslani a csapat, és ketten maradtunk, régi tanítványom, Sonkoly Zoltán és jómagam. De felhők ide vagy oda, észlelni kell. Mivel a Hercules vidéke már lassan teljes takarásba került, új területet kerestünk. Jött is az ötlet, legyen olyan csillagkép, amelyről

alig hallunk és kevés kettőscsillag-észlelés születik a területén. Így távcsöveink a Lacerta (Gyík) felé fordultak, de alig két-három rendszer leészlelése után elmúlt a szerencsénk, befelbűsödött. Lesz még másnap is lehetőség! Gondoltuk.

Lettt.

A pénteki nap délutánjára már szép számmal összegyűltek a csillagászat szerelmesei a tábor területén, és szerencsére újra derült ég várta a szorgos észlelőket. Nem alakult másként ez az este sem az előzőhöz képest. Már szürkületben mindenki a Marsot és a Szaturnuszt szemlélte, a folyamatosan változó légkör és az égítetek horizonthoz való közelsége nem könnyítette meg a dolgunkat. Mire teljesen beesteledett, már javában észleltük az újabb és újabb kettőscsillagokat. Folyamatosan váltották egymást az emberek a távcső mellett, az pedig sorba mutatta meg az észlelőtársaknak a különféle kettős, illetve többes rendszereket. Voltak, akik ez előző estehez hasonlóan újra ezt az észlelési ágat választották, mint például Farkas Ernő.

Ott folytattuk, ahol előző este befejeztük, így a Lacerta csillagképben a HJ 1741 számú (John Herschel felfedezése) többes rendszer figyeltük meg. Tagjainak elhelyezkedése kissé hasonló a σ Orionis csillagai által kirajzolt formához, de itt a C tag mellett még találunk egy D tagot is, ezek ketten szép standard párost alkotnak, míg a rendszer egésze már kis nagyításon is megmutatja magát. Az E tagot halványasága miatt nem sikerült megfigyelnünk, de mindenkinek ajánlom ezt a szép, öt tagból álló csillagrendszert.

Mélyég- és kettőscsillag-észlelés: a határvonalon igen keskeny, mi pedig el is tüntettük a következő célpontunkkal, az STF 2890 hármas rendszerével, ami az NGC 7243 nyíltalmaz csillagai között látszik. Hármass rendszer, három majdnem ugyanolyan fényességű csillaggal, melyek közül az A–B (utóbbi halványabb, mint a harmadik) szép standard, míg az A–C kicsivel – de még nem jellegtellenül – tágabb. Érdemes felkeresni, már csak a nyíltalmaz miatt is.

A kettőscsillagok iránt érdeklődők folyamatosan cserélődtek, és mivel jelentősen megnőtt

az észlelők száma a réten, jöttek sorban a kérések, hogy tekintsünk meg igazán szoros párokat is. Emellett természetesen többen finomították távcsöveik optikájának beállításait, így nem maradhatott el az sem, hogy az észlelőtársak 1 ívmásodperc környéki, egyenlő párosokat kértek. Vizi Péter barátom volt az első, aki ilyet kért, neki az STF 2094 párosát ajánlottam a Hercules területéről. Péter 14 centiméteres tükrös távcsöve ennél az 1,1 ívmásodperces kettőscillagnál szűkebbet is fel tudna bontani, azonban a nyugodtság nem volt igazán megfelelő. Ha jól emlékszem, ezúttal nem is sikerült megfigyelnie.

Az érdeklődőknek egy igazán látványos kettőtst mutattam, a jól ismert Izart, az Ökörhajcsár epszilon jelű csillagát. Az ϵ Boo, más néven az STF 1877, lenyűgöző hármas rendszer, bár a látványt az A és B tagok uralják. A 2,58 magnitúdós fő tag fényözönében ott látható nála 2,3 magnitúdóval halványabb társa, a kettőjük közötti szög távolság mindössze 3 ívmásodperc. Sokszor visszatértünk még erre az égtérületre a tábor ideje alatt.

Nem időztünk sokat a Gyík területén, mindig jött egy új érdeklődő, majd az idő előrehaladtával szépen lassan elkezdett kiürülni az észlelőtér és Sonkoly Zotánnal ketten a Cefeusz területére állítottuk távcsöveinket.

Következett az STF 2816 és STF 2819, ez a két csodaszép standard célpont, előbbi hármas, míg utóbbi szimpla kettős. Érdekesség, hogy ez a két kettőscsillag az IC 1396 nyílthalmaz/gázfelhő területén látszik, amelyet már oly sok asztrofotós megörökített.

Az STF 2790 négyes rendszere jellegzetes csillagkörnyezetben található. Négyes rendszer, de a C tag olyan halvány, hogy csak igazán nagy távcsövekkel vennénk észre (15,2 magnitúdó), míg a D tag már nem is alkot jellegzetes párost a fő taggal. Azonban az A és B csillagok! 3,5 magnitúdó fényességkülönbség, 4 ívmásodperces szög távolság, igazi csemege! Hasonló inyenység az STT 440 igen eltérő fényességű csillagainak párosa. A két tag között 4 magnitúdó a különbség, de szög távolságuk (9 ívmásodperc) még könnyen megfigyelhetővé teszi őket.

Végezetül következett az STF 2780 igen szoros rendszere, legalábbis ez csak az A és B csillagokra igaz, a további három tag már lényegesen tágabb. A két fő csillag – habár nem tökéletes, hiszen a csillagok fényessége eltérő, 7 tized magnitúdóval – sokaknak ajánlottam a pénteki és szombati estéken, hiszen egymástól 1 ívmásodpercre elhelyezkedő csillagokról van szó. Érdemes felkeresni 12 cm-nél nagyobb távcsövel.

Ekkor már Tatabánya felől egy igen kiterjedt felhőzet érkezett az észlelőrért fölé, sokan be is fejezték éjszakai ténykedésüket. Pedig alig negyed óra múlva már látszott, hogy nemsokára újra kiderül az idő, csak türelmesnek kell lenni. Hatalmas felhőlyukon keresztül az eddigi tarjáni táborok egyik legjobb átlátszóságu ege nézett ránk. A nyugodtság elromlott, de mi csak ültünk és néztük az eget, majd nagy látómezejű égboltfelvételek készítésébe fogtunk, s közben újabb este telt el.

A tarjáni tábor utolsó éjszakáján megfigyelték az észlelők. Viszont egy jó kis csapat gyűlt össze a refraktor körül. Schlosser Aletta és édesanyja, Éva, Sonkoly Zoltán és Vizi Péter társaságában tekintettünk meg számos mélyég objektumot és kettőscsillagot. A már említett Izarról (STF 1877) váltottunk a Macskaszem-ködre (NGC 6543), majd vissza valamely közeli kettősre. Nyílthalmazok, galaxisok, gömbhalmazok váltogatták egymást, mi pedig beszélgettünk és jól éreztük magunkat. Minden megvolt, ami miatt szerettük ezt a táborot, ezt a közösséget.

Az utolsó estét Béres Gábor egyedi gyártású 20 cm-es Newton-távcsöve mellett zártuk. Itt is kis csapat keretében próbálgattuk – a rossz nyugodtság ellenére – a műszer határait, bár bele kellett törődnünk, hogy az igen jó átlátszóság ellenére nem most most fogjuk az optika által még éppen felbontható kettősöket leészlelni. Magyar Antal és Bánfi János nemsokára elköszöntek, és még ketten megtekintettünk néhány kettőscsillagot és mélyég objektumot. Remek lezárása volt ez a tarjáni csillagászat találkozóinak!

Remek volt, elmúlt, egy év múlva újra találkozunk! Vagy hamarabb!

Szkenlár Tamás

MTT 2014

Végre ismét eltelt egy hosszú és fárasztó év, végre ismét eljött az elmaradhatatlan tarjáni tábor ideje. Így ismételten útra keltem, hogy tiszteletemet tegyem ezen a rendezvényen. Ez számomra már hagyomány, mert immár nyolcadik éve, megszakítás nélkül látogatom ezt az eseményt. Sokaknak már az év elején eszébe jut, milyen jó lenne már „ott” lenni (köztük nekem is); majd hirtelen azt veszi észre, hogy már úton van, átszelve a fél országot, át az Alföldet, túl a Dunán, felcuccolva, vonaton zötykölődve vagy épp egy autóban robogva. A táborba indulva mindig az az érzésem támad, hogy az év tábortól táborig tartó kb. 360 napja mindig nagyon hamar eltelik...

Néha lefújom az előző évi táborok képeiről a (virtuális) port és elgondolkodom azon: miért is jó ez a tábor? Amellett, hogy számtalan ember számára már hagyomány ez a néhány nap; vagy hogy ilyenkor lehetőség van évek óta vagy egyáltalán nem látott, de „ismert” emberekkel való személyes interakciókra; és hogy ezalatt a pár nap alatt igazi távcsőcsodákkal találkozhat és észlelhet az ember;

talán azért is olyan jó, mert ilyenkor, kilépve a mindennapok kapkodásából, megengedheti magának az ember, hogy ne siessen sehová. Sőt, hogy ráérjen bármire. Nincs probléma abból, ha találkozunk egy talán még soha nem látott észlelőtársunkkal, és akár órákra is leülünk beszélgetni. Ilyenkor aztán nyugodtan lehet beszélni észlelési élményekről vagy tervezgetni például egy észlelőhétvégét. Ilyenkor ugye az amatőrcsillagászati témák vannak túlsúlyban, de egy sör vagy egy pohár bor mellett természetesen más, hasonlóan érdekes témákról is el tud két amatőr beszélgetni.

Maga a helyszín, ahol ez a tábor zajlik is nagyszerű. Hatalmas az észleléshez rendelkezésre álló terület, sok a sátraknak árnyékot adó fa, a táborozó közönség pedig a hőség vagy az eső elől az előadó épületben vagy az öt kis kőházban lelhet menedékre; a közösségi összejöveteleknek otthont adó speciális felépítmények pedig a fedett tükörcsiszoló helyiség, valamint a csillagkocsmá, amely ezúttal az ISON-búfelejtő elnevezést kapta. Mindez a természet lágy ölen, majdhogynem a semmi



Az MTT 2014 madártávlatból, Borovszky Péter felvételén. Idei találkozókon összesen 312 fő vett részt. Jól látható, hogy bőségesen van hely további autók, sátrak és távcsövek számára

közepén. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint Borovszky Péternek az idei tábor fölött repülő kvadrokoptere által készített felvételek.

Nem vagyunk helyszűkében, és mindenki megtalálhatja itt a neki tetsző komfortfokozatot, a főépületbeli szobától egészen a saját sátráig. Jómagam három éve már csak sátrazom. Sokkal jobb, mint egy csendes szobában, olyan szempontból, hogy az ember így éjszakára sem zárja ki magát az észlelőtáborból, mert beszűrődnek az éjszakai tábori élet hangjai. Igenis, ha tábor, akkor legyen tábor, vagy ahogy Jankovics Zoltán barátom mondaná: „A zarándok szenvedjen!” Neki valamennyi palacsinta- és lángoskedvelő táborozó nevében is köszönetet mondok, hisz évről

Előadások, műhelyfoglalkozások az MTT 2014-en

Július 24.

1989-2014 – az MCSE 25 éve (Mizser Attila)

Július 25.

Mintaka: távcső születik (Mátis István)

Készítsünk analemmát: 42 napkorong története (Mátis István)

Országos Szolárgráf Akció (Hannák Judit)

Van új a Nap alatt (Hannák Judit)

Készítsünk napórát! (Marton Géza)

Foucault-inga kísérletek Szombathelyen, 1880-2014 (Kovács József)

Partiscum mobil planetárium – túl a 20 ezredik gyereken (Illés Tibor)

Partiscum Napfogyatkozás Expedíció – Feröer-szigetek 2015 (Illés Tibor)

“Zselici csillagpark” – látogatóközpont épül a Zselicben (Kolláth Zoltán)

A fényszennyezés feltérképezése – LED-fényes jövő (Kolláth Zoltán)

Magyar amatőrök a világ távcsőgyártásában (Szarka Levente)

Műhelyfoglalkozás: Napóraszerkesztés (Marton Géza)

Műhelyfoglalkozás: Kettőcsillagok (Szklénár Tamás)

Műhelyfoglalkozás: Tükörcsiszolás (Zsamba István)

Július 26.

Távcsövesek fóruma

Mutasd meg távcsöved!

A Dél Keresztje alatt Namíbiában (Borovszky Péter)

Városok, csillagvizsgálók, planetáriumok (Molnár Péter)

A B612 Csillagvizsgáló (Mádai Attila)

Az asztrofotográfia határai (Francsics László)

45 éve történt: ember a Holdon (Újvárosy Antal)

Recepció: Boros Oláh Mónika, Hannák Judit, Hanyecz Ottó, Kárpáti Ádám, Molnár Péter, Nagy Tibor, Tóth D. Krisztián.
Videofelvételek: Nyerges Gyula, Pete Gábor, Szőke Balázs.



Tükörcsiszolás a „tükörcsiszoló fészkerben” Zsamba István vezényletével



A távcsöves fórum egyik érdekessége a SkyWatcher EQ8-as nagy teherbírási mechanika volt, amelynek alapjául a Gemini Bt. G-41-es mechanikája szolgált

évre alapanyagot és energiát nem sajnálva kényezteteti finomságaival a táborlakókat, ezzel is hozzájárulva a tábor sajátosan szívmelegítő hangulatához.

Egy alkalommal már bevallottam, hogy e tábor számomra nem kifejezetten távcső- vagy előadás-, hanem sokkal inkább embercentrikus. Ez idén még inkább így volt, és valószínűleg nem is fog változni. Ennek



A tábor hivatalos csoportképét ezúttal is Illés Tibor készítette (www.gigapan.com/gigapans/159646). Répás Márton felvétele most „belülről” mutatja meg a csoportképét



Mutasd meg távcsöved!

Tarján szeme: Bánfi János bemutatja Magyar Antallal közösen épített távcsövüket. A főtűkrőt Tarjánban kezdték el csiszolni, a kész távcső olyan, mint egy svájci bicska, tele van jobbnál jobb ötletekkel.

A 2014. évi Mutasd meg távcsöved! felvétele már megtekinthető az MCSE Youtube-csatornáján

ellenére örülök, hogy a töretlen népszerűségű előadások (melyekre a tömeget évről évre egyre fejlettebb technikával „csalogatják”) már egy felújított épületben zajlanak. Továbbá az is örömmel tölt el, hogy minden derült éjszaka rengetegen vagyunk az észlelőretn. Bár most nem sikerült semmit lerajzolnom, Sánta Gábor barátommal észlelve – a BTC 35,5 cm-es Dobsonjába pillantva – új értelmet nyert az M51 látványa, kavargó, fényes spirálkarjaival és a köztük gomolygó sötétséggel. Az éjszakai észlelőret hangulatát sem lehet összehasonlítani semmivel: derült éjszakákon vörös fények derengik körbe azokat a tereket, ahol amatőrök észlelnek vagy alkotnak „halmazokat” rögtönzött

mini-bemutatókon. Ha pedig épp nem alkalmas az ég észlelésre, a táborban akkor sem áll meg az élet. Ilyenkor megtelik a főépület előadóterme és különböző, zömében magyar készítésű filmek és rajzfilmek kerülnek vetítősávonra. Igen gyakran törik meg különböző dallamok is a tábor alapzaját: volt már rögtönzött jazz-koncert, előkerült már hegedű és gitár, de a legtöbb alkalommal a GH duó gyimesi népzeneje szállt a széllel és aratta a legnagyobb elismerést. De ilyenkor minden, gyülekezésre alkalmas hely igazi gócponttá válik, és a táborban csámborgva nem vagyok rest mindet meg is látogatni.



Az MTT 2014 legfiatalabb résztvevője volt a felvétel készítésekor két hetes Szabó Csongor. Ki tudja, huszonöt év múlva talán épp ő vezeti majd a Meteor 2039 Távcsöves Találkozót... (Szabó Árpád felvétele)

Végezetül, ahogy ez lenni szokott, ez a tábor is véget ért, hamarabb, mint szeretttük volna. Most mintha még hamarabb eltelt volna ez a pár nap. Voltak, akik már arról ábrándoztak, milyen jó lenne, ha egy hetes lenne ez a tábor; de azt hiszem, így is-úgy is hamar eltelve. Nehéz szívvel, de nekem is le kellett bontanom a sátram, nekem is ki kellett lépniem a tábor kapuján, de megnyugtató az a tudat, hogy a következő egy év is igen hamar eltelik. Néha hamarabb, mint a néhány itt töltött nap...

Kovács Gergő

MTT 2015

Tájékoztatjuk Olvasóinkat, hogy következő távcsöves találkozónk tervezett időpontja 2015. augusztus 13–16.

Nagyszalontai megemlékezés

A nagyszalontai Arany János Elméleti Líceum évek óta megrendezi saját tudományos diákkonferenciáját, amelyen a tanulók kémia, biológia, informatika, matematika és fizika témakörben vetélkednek dolgozataikkal.

Idén már tizedik alkalommal került sor a „reáltudományok ünnepére”. Mivel április 26-ra esett, amely dátum közel áll Kulin György halálának évfordulójához, kézenfekvőnek látszott, hogy e rendezvény keretein belül emlékezzünk meg Gyurka bácsi halálának 25. évfordulójáról.

A konferenciát Kiss Mária igazgatónő (az iskola keretein belül működő Kulin György csillagászklub vezetője) és Mészár Julianna, az iskola igazgatónője nyitották meg, majd néhány meghívott mondott rövid beszédet: Illyés Lajos alpolgármester, Szabó Csilla miniszteri tanácsos asszony, valamint Csukás Mátyás az EMCSE tudományos titkára.

A megnyitó után szinte azonnal megkezdődtek a diákok pályamunkáinak bemutatói és ezzel párhuzamosan az EMCSE tagjainak előadásai.

Az első előadás előtt az amatőrök meghallgatták Csukás Bálint pályázati anyagának bemutatóját, hiszen ennek témája egy naprendszer-modell, amely a naprendszerbeli távolságokat mutatja be 1:230 000 000 000 léptékben, azaz ami a modellen 1 mm, az a valóságban 230 000 km-nek felel meg. Ezért a Plútó aphéliumtávolsága 31,76 m-re került a Napot szintén méretarányosan ábrázoló 6 mm átmérőjű golyócska középpontjától.

Az EMCSE előadói közül elsőként Csukás Mátyás számolt be az iskolában működő Kulin György csillagászklub (melynek szakmai vezetője) megalakulása óta eltelt időszak alatt folytatott, azaz bő két éves tevékenységéről.

Másodikként Lőrincz Barnabás, az EMCSE elnöke mutatta be az EMCSE megalakulását



Kulin György egykori lakóházán is koszorút helyeztünk el

nak körülményeit és az azóta megvalósított terveket, megszervezett eseményeket, táborokat, vetélkedőket.

Az előadás alatt érkeztek meg díszvendégeink: Kulin Eszter, továbbá Dr Kulin Enikő egyik fia: Rumbold Zoltán, a dédunokák: Rumbold Márton és Kornél, valamint Mizser Attila (az EMCSE főtítkára) Márki-Zay Lajos társaságában.

A csillagászati előadások sorába beékelődött Kiss Mária előadása, melyből a nagyszalontai Arany János Elméleti Líceum történetét és jelenlegi helyzetét tudhatták meg a jelenlévők.

A harmadik EMCSE-előadást Munzlinger Attila jóvoltából csodálhatta meg a közönség, hiszen a La Palma-i kiránduláson készített fényképek közül válogatott ki egy csokorra



A diákkonferencia, valamint az EMCSE-közgyűlés résztvevői a nagyszalontai Kulin-szobornál

valót – természetesen főként csillagászati témájúakat.

Ezt követte György Terézia gondolatébresztő előadása, amely a végtelenről szólt. Hogyan próbálták a régi nagy gondolkodók, filozófusok, matematikusok, fizikusok elfogadni, megérteni vagy épp ellenkezőleg elvetni a végtelen fogalmát.



Régi észlelőink: Molnár Zoltán és Kósa-Kiss Attila

Eközben a diákkonferencia előadásai lezajlottak és díjkiosztással zárult a tulajdonképeni diákkonferencia, amit az ebédszünet követett.

Ebéd után a megemlékezéssel folytatódott a nap programja. Kulin György köztéri szob-

ránál az iskola két diákja, Krilek Yvett és Takács Emese idézte fel a csillagász alakját, majd koszorúzásra került sor a szobornál és a szülői háznál is.

A délutáni program még két előadást tartogatott.

Nagy István az általa létesített szentegyházi amatőr meteorológiai állomás létrejöttéről számolt be. Szentegyháza félúton van Székelyudvarhely és Csíkszereda között és nagyon egyedi mikroklimával rendelkezik. Ahogy az előadás alcíme is mutatja: „Kilenc hónap hideg s a többi sem meleg.”

Mízser Attila a MCSE történetébe adott betekintést egyrészt kapcsolódva a megemlékezéshez, másrészt irányt mutatva az EMCSE tagjainak.

A koraesti órákban az EMCSE tisztújító közgyűlést tartott, hiszen sok tag jelen volt, és az eredeti tervek alapján ez egy megfelelő alkalomnak ígérkezett. Az EMCSE új megválasztott vezetősége: Lőrincz Barnabás elnök, Munzlinger Attila alelnök, Nagy István alelnök, György Terézia rendezvényszervező, Czukás Máttyás tudományos titkár. Váradi Nagy Pál lett az egyesület kommunikációs felelőse, illetve Várhelyi Attilával az egyesület weboldalának szerkesztésével is foglalkozik.

A nap közös vacsorával zárult, jó hangulatú beszélgetéssel fűszerezve.

Czukás Máttyás

Debreceni és miskolci amatőrcsillagászok találkozója Kisgyőrben

Első alkalommal került sor a két nagyváros amatőrcsillagászái, Debrecenből a Magnitúdó Csillagászati Egyesület, míg Miskolcra az Androméda Csillagvizsgáló Egyesület, a Fényi Gyula Gimnázium csillagászati szakköre illetve az MCSE tagjainak szakmai találkozására.



A találkozó résztvevői a Gaia Csillagvizsgálóban

A program az alábbi volt:

2014. május 31. szombat: a Gaia Csillagda megtekintése, és előadások a Természet Házában:

- Gyarmathy István: A Kisgyőri Természet Háza és a Rónaőrző Egyesület bemutatása
- Zajác György: A MACSED munkájának bemutatása
- Somosvári Béla: Fényi Gyula munkássága, és a miskolci Jezsuita Gimnázium csillagászati szakkörének bemutatása
- Braskó Sándor: Asztrofotózás – Fókuszban a fókuszálás
- Kása János: Csillagászat 3D-ben – új fejlemények

– Bérés Gábor: „Nézz fel az égre, és számold meg a csillagokat...” (Ter 15,5b), avagy a világ és a csillagos ég egy amatőrcsillagász-pap szemével
Vacsora után a tervezett közös észlelés a felhős ég miatt elmaradt, helyette Hadházi Csaba mutatta be asztrofotóit illetve ismertette képfeldolgozási módszereit.

Június 1-ján vasárnap a résztvevők túrát tettek a Parlagi sas tanösvényen

Gyarmathy István

Akik lehozzák nekünk a csillagokat

Évi rendes közgyűlését tartotta 2014. május 2-án a zalaegerszegi székhelyű Vega Csillagászati Egyesület (VCSE). A közgyűlés hivatalos része után érdekes előadások szem- és fültanúi lehettek a résztvevők. Nagy nevekkel és hivatásos csillagászokkal is találkozhattunk a tagok között.

Jómagam már a VCSE rendes tagjaként vehettem részt ezen eseményen. Amatőr fotósként már régen rácsodálkoztam az éjszakai égboltra, s hamar szembesültem vele, hogy nem is olyan egyszerű megörökíteni a varázslatos világát. Célzott keresgélés után aztán szép lassan rájöttem a technikájára. Volt szerencsém bepillantani Bánfalvi Péter hatalmas távcsövébe, s végérvényesen beszippantott az univerzum mélysége. Ő rendszeresen nyilvános távcsöves bemutatókat és előadásokat szervezett eddig is Zalaegerszegen. Ezáltal sokak előtt feltárta az éjszakai égbolt titkait. Többször részese voltam az ilyen távcsöves bemutatóknak, melyeknek mindig nagy sikere volt. Minden korosztályból és társadalmi rétegből voltak érdeklődők.



A Vega Csillagászati Egyesület elnöke: Csizmadia Szilárd

Egy hideg téli estén magam is tanúja voltam a Zala Pláza melletti történésnek: az ott épp teáért sorban álló hajléktalanok is betekintettek a távcsöbe, így legalább erre a kis időre megszabadultak minden gondtól és legalább lélekben szárnyaltak a Holdig vagy még tovább. Péter hívta fel a figyelmemet a helyi csillagász klubra, amely egy közhasznú

szervezet. Viszont a tagjai egyáltalán nem helyiek, például az elnök Dr. Csizmadia Szilárd csillagász Németországban él. Tehát ez a közösség fogadott tagjai sorába.

A Vega Csillagászati Egyesület 1991-ben jött létre, akkor még Vega Klub néven. Majd 1994-ben átalakult a mai formára. Tagsága jelenleg 70 fő feletti, minden korosztály képviselteti magát. Meglepően sokan vannak a gyengébbik nemből is. A tagdíjbevételén kívül az SZJA 1% felajánlásokból él az egyesület.



A meteoritvásár – felülnézetben

A mostani közgyűlés után előadások következtek. Például az 1971-ben alapított és azóta csillagászati témában egyedülként folyamatosan megjelenő Meteor c. folyóirat létrehozója Bartha Lajos – akiről kisbolygót is elneveztek – mutatta be a magyar csillagászati lapok meglehetősen viharvert történetét.

Aztán a meteorok iránt komolyabban érdeklődők számára Tűzgömbként ismert tuzgomb.blogspot.hu rendkívül népszerű oldal kitalálója és üzemeltetője következett, Biró Zsófia. Itt fény derült arra is, hogy milyen fontos egy-egy meteor megörökítése fotón vagy videón, s ezen felvételek közös adatbázisba gyűjtése. A laikus nem is gondol bele, hogy amikor az égre pillantva egy hullócsillagot lát, az nem ritkán földet is ér. A mai modern technika

segítségével, ha egyazon meteor látható útját többen is megörökítik, kiszámolható a pályája, sebessége, esetleges földet érésének helye. Így – ahogy valaki félig tréfásan megjegyezte – a meteorvadászok ingyen juthatnak földönkívüli kőzetmintákhoz. Hasonló leletekért a NASA dollármilliókban mérhető expedíciókat hajt végre, kilépve a világűrbe. S végső soron szinte azonos tudományos mérések végezhetőek el mindkét módon begyűjtött mintákon. Ezt követően Dr. Hegedűs Tibor csillagász előadása kézzel fogható meteoritokról szólt. Hozott magával egy doboznyit, amit nemcsak megcsodálni, megtapogatni lehetett, hanem az apróbb darabok megvásárolhatóak is voltak. Ő a pár évvel ezelőtti hegyhát-sáli magaslégköri ballonkísérlet kapcsán is ismert lehet néhányaknak, vagy akár mint a bajai csillagvizsgáló igazgatója. Ha nagy távcsövekkel kémleljük az eget, akkor az ő neve is feltűnik a kisbolygók között. Szóba került a híres cseljabszki meteorit is. A hazánkban, Csátalján, egy traktoros által talált kő pedig konkrétan az ő irányítása alatt volt vizsgálva, s beigazolódott, hogy a 17 kg-os darab nem földi eredetű, tehát meteorit.

Ezután a Zalalövő melletti Dedesi-hegyre vonult a társaság, ahol észlelést következett. Megcsodálhattuk a Hold krátereit, de a vörösén fénylő Mars korongja és a felhősávos Jupiter a holdjaival is az éjszaka főszeplője volt. Túlzás nélkül emberes távcsővel is találkoztunk, ugyanis a hatalmas ágyúcsövet formázó fehér cső ember nagyságú volt. Az időjárás roppant kegyes volt hozzánk, országosan esőt jeleztek előre, de Zalalövő térségében derült volt az égbolt, csak a hideget kellett elviselni.

A VCSE roppant hasznosan és közérthetően tolmácsolja a tudomány világának titkait a laikusoknak. Remélem, továbbra is ugyanilyen sikerrel és lelkesedéssel folytatja munkásságát.

Németh Ferenc

250 éve született John Goodricke

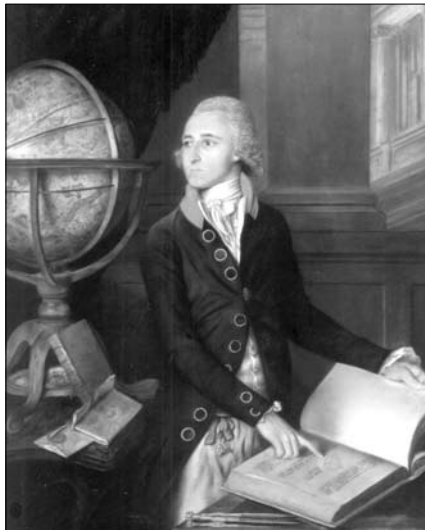
A változócsillagászat üstököse

Minden tudományágnak vannak olyan hírességei, akik egészen rövid életművet hagytak maguk után, tevékenységükkel mégis beírták a nevüket a tudománytörténet nagykönyvébe. A csillagászatban ilyen személy John Goodricke, akire születésének 250. évfordulója alkalmából emlékezünk. Manapság a kutatói pálya az egyetemi diploma megszerzésével, azaz 23–24 éves korban indul – Goodricke viszont halálakor mindössze a 21. életévét töltötte be, ennek ellenére kora egyik kiemelkedő csillagászatának számított.

A sors nemcsak rövidre szabta Goodricke életét, hanem még azzal is sújtotta, hogy ötéves korában skarlátfertőzés következtében elvesztette a hallását. (Téves az a különféle helyeken olvasható állítás, amely szerint süketnéma volt – beszélni tudott, de nem hallott.) A sors jótéteményeként viszont jómódú családba született. Apja, Henry Goodricke diplomataként szolgált Németalföldön, és ott ismerkedett meg leendő feleségével, Levina Sesslerrel. John a szülők első gyermekeként 1764. szeptember 17-én született Groningenben.

A XVIII. század közepén a süketekre még az értelmi fogyatékosokkal azonos módon tekintettek, és éppen John Goodricke születésének idején alapította meg Thomas Braidwood azt az iskolát, ahol Angliában elsőként beszélni tanították a süketeket. Goodricke így nyolc évesen Braidwood edinburgh-i intézményébe került. Az ott töltött öt év alatt megtanult írni, olvasni és társalogni. Tanulmányait 1778-tól a warringtoni akadémián (mai szóval középiskolában) folytatta, ahol már nem voltak tekintettel arra, hogy nem hall. Goodricke érdeklődése itt fordult a matematika és a csillagászat felé.

A csillagos ég vizsgálata iránti érdeklődése tovább fokozódott, amikor visszakерült a szülői házba, az angliai York városába.



John Goodricke (1764–1786) (Wikipédia)

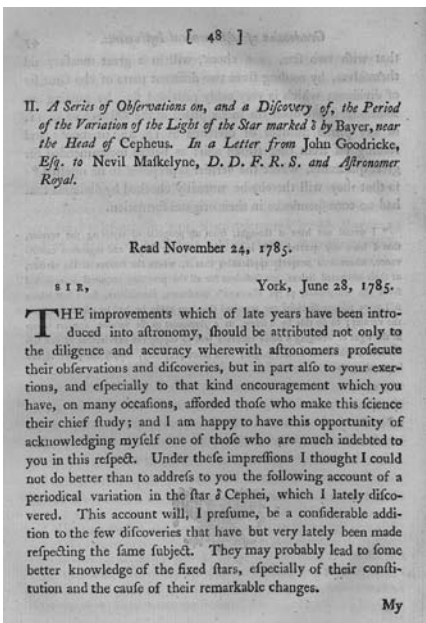
A híres katedrális szomszédságában lakó Goodricke családtól mindössze három háznál lakott. Ők is a kontinentális Európában eltöltött éveik alatt tettek szert európai műveltségre. A család feje, Nathaniel Pigott (1725–1804) csillagászzal és meteorológiával egyaránt foglalkozott, és rendszeresen levelezett William Herschellel és Nevil Maskelyne-nel, az akkori királyi csillagászzal. Házának kertjében obszervatóriumot is létesített. Érdeklődése természetesen módon ragadt át fiára, Edward Pigotra (1753–1825), róla pedig John Goodricke-ra.

Edward Pigott és a nála 11 évvel fiatalabb John Goodricke kapcsolata az egyik legjobb kultúrtörténeti példa a mentor és tanítványa közötti viszonyra. Véletlen szerencse, hogy a földrajzi közelség szinte azonnal összehozta őket, és sajnálatos, hogy ez a sikeres munkatársi és baráti együttműködés mindössze öt évig – Goodricke haláláig – tartott.



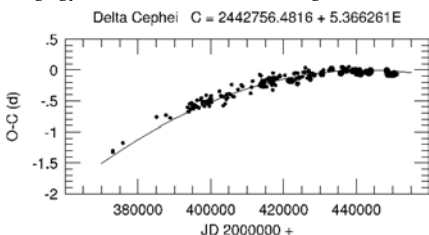
A Goodricke család háza az angliai Yorkban

Goodricke kezdettől fogva naplót vezetett észleléseiről. Az első – 1781. november 16-án kelt – bejegyzés a Pigott által a Cygnus csillagképben előző este felfedezett üstökösről szólt, de hamarosan olyan észlelési adatok is bekerültek a naplóba, amelyek alapján a tizenéves Goodricke nevét a csillagásztörténet is megőrizte.



A δ Cephei fényváltozását bejelentő közlemény a Philosophical Transactions of the Royal Society folyóiratban

1782 tavaszán Edward Pigott javaslatára elkezdtek változó fényű csillagokat keresni az égen. Akkoriban az ismert változócsillagok száma (beleértve a ma már szupernóvaként ismert jelenséget előidéző csillagokat is) a tizedem érte el. Pigott már előzőleg összeállított egy listát az általa gyanított változócsillagokról. A listán szerepelt az Algol (β Persei) is. Ezt a 2 magnitúdós csillagot egy évszázaddal korábban már változó fényűnek találta Geminiano Montanari, sőt a csillag elnevezése alapján (az Algol magyarul démont jelent) arab csillagászoknak már korábban is feltűnhetett a csillag fényváltozása a több ezer állandó fényű csillag között. Bár Pigotték obszervatóriumában távcsövek is voltak, a változócsillagok keresését és megfigyelését szabad szemmel végezték.



A δ Cephei periódusváltozását mutató O-C diagram már majdnem negyed évezredet fog át (a szerző munkája)

1782. november 12-i naplóbejegyzésében Goodricke megállapította, hogy az Algoléhoz hasonló gyorsaságú fényváltozás példa nélküli a csillagok között. Az akkor ismert összes változócsillag vagy hosszú periódusú volt (Mira Ceti, χ Cygni, R Hydrae), vagy (szuper)nóva. Az Algol rendszeres észlelését folytatva még azon a télen Goodricke meghatározta a csillag fényességváltozásának periódusát (2 nap 21 óra), sőt magyarázatot is adott a fényváltozás okára: egy bolygó kering a csillaga körül, és a két égitest időnként fedésbe kerül. Korát messze megelőző sejtés volt ez! A kettőscsillag fogalma még ismeretlen volt, és William Herschel is nagyjából akkor kezdte úttörő vizsgálatait a kettőscsillagokra vonatkozóan (de azok pozíciómérések voltak). A fedéssel történő magyarázat helyessége csak 1889-ben igazolódott, amikor Hermann Carl Vogel az Algol szinképében

kimutatta a látóirányú sebesség periodikus változását a keringés ütemének megfelelően.

1784 márciusában Goodricke Londonba utazott, és felkereste a greenwich-i obszervatóriumot, korának egyik legjobban felszerelt csillagvizsgálóját, hogy csillagászati tudását elmélyítse.



John Goodricke emléktáblája Yorkban

Még az év szeptemberében felfedezte, hogy a 3 magnitúdós β Lyrae fénye sem állandó, sőt a vizuális fényességbecslésből arra is rájött, hogy a mélyebb fényességminimumot egy kevésbé mély követi. A fényességváltozás periódusára 12 nap 19 vagy 20 órát kapott.

Egy hónapon belül újabb felfedezés következett: a δ Cephei fénye is változónak bizonyult. Az észleléseket folytatva meglepően pontosan meg tudta határozni a fényváltozás periódusát is: 5 nap 8 óra 37,5 percet kapott,

ez az érték csupán néhány perccel tér el ennek a csillagnak abban az időben érvényes pulzációs periódusától. A pulzáció magyarázatként akkor természetesen még fel sem vetődött (arra egészen a XX. századig kellett várni), Goodricke gyanúja szerint a csillagon kialakuló foltok okozzák a fényváltozást.

Bár a δ Cephei a cefeidák prototípusa és névadója, mégsem ez az első, amelyet ebből a csillagtípusból felfedeztek. Azon az éjszakán, amikor Goodricke meggyőződött a β Lyrae fényváltozásáról, mentora és barátja felfedezte, hogy az η Aquilae is változócsillag, így ez utóbbi az elsőként ismertté vált cefeida.

1784 ősze a felfedezések mellett különleges elismerést is hozott Goodricke számára: a Royal Society (a tudományos akadémiának megfelelő szervezet Angliában) neki ítélte az előző év legjelentősebb tudományos felfedezéseért járó Copley-érmét – ezt még az Algol fényváltozási periódusának meghatározásáért és a jelenség magyarázatáért kapta. Másfél évvel később, 1786 áprilisában pedig a Royal Society már a tagjai közé választotta a 21. életévét betöltött fiatalembert. Ennek a megtiszteltetésnek azonban nem sokáig örülhetett az éjszakáit rendszeresen a szabad levegőn észleléssel töltő John Goodricke. A hűvös időben tüdőgyulladást kapott, és annak végzetes következményeként 1786. április 20-án meghalt. Rá emlékezve felbecsülni sem lehet, hogy hány további csillag fényváltozása maradt felfedezetlen korai halálával.

Szabados László

Változócsillagászati találkozó Egerben

A csillagok izgalmas eseményekkel tarkított világa iránt érdeklődőket egri látogatásra invitáljuk 2014. október 4-én (szombaton). Az MCSE Változócsillag Szakcsoportja és az MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpontja által közösen szervezett rendezvény helyszíne az egri Varázstorony Természettudományi Pályaorientációs és Módszertani Központ (Eger, Eszterházy tér 1., az Eszterházy Károly Főiskola épületében), ahol a Varázsterem és Csillagászati Múzeum várja a látogatókat. A délelőtt 10 órakor kezdődő

programban áttekintő előadások szerepelnek a változócsillagászat újdonságairól, a csillagkeletkezésről és a kutatásra használt legújabb technológiákról (pl. ALMA), illetve kitekintünk a foltos csillagok, kölcsönható kettősök és pulzáló változók érdekességeire. Az amatőr csillagászati vonatkozások mellett bemutatkozik az MCSE Egri Csoportja is. Részletes program: www.mcse.hu. A TÁMOP-4.2.3-12/1/KONV-2012-0018 „Ég és Föld vonzásában - a természet titkai” projekt által támogatott rendezvényen a részvétel ingyenes. Minden érdeklődőt szeretettel várnak a szervezők!

Egy év – egy kép: Mátyás király csillagásza

2008-ban az Oktatási és Kulturális Minisztérium meghirdette a Reneszánsz Évet – Mátyás király 550 évvel ezelőtti trónra lépésének emlékére. Számos kulturális és ismeretterjesztő program jöhetett létre abban az évben a minisztérium hathatós anyagi támogatásával.

A Reneszánsz Év programjához kapcsolódóan tartottak nagy sikerű alkotónapot a szentendrei Szabadtéri Néprajzi Múzeumban, ahol az érdeklődők „Mátyás király csillagászával” is találkozhattak!

Mátyás király csillagásza, azaz Mészáros Péter tanár úr a csillagászati ismeretterjesztés elkötelezett híve. A győri Krúdy Gyula Gimnázium fizikatanára akár jelmezbe is bújt, hogy megismertesse a csillagászati alapgazdag fogalmakkal Mátyás király alattvalóit. 2008. május 1-jén ugyanis Itt járt Mátyás király! címmel tartottak alkotónapot a szentendrei Szabadtéri Néprajzi Múzeumban.



Mátyás király csillagásza egész nap érdekesnél érdekesebb fizikai kísérletekkel szórakoztatta a sokadalmat. „Évképünkön” egy telluriummal látható, amely nem más, mint a Nap–Föld–Hold rendszer mechanikus modellje. A kézzel tekerhető alkalmatlanság a XIX. század végén készülhetett, jelenleg a győri Nádorvárosi Közoktatási Központ tulajdona. Ez a kis modell jól mutatja a Föld Nap körüli keringését, és a Hold fázisváltozásait is, akár ma is be lehetne vetni a szuperhold-

rajongók felvilágosításában. Elképzelhető, hogy Mátyás király „igazi” csillagásza, az 1467 és 1473 között Magyarországon tevékenykedő Regiomontanus is kedvtelve fogta volna a tellurium karját, hiszen a tudóst sokan tartják Kopernikusz egyik előfutárának.

Az asztalon Lázár deák 1528-as Magyarország-térképének reprodukciója – aki kíváncsi a török megszállás előtti Magyar Királyságra, hát itt tájékozódhat. Ott hever egy hatalmas kondenzorlencse is, melynek fénygyűjtő képességéről bárki meggyőződhetett, ha kicsit kisütött a Nap, egy éjtérnyős bábu pedig Mátyás király kortársára, Leonardóra utal, aki a repülés gondolatával is foglalkozott.

Mindezeket a tanár úr fáradhatatlanul mutogatta, magyarázta az érdeklődő gyerekeknek és szüleiknek, de természetesen más csillagászati és fizikai kérdések is felmerültek szép számmal. Mindezt játékosan és szórakoztatón ezen a szép tavaszi napon, 2008. május 1-jén.

Szerencsére lett folytatása ennek a csillagászati-fizikai programnak. A szentendrei Szabadtéri Néprajzi Múzeumba (népszerű és rövid nevén a Skanzenba) azóta is vissza-visszatér a csillagászat tudomány, idén májusban is csillagászati programokkal fogadtuk az érdeklődőket az egyik szép udvarházban.

Mészáros Péter tanár úr és kollégái azóta is fáradhatatlanul népszerűsítik a természettudományokat. Számomra a legkedvesebb emlék a győri Krúdy Gyula Gimnáziumban 2010 januárjában tartott csillagászati nap volt, amelyen vagy kétezer diák vett részt vendégként, és úgy 150-en előadóként, demonstrátorként. A Csillagászat Nemzetközi Éve méltó lezárása volt az a lenyűgöző rendezvény. A tanár úr ellátogatott a Meteor 2010 Távcsöves Találkozóra is, ahol emlékezetes kísérletekkel szórakoztatott bennünket.

Mészáros Péter tanár úr immár a győri Mobilis Interaktív Kiállítási Központban mutatja be a fizikai jelenségeket.

Mizser Attila

2014. október

Jelenségnaptár

HOLDFÁZISOK

Október 1.	19:32 UT	első negyed
Október 8.	10:51 UT	telehold
Október 15.	19:12 UT	utolsó negyed
Október 23.	21:57 UT	újhold
Október 31.	02:48 UT	első negyed

A bolygók láthatósága

Merkúr: A hónap nagyobb részében megfigyelésre alkalmatlan helyzetben van. 16-án első együttállásban van a Nappal. 20-án már megkísérelhető felkeresése napkelte előtt a délkeleti horizont közelében, ekkor fél órával kel a Nap előtt. Láthatósága gyorsan javul, a hónap végén már egy és háromnegyed órával kel korábban központi csillagunknál, újra nagyszerű alkalmat adva a hajnali megfigyelésére.

Vénusz: A hónap első napjaiban még kereshető napkelte előtt a keleti horizonton, 1-jén még bő fél órával kel a Nap előtt. Ezután belevész a napkelte fényébe, és csak novemberben tér vissza az esti égbolton. 25-én felső együttállásban van a Nappal. Fényessége $-3,9^m$ -ról $-4,0^m$ -ra nő, átmérője $9,8''$ -ről $9,7''$ -re csökken, fázisa $0,99$ -ről $0,999$ -re nő.

Mars: Előretartó mozgást végez az Ophiuchus, majd a Sagittarius csillagképben. Késő este nyugszik, továbbra is az esti órákban látszik a délnyugati égen. Fényessége $0,8^m$ -ról $0,9^m$ -ra, látszó átmérője $6,1''$ -ről $5,6''$ -re csökken.

Jupiter: Előretartó mozgást végez a Cancer, majd 14-étől a Leo csillagképben. Éjfél után kel, az éjszaka második felében feltűnően látszik a délkeleti égen. Fényessége $-2,0^m$, átmérője $35''$.

Szaturnusz: Előretartó mozgást végez a Libra csillagképben. A hónap folyamán még kereshető az alkonyi ég alján, közel egy órával a Nap után nyugszik. Fényessége $0,6^m$, átmérője $15''$.

Uránusz: Egész éjszaka látható a Pisces csillagképben. 7-én szembenállásban van a Nappal.

Neptunusz: Az éjszaka első felében figyelhető meg az Aquarius csillagképben. Éjfél után nyugszik.

Kaposvári Zoltán

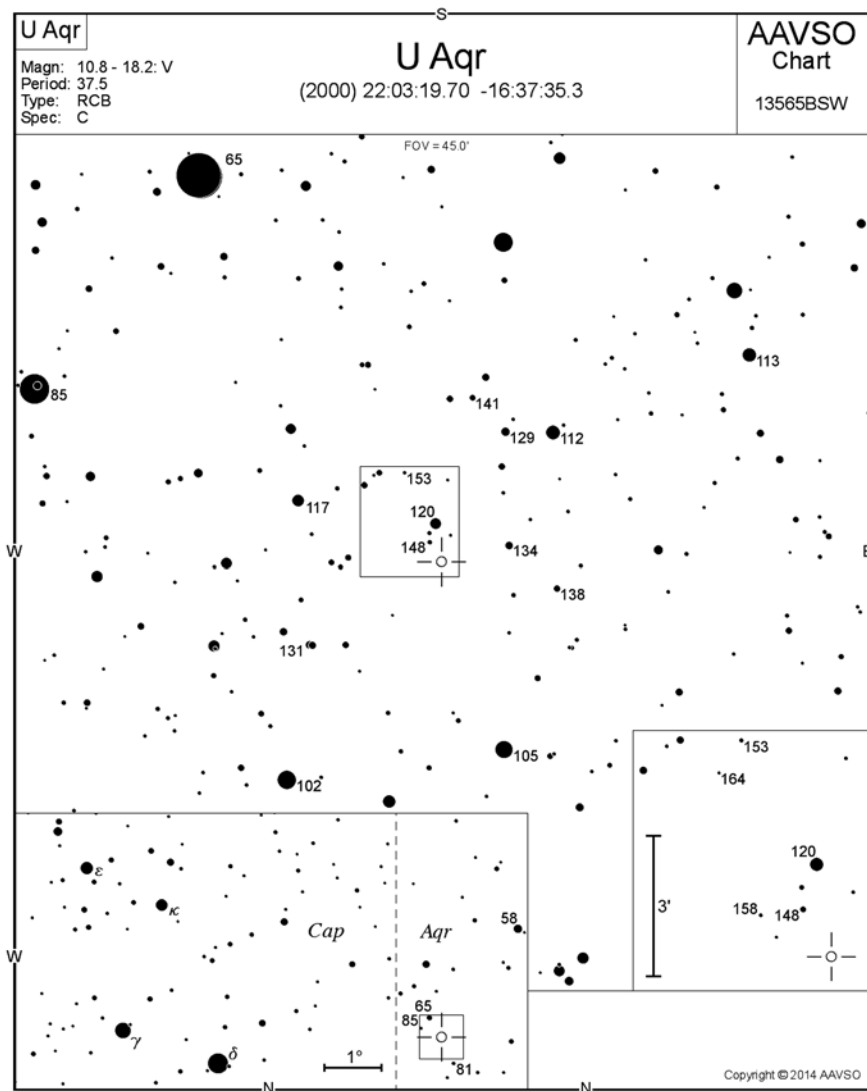
Az NGC 7814 GX Peg

Az α Pegasi (Markab) szomszédságában található spirálgalaxis éléről látható, fősíkját egy vékony porsáv szeli ketté. Rendkívül érdekes, szimmetrikus megjelenése miatt kapta az „Ívfény-galaxis” elnevezést a 40 millió fényév távol lévő csillagváros. Összfényessége 10,5 magnitúdó, kiterjedése kb. $5 \times 1,5$ ívprec. Az ovális derengést egész kis távcső is mutatja, a porsávhoz azonban nagy műszerre van szükség, pozitív hazai vizuális észlelésről nem is tudunk, ami említene ezt a részletet. Közeliében találjuk az NGC 7772 nyílthalmazt, vagy aszterizmust, amelyet 7 db 11–14 magnitúdós csillag alkot. A remélhetőleg derült októberi éjjeleken megéri mindkettőt felkeresni a kisebb vagy nagyobb távcsövek tulajdonosainak.

Sánta Gábor

A hónap változócsillaga: az U Aquarii

Az R Corone Borealis típusú változócsillagok hazai észleléseit bemutató cikkünkben (l. 38. o.) már ejtettünk néhány szót e ritka típus képviselői között is kuriózumnak számító U Aquariiról. Ez a változó meglehetősen déli fekvésű területen található, talán ezért is született viszonylag kevés hazai észlelés róla. Pedig a mellékelt keresőtérkép alapján, a Capricornus „szarva” segítségével



könnyű célpont lehet, az őszi-kora téli hónapok derült éjszakáin.

Legutóbbi hosszú, 2010-től nagyjából 2013 közepéig tartó minimumából (amely során 18 magnitúdó alá is halványodott) lassú emelkedésbe kezdett, amely jelenleg is tart.

Augusztus folyamán épp elhagyta a 13 magnitúdós sávot, így további nyomon követése, egészen 11 magnitúdó körüli maximumáig kisebb távcsövekkel is garantált sikerélményt nyújthat.

Bagó Balázs

Polaris Csillagvizsgáló ÓBUDA



Az MCSE közösségi csillagvizsgálója, a Polaris változatos programokkal várja az MCSE-tagokat és az érdeklődőket. Címünk: Budapest III., Laborc u. 2/c., <http://polaris.mcse.hu>, tel: (1) 240-7708, 06-70-548-9124. **MCSE-tagok számára programjaink ingyenesek.**

Távcsöves bemutató minden kedden, csütörtökön és szombaton sötétedéstől 22:30-ig. A belépődíj felnőtteknek 600 Ft, diákoknak, pedagógusoknak és nyugdíjasoknak 400 Ft.

Csoportokat (min. 15, max. 30 fő) előzetes egyeztetés alapján fogadunk.

Keddenként 18 órától MCSE-klub. Tagfelvétel, távcsöves tanácsadás, egyesületi programok megbeszélése.

Csütörtökönként 18 órától nyári ifjúsági szakkör 13–19 éveseknek, folyamatos jelentkezéssel.

Észlelőszakkör és tükörcsiszoló kör minden korosztály számára (részletes információk honlapunkon olvashatók). A szakköri foglalkozásokon való részvétel feltétele az MCSE-tagság.

Folyamatos tagfelvétel! Az esti bemutatók alkalmával – telefonos egyeztetés után napközben is – lehet intézni az MCSE-tagságot.

MCSE Hírlevél: Programjainkról tájékoztat hírlevelünk, melyre a www.mcse.hu jobb oldali sávjában található felületen lehet feliratkozni.

Helyi csoportjaink programjaiból

Helyi csoportjaink aktuális programjai megtalálhatók saját honlapjaikon is, a www.mcse.hu „Helyi csoportok” elnevezésű linkgyűjteményében.

Baja: Összejövetelek keddenként 16:30-tól 18:00-ig a Tóth Kálmán u. 19. alatti bemutató csillagvizsgálóban. Hegedüs Tibor +36-20-9370-042, baja@electra.bajaobs.hu.

Dunaújváros: Péntekenként 16:00–18:00 között összejövetelek a Munkás Művelődési Központban.

Eger: Kéthetente szakköri foglalkozás a Lícem Varázstornyában (Specula). Információk: egricsillagaszok.swhu.tk

Esztergom: A Technika Házában minden szerdán 18 órakor találkoznak a tagok.

Győr: Péntekenként páros héten napnyugtától bemutató a csillagvizsgálóban (Egyetem tér 1.).

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

Kaposvár: Minden hónap első péntekjén 18 órakor találkozó a bányai Panoráma Panzióban.

Kiskun Csoport: Az aktuális havi programok a csoport honlapján: kiskun.mcse.hu, tel.: +36-30-248-8447

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 találkoznak a helyi MCSE-tagok a Zsolnay Kulturális Negyed planetáriumának előadótermében.

Szeged: Felvilágosítás Sánta Gábornál, melyeg@mcse.hu, tel.: +36-70-251-4513.

Tata: Foglalkozások péntekenként 18 órától a Posztoczky Károly Csillagvizsgálóban.

Tápiómente: Kiss Szabolcs, e-mail: achilles@freemail.hu

Zalaegerszeg: Felvilágosítás Csizmadia Szilárdnál, tel.: +36-70-283-5752, e-mail: zeta1@freemail.hu



A Fátyol-köd nyugati régiója *Klacsány Imre* felvételén. 200/800Newton-asztrógráf, átalakított Canon 600D fényképezőgép. Expozíciós idő: 38×5 perc, érzékenység: ISO 800

Részlet a Vela szupernóva-maradványból: az NGC 2736, azaz a Ceruza-köd. *Tóth Gábor* felvétele 25 cm tükörátmérőjű Newton-asztrógráffal, Canon EOS 450D fényképezőgéppel, 51×360 másodperc expozícióval készült Namíbiából

A
H
Ó
N
A
P
A
S
Z
T
R
O
F
O
T
Ó
J
A

Éjszakai világító felhők 2014. július 4-én hajnalban. *Szabó Szabolcs Zsolt* felvétele a szolnoki toronyházból készült





Éjszakai észlelőréteg Tarjánban. Szklenár Tamás felvétele a Meteor 2014 Távcsöves Találkozón készült, július 24-én