

CELESTRON SKYPRODIGY 130 FULL-AUTOMATA GOTO TÁVCSŐ

Ha bármit meg szeretnénk nézni az éjszakai égbolton, ezzel a távcsővel egyáltalán nincs szükség az égbolt ismeretére. A beépített GPS és kamera segítségével a távcső felállítás után saját magát automatikusan bekalibrálja. Kalibrációt követően pedig az égbolt 40.000 objektumára kívánság szerint teljesen magától rááll. A kézi vezérlőben eltárolt objektumok közül akár tetszés szerint választhatunk, de kérhetünk ajánlott objektumokat is, így egy „vezetett túra” alkalmával ismeretlen világokat fedezhetünk fel.

A 130mm átmérőjű F/5 fényerejű parabolatükörrel szerelt távcső a Hold- és bolygó megfigyelésén kívül a halvány mély-ég objektumok megfigyelésére is kiválóan alkalmas, különösen ha sötét, vidéki égbolt alól távcsővezünk.

ÁRA: 284.900 Ft

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@tavcszo.hu



MCSE 2014/10

meteor.mcse.hu

meteor

67P/Churyumov–Gerasimenko





Az MCSE idei ifjúsági táborának résztvevői a Pannon Csillagda bejárata előtt



A SACSE súlysápi táborának résztvevői

ISMERD MEG A VILÁGEGYETEM TITKAIT A POLARIS CSILLAGVIZSGÁLÓBAN!



Várunk ifjúsági szakkörünkben, nyári táborunkban, vagy esti távcsöves bemutatóinkon.
Hozd el barátaidat is!




Polaris Csillagvizsgáló
ÓBUDA

facebook.com/PolarisCsillagvizsgalo
polaris.mcse.hu Tel.: 06 70 548 9124



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



TARTALOM

MCSE 2015.....	3
Monszun és csillagfény.....	4
Csillagászati hírek.....	10
A távcsövek világa Expedíciós távcső helyett ultrazoomos fényképezőgép?.....	16
Nap Protuberanciák hónapja.....	20
Szabadszemes jelenségek A remény rabjai.....	24
Meteorok Huszonöt év meteoros élményei.....	28
Üstökösök Tavaszi tekergők.....	32
Változócsillagok Törpenóvák nyara.....	40
Mélyég-objektumok Esős nyár.....	46
Kettőscsillagok A Capella.....	52
MCSE-hírek Farkas László (1920–2014).....	55
Csillagásztörténet Herman Ottó csillagai.....	58
Egy év – egy kép Magyar Fotográfusok Háza.....	64
Jelenségnaptár November.....	65

XLIV. évfolyam 10. (463.) szám

Lapzártá: 2014. szeptember 25.

CÍMLAPUKON: A 67P/CHURYUMOV–GERASIMENKO-
ÜSTÖKÖS A ROSETTA-ŰRSZONDA FELVÉTELÉN. (ESA)

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 összehasonlítós 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) díjtalanul közölünk.

Tagjaink, előfizetőink apróhirdetéseit – legfeljebb 10 sor terjedelemben – díjtalanul 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.

MCSE 2015

Hagyományainknak megfelelően már októbertől kérjük tagjainkat, hogy a következő évre, tehát 2015-re is rendezzék tagdíjukat. A tapasztalatok szerint a tagdíjak rendezése több hónapon át elhúzódó folyamat, ezért kérjük, hogy aki teheti, minél előbb intézze tagdíjfizetését. Mindez megkönnyíti a tagnyilvántartással kapcsolatos munkánkat és 2015-re szóló Évkönyvünk gördülékeny postázását. Mindenkit arra kérünk – jelenlegi és leendő tagjainkat is –, hogy a jól ismert sárga csekkel lehetőleg átutalással egyenlítés ki tagdíjukat. A banki átutalás nemcsak korszerűbb, hanem gyorsabb is, mint a sárga csekkes befizetés. Banki átutalás esetén kérjük, hogy a megjegyzés rovatban minden esetben adják meg *teljes lakcímüket és tagsorszámukat* is!

Természetesen aki számára kényelmesebb, továbbra is használhatja a kiküldött sárga csekket, kérjük, hogy olvashatóan, lehetőleg *nyomtatott betűkkel* tüntessék fel nevüket és teljes címüket. (Fontos tudnivaló azonban, hogy a sárga csekkek után jelentős összeget von le tőlünk a bank.)

**Az MCSE bankszámla-száma:
62900177-16700448**

A *rendes tagdíj* összege 2015-re változatlan, 7300 Ft (második éve nem emelkedett a tagdíj). Rendes tagjaink illetménye a Meteor 2015-ös évfolyama és a Meteor csillagászati évkönyv 2015 c. kötet. Szlovákiában, Romániában és Szerbiában élő tagtársaink számára a 2015-ös tagdíj összege megegyezik a magyarországgal, vagyis 7300 Ft (ezekbe az országokba meg tudjuk szervezni a Meteor és az Évkönyv alternatív kijuttatását). Más országokban élő amatőrtársaink számára az MCSE-tagdíj összege 2015-re 16 500 Ft (a külföldre történő feladás rendkívül magas postaköltségei miatt).

Még mindig viszonylag újdonságnak számít a 2013 áprilisában bevezetett kedvezményes ifjúsági és családi tagság.

Az *ifjúsági* tagság díja igen kedvezményes, a rendes tagdíj 50%-a, 3650 Ft. Ezt a kategóriát azok a fiatalok választhatják, akik 26. életévüket még nem töltötték be, és közoktatási vagy felsőoktatási intézmény nappali tagozatán tanulnak.

A *családi* tagság az egy háztartásban élő, legfeljebb két felnőttre és két, 14. életévét még be nem töltött gyermekre vonatkozhat. A család valamennyi tagja részesülhet a tagokat megillető kedvezményekben, azzal a megkötéssel, hogy a család számára 1 példány Csillagászati évkönyvet és 1 évfolyam Meteor juttatunk illetményként. A családi tagsággal a gyermekeket nevelő „csillagász családokat” kívánjuk támogatni. A családi tagdíj összege a rendes tagsági díj 150%-a, 2015-re változatlan, 10 950 Ft (ennél nagyobb összeg is befizethető családi tagdíjként).

Nem tagok számára a Meteor 2015-ös évfolyamának előfizetési díja 7200 Ft, a Meteor csillagászati évkönyv 2015. évi kötete pedig 3000 Ft. Mindazok tehát, akik a rendes MCSE-tagságot választják, 2900 Ft-ot takarítanak meg.

A Meteor csillagászati évkönyv 2015. évi kötetét várhatóan december elejétől kezdjük el postázni mindazoknak, akik a jövő évre is megújítják tagságukat.

Budapestiek és Budapest környékiek személyesen is rendezhetik tagdíjukat a Polaris Csillagvizsgáló esti ügyeletein (az őszi-téli időszakban kedden, csütörtökön és szombaton 18:00–22:30 óra között), illetve – telefonos egyeztetés alapján – más időpontokban is. A csillagvizsgálóban természetesen mindenkor szeretettel látjuk a Budapestre látogató vidéki és külföldi tagtársainkat is.

Magyar Csillagászati Egyesület

Monszun és csillagfény

Egyesületünk 2014-es nyári ifjúsági csillagásztáborra több szempontból is égi áldásban bővelkedőnek bizonyult. A Pénzesgyőrben tartott táborban a változékony időjárásnak köszönhetően csillagfény mellett eső, jég, köd és pára is jutott távcsöveinkre. Szerencsére azért a magas-bakonyi Tejútból is kijutott, a hét során három derült éjszakán is tudtuk ostromolni az eget.

A tábori hétköznapokon minden amatőr észlelési területről hallhattunk előadásokat, melyek színvonalát amatőr és hivatásos csillagász vendégelőadók is emelték (Kocsis Antal, Sárnecky Krisztián, Szabó Róbert). A kiszámíthatatlan időjárásban minden derült alkalmat igyekeztünk megragadni a Nap és a Vénusz észlelésére, bár előfordult, hogy mire kipakoltuk a tubusokat, elkezdett esni... A borult éjszakákon csillagászati ismeretterjesztő videókkal múltattuk az időt. Fölöttébb kalandos kirándulásra indultunk úttalan utakon a Kertesköi-szurdok sziklás völgyébe. Az áradástól hömpölygő Gerencepatak fölött néhol a sziklafalhoz tapadva tudtunk csak átkelni, a Judit-forrás mésztufagátjait is küzdelmes dzsungelharc után értük csak el. Vidám csapatunk visszafelé természetesen bőrig ázott. A bakonybéli Pannon Csillagdába is ellátogattunk Hanyecz Ottó vezetésével. Az úrruha és a marsjáró mellett a kupola 10 cm-es Lunt távcsövével a protuberanciák finomszerkezetét és a napkorongot körülvevő szipkulák túskeerdejét is megcsodálhattuk.

A derült éjeleken nagy volt a nyüzsgés, a csoportvezetők irányítása mellett csillagfényre éhesen faltuk sorban a legkülönfélébb égitesteket. A sziporkázó Tejút alatt csillagképtűrákra kalandoztunk, és szinte pusztá kézzel (valójában hajszáritókkal) csavartuk a cseppegő vizet a távcsövekből. Nyugovóra csak hajnalban, világító Vénusz-fényben térünk. A tábor végül tudásunkat ellenőrző és kreativitásunkat megmozgató vetélkedővel

zárult. Egy észlelőtáborról talán a megfigyelt égi csodák árulkodnak a legszemléletesebben, álljon itt néhány kedvező csillagászati leírás.



Napészlelési gyakorlat – éppen nem esett az eső!

Nap: Integrált fényben több összetett foltcsoport és fáklymező teszi nehezzé a napkorong lerajzolását. Hidrogén-alfában a 60-as légnyomásszabályzós Lunt-távcsőben már lélegzetelállítóan kontrasztos a korongfel szín: számos filament látszik, egy hatalmas példány több napon át vánszorog a korongon. A több mint 300 000 km-es óriás gigászi hernyóra hasonlít, a főhídról leívelő támpilérszerű tömzsi oldallábakkal.

Hold: Az első negyedhez közeledő égitest utolsó éjszakán a refraktorokban (63/840, 80/1200, 100/1300) páratlan kontraszttal mutatta meg magát. A Mare Serenitatis szélen járó terminátor mellett csodálatosan látszottak az Aristoteles és Eudoxus teraszos

falai, a tenger redőgerincei, az Agrippa, Tempel és Godin egyszerű krátereai a Silberschlag gerincével, délen a Maurolycus jókora kráterével.

Bolygók, holdak, kisbolygók: A felső együttállás felé közeledő, majdnem teli Vénusz apró, de eseménydús célpont volt az apokromátokban nappali égen. Fázisbecslése többeket majd 10%-kal megráfált! Déli pólussapkája igen fényes volt, az északi kevéssé, szubpoláris gallérok öveztek őket. A trópuson halvány kontraszttal tűntek fel nagyobb skálájú, rézsútos sávok, enyhén Y alakban, a sávokban apró, sötét, amorf foltokkal.



Esti készülődés a távcsöveknél. Lejjebb, a Gerence völgyében pára gomolyog

A Szaturnusz már a kisebb refraktorokban is ékszerdobozként tündökölt. A 100/1300-as Vixen akromátban előtűntek a kétszattú NEB apró, enyhén diffúz kondenzációi, a halvány és nehezen látszó NTB, az apró, majdnem fekete északi pólussapka, körbepelve egy sötét poláris gallérral (NPR Band). A gyűrűben a Cassini-rés úrként tátong, az Encke-minimum is elősejlik az A gyűrű közepén. A Titan vörösesbarna korongját a 30 cm-es Newtonnal figyeltük meg 900x-os nagyításon. Az északi póluson több alkalommal is világos sapka látszott, kétszer a déli póluson is feltűnt egy halvány ív, míg a

korong közepén apró világos és diffúz sötét foltok bukkannak fel finoman.

Az Uránuszt utolsó előtti éjjel, már a hajnali pirkadat elején kerítettük távcsövégre 900x-os nagyítással. Az éjjel szinte rezzenésmentesre lenyugodott a levegő, alig látott 8-9-es a seeing. A 30,5 cm-es prémium főtükör megtalátosodik, refraktorszerű a képe. A határozottan elliptikus alakú bolygó pereme pengeéles, a peremsötétedés plasztikusan háromdimenzióssá teszi. A félbilibent tengelyű, sárgával hígított kékeszöld korong teljesen jupiterszerű: ívelt sávok és zónák hada bukkan elő, az északi egyenlítői sávból karcsú szürkés-kék füzér fut északnak, mellette fehér hasadás, mintha csak a Jupiter Egyenlítői Zónájában járnánk. A bolygóperemről ködös, éles peremű, barnás fátyol fed át zónát és sávot, a pólusrégióban apró, világos csomók. Életem legszebb Uránusz-képe, a piszkés-tetői 1 m-es távcsőben látottnál is szebb a látvány.

A Neptunusz intenzív kék korongja hasonlóképp részletes. Az ívelt peremű fényes déli pólussapkából világos kisugárzások szaladnak a szürkés-kék poláris gallérba. Az egyenlítőn fényes foltok, sötét sávszakaszok és sötét füzér, az északi mérsékelt övben világos csomók. A barnás-narancsos 13,5 magnitúdós Triton igazóően hívogat közvetlen látással a kék korong mellett, már-már bosszant. Feltornázom a nagyítást 1700x-osra, kikergetem a kézi-vezérővel a Neptunuszt a látómező szélére, és bámuljuk egymást a Tritonnal. Többször is feltűnik, hogy fényes, világosnarancs az alja. Néhány pillanatban a bal oldala is világosnak látszik, míg a jobb korongfél sötét. A világos északi korongrész talán a 43°-kal a déli pólusát felénk döntő hold világos, pólussapka feletti egyenlítői régiója. Ide bizony még elkélne az apertúra...

A (134340) Plutót is felkeressük, életünkben először. A Nyilasban járó transz-neptun törpebolygó csak alig fényesebb a szomszédos, 15 magnitúdós háttércsillagoknál. Mozgása jól követhető a napok során. Megfigyelni nagyon nehéz. Kisebb, 400x-os és 675x-ös nagyításokon

☾ Nap H alfában



08.02. 10:20 UT Világos B.

Nap zöld fényben



08.01. 13:50 UT Keöves P.

Nap zöld fényben



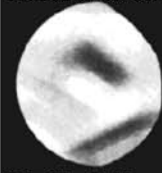
08.01. 14:30 UT Keöves P.

Agrippa, Tempel és Godin kráterek



08.02. 19:25 UT Szél A.

Vénusz 07.30. 09:10



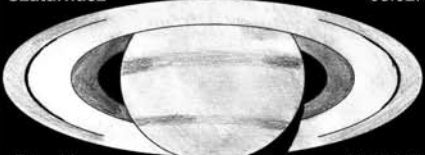
Gyimóthy-B. M.

Szaturnusz



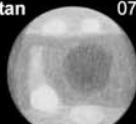
07.29. 19:39 UT

Szaturnusz



08.02. 19:15 UT

Títan



07.29. 21:02



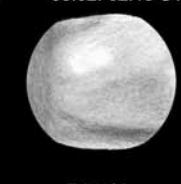
08.02. 20:58

Uránusz



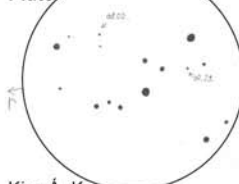
08.02. 02:00 UT

08.02. 02:15 UT



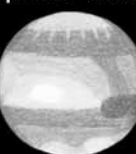
08.02. 02:15 UT

Pluto



Kiss Á. K. 07.29.-08.02. ~22:30 UT

Neptunusz



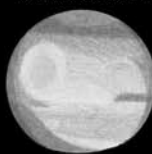
08.02. 00:45

08.02. 01:45 UT



08.02. 01:45 UT

08.02. 00:33 UT



08.02. 00:33 UT

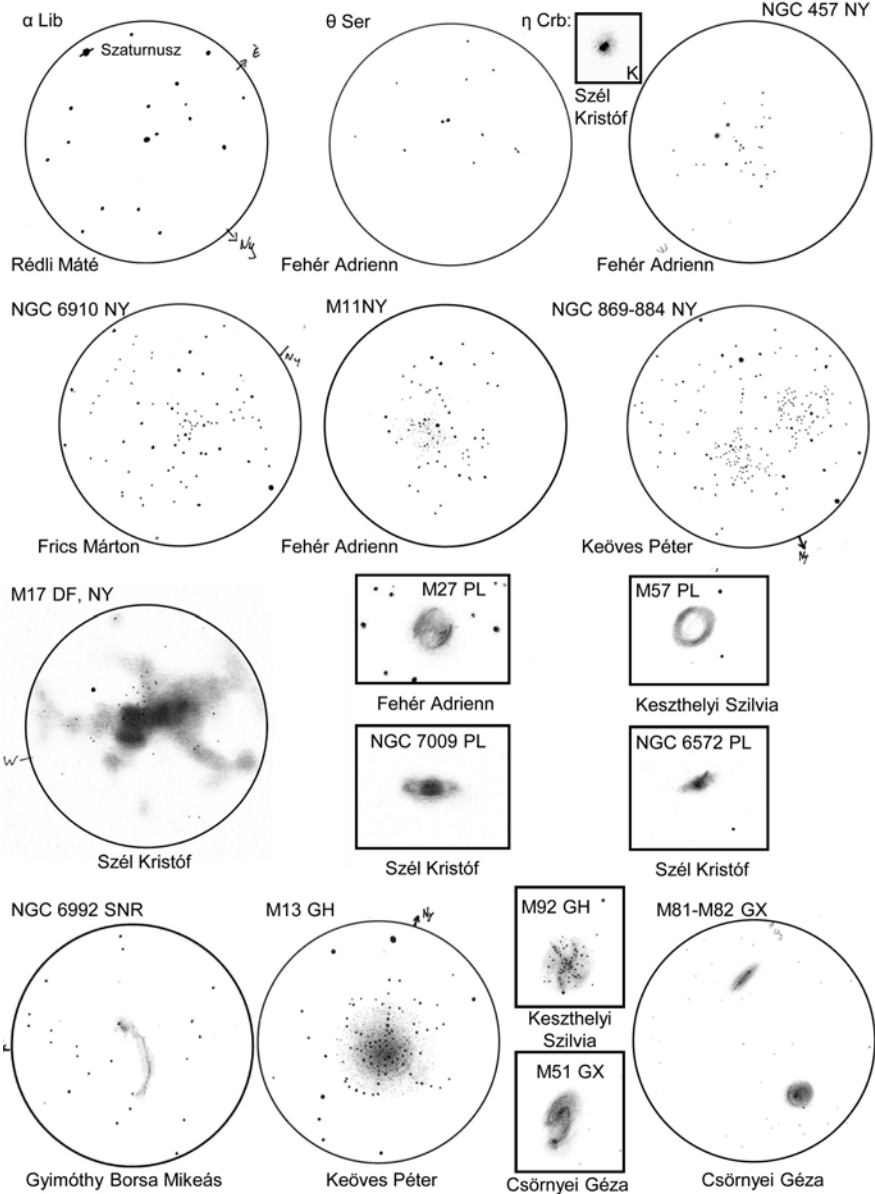
08.02. 01:13 UT



08.02. 01:13 UT

még jól látszik EL-sal, de 1125x-ósszel szinte eltűnik az apró, csillagmentes látómezőben.

Üstökösök: A C/2014 E2 Jacques-üstökös hajnalban kitűnően látszott az Aurigában, binokulárral is. Az apró, közepesen kon-



denzált üstökösnek csak a kerekded kómája látszott, csóvát nem tudtunk megpillantani.

Kettőscillagok, változócsillagok: A nyári égbolt fényes, színes és látványos kettősei mellett (α Her, α CVn, α Lib, γ Del, θ Ser,

β Cyg, β Sco, γ And) egyenlőtlen (α Sco, ε Boo) és szoros (δ Cyg, ε Lyr, γ Ari) ket-tősök is lencsevégre kerültek. A jelenleg 0,7"-es separációjú, aransárga η CrB megnyúlt, nyolcas alakú volt a 10 cm-es Vixen akromátban. A fényes, binokuláros változók közül az R Sct, EU Del, U Cyg és SS Cyg került terítékre.

Mélyég-objektumok: A gyönyörű bako-nyi ég nagyszerű lehetőséget nyújtott a mélyezésre. A szabadszemes-binokuláros nyílthalmazok közül Rédli Máté a Coma Berenices halmazt (Mel 111), az α Per halmazt (Mel 20), a Plejádokat (M45), Hyádokat (Mel 25) és a Perseus-ikerhalmazt (NGC 864-889) is lerajzolta. Távcsovesek közül az M11, M23, M25, M26, M29, M39, M73, NGC 457, NGC 6633, NGC 6910, Cr 399, Steph-1 és IC 4665 kerültek okulárvégre.

A gömbhalmazok közül a sziporkázó, sok tucat túsűrűsnyű csillagra bomló M13, M92, M22 és M80 mellett kisebbeket is megörökítettünk (M10, M15, M28, M30, M72, M92).

A diffúz ködök közül a nyári ég klasszikusai mellett (M8, M20, M17) halványabbak is akadtak. Az Észak-Amerika-köd (NGC 7000) éles peremmel és enyhén vörös-sarna színnel derengett a 9 cm-es apokromát 2,5°-os látómezejében. A Fátyol-köd (NGC 6992, SNR) halványan ívelt a 10 cm-es Mirában. A 40 cm-es Dobsonban a Sas-köd (M16) középső poroszlopainak kinyúló, elágazó sötét porfilamnetjei igézően ágaskodtak szét.

Planetáris ködök közül nagyon változatos gyöngyszemeket figyeltünk meg. A Csiga-köd (NGC 7273) hatalmas, meglepően fényes, ovális tojásként pislákkolt a 10 cm-es Mirában, közepén enyhe lyuk, a ködanyagban diffúz ívek sokasága. A 30 cm-es Newtonnal a Szaturnusz-köd (NGC 7009) 500x-os nagyítás fölött meglepően hasonlított a gyűrűs bolygóra. A kissé diffúz „bolygóperem” oválisan ült a köd közepén, a gyűrűk ívesen nyúltak ki oldalra, az „Egyenlítői Zóna” fénylett a korong közepén, és kis sötét foltok ültek az azok belső részében. A Kék Raketball-köd (NGC

6572) nagyon fényes, intenzív világoskék-középkék színével már a keresőben is feltűnő. A rendkívül apró, uránusznyi méretű köd 500x-os nagyítás körül csíkot húzó két golyóra hasonlít. A Pislogó-köd (NGC 6826) hihetetlenül részletes nagyításon. Az ovális kékeszöld köd külső peremén halvány vörös burok hózódik. A fényes központi csillag körül apró üres tér van. A köd anyagában a külső héjtől ívesen befelé finom vékony filamentek látszanak bekúszni. Igazi csemege volt a PK 050.1+03.1 (Minkowski 1-67), egy intersztelláris buborék: Merill 11 magnitúdós Wolf-Rayet-csillagának felsejlik kék színe. Az intenzív csillagszelű égitest sok anyagot vesztett, a ledobott gázt a forró csillag UV sugárzása gerjeszti. A kiterjedt, kerekded, igen halvány gázburok finoman sejlik fel a fényes központi csillag körül. Szintén halvány, de az előzőnél is apróbb különlegesség a Lábnym-köd (M1-92). A protoplanetáris köd 600x-os nagyításon nagyon pici, elnyúlt foltként látszik központi csillaga körül.

Galaxisok közül is sok szép került távcsovégre (M31, M32, M110, M51, M94, M101). A Feketeszem-galaxis (M64) plasztikus látvány 20 cm-es Newtonban: magvidéke szinte domborodik, előtte sötét úrként tátong a nagy hajlott porsáv, melyet kívülről a spirálkarok fényes íve fog közre. Az egész látómezőt betöltő M33 részletek tömkelegét mutatja a 30 cm-es Newtonnal, a fényesebb nyílthalmaz és HII régiók szépen előtűnnek. A legcsodálatosabb talán a látómező felét betöltő NGC 891. Az élével látszó, tú alakú galaxis magja szinte térben domborodik, a közepén hullámosan vonul a sötét, kettéválasztó porsáv, két oldalán a halvány spirálkarokban finom csomók, inhomogenitások sorakoznak.

Az égbolt kimondhatatlan csodákat rejt, reméljük, legközelebb még több derült éjjelen láthatjuk őket. Köszönjük a távcsoves segítők (Szűcs Mátyás, Mayer Márton, Jakabfi Tamás) áldozatos munkáját. Viszontlátásra jövőre, és előtte a téli táborban.

Kiss Áron Keve

Egy hét Sülysápon

Kevesen tudják csak, hogy merre is van tulajdonképpen Sülysáp – Budapesttől nem messze, mégis elég távol ahhoz, hogy élvezhető legyen az ég minősége. Azt se tudják sokan, hogy az elmúlt években épített a SACSE egy csillagdat (Tápiómenti Bemutató Csillagvizsgáló) a kisváros külterületén, kupolájában egy 356/3556-os Meade SC-vel elrejtve. Pedig mekkora kincs is ez!

A jászberényi és a helyi csapat ötletére sor került egy egyhetes nyárvégi, afféle ifjúsági (plusz nem ifjúsági) táborra. Így hát augusztus 17–24-ig sátoroztunk az udvaron. A főműszer mellett 5 darab fényvödörrel lehetett bombázni az eget az udvaron: Dobsonok és egy EQ mechanikás Newton állt készen, a maguk 20–30 cm-es átmérőjével. Volt is kiknek használni őket: nagyjából 30 fő fordult meg a csillagdában a tiszta éjszakákon, ebből 15–20 fő sátorozott és volt állandó tagja a hétnek. Szerencsére az idő is kegyes volt hozzánk: a 7 éjszakából 4-en születhettek megfigyelések, plusz – már aki-



nek belefért az idejébe – hosszabbíthattunk is egy napot!

A borult éjszakákon és nappal sem aludtunk tétlenül (csak amennyit muszáj volt) – főzhettünk, filmet nézhettünk, kártyavár épült, az észlelések kidolgozásával foglalkozhattunk, Kalup Csilla diákolimpiai gyakorlófeladataiba kapcsolódhattunk be, lemezhettünk vásárolni a faluba, vagy – aminek igen nagy sikere lett – fényfesthettünk.

Az első két éjszaka különösen szép volt, mivel a többi derült alkalommal a pára állt bosszút a tükrökön és lencséken. A pénteki hajnal meghálálta színeivel és élményével azoknak, akik kivárták eljöttét.

A tábor talán legnagyobb „csillaga” a (134340) Pluto volt, amit ketten tudtunk három alkalommal is sikeresen berajzolni a látómező-rajzunkba, így meg lehetett figyelni az elmozdulás mértékét és irányát, ami nagyon jól látszott. Mindezek mellett a változócsillagok örvendtek igazán nagy népszerűségnek – összesen 386 darab észlelés született. Persze a mélyég (5 db), a Hold (3 db), üstökösök (2 db), és a Nap (5 db) észlelése sem maradhatott el! Egyesek még a mélyégfotózással is próbálkoztak a kupolában.

Ezúton szeretném megköszönni a SACSE-nak és Fodor Antalnak a tábor szervezését, és a lehetőséget, hogy részese lehettem!

Világos Blanka

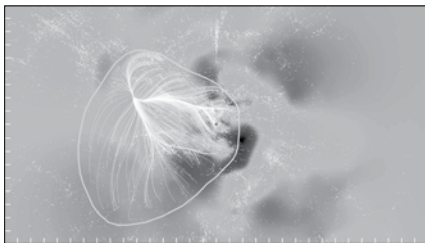


Csillagászati hírek

Laniakea

Még a csillagászati távolságokhoz többé-kevésbé hozzászokott amatőröként is gyakran megdöbbennek minket a Világegyetemben tapasztalható távolságok. A törpecsillag körül keringő kicsiny bolygónk az óriási, több százmilliárd csillagot tartalmazó, mintegy 100 ezer fényév átmérőjű, Tejútrendszer nevű, közönséges spirális galaxisban helyezkedik el. Galaxisunk csak egyike a Lokális Halmaz rendszereinek, amely – a friss kutatások szerint – egy még hatalmasabb halmazrendszer részét képezi.

A hawaii nyelv nyomán Laniakea névre keresztelt szuperhalmaz valóban rászolgált nevére: ezen a távoli nyelven a „lani” jelentése „menny”, míg az „akea” szó jelentése „mérhetetlen”. A szuperhalmaz körülbelül 500 millió fényévre nyúlik ki, a benne található nagyobb galaxisok száma pedig eléri a százezret, összesen mintegy 100 billiárd naptömeget képviselve. A szuperhalmaz felismerésével sikerült saját Galaxisunkat elhelyezni a Világegyetem legnagyobb léptékű szerkezetei egyikében.



A Laniakea szuperhalmaz. A fehér vonalakat alkotó pontok mindegyike egy-egy galaxis. Saját Tejútrendszerünket a kép közepén levő sötét pont jelzi

Az eredményeket a kutatók a rendelkezésre álló háromdimenziós galaxistérképek adatainak elemzésével nyerték. Emellett a kutatók figyelembe vették az egyes galaxisok gravitációs hatását a többi galaxisra is. Általában

ezt az eljárást csak a közeli Univerzumban lehetséges használni, ahol a galaxisok megfigyelhető sajátmozgás-sebességei elegendően nagyok a táulásból adódó sebességkomponensekhez képest. Egy új eljárás használatával azonban sokkal nagyobb távolságokban is meghatározhatók a galaxisok mozgásának szükséges jellemzői.

Az eredmények nem csak a saját szuperhalmazunk feltérképezéséhez hasznosak, de segíthetnek tisztázni a Nagy Mozgató néven ismert rejtélyes terület hatását, amely óriási tömegével a környezetünkben levő valamennyi galaxist maga felé vonzza. Ugyanakkor a kutatók az újonnan elkészített felmérés során egy Shapley nevű területet is azonosítottak, amely felé saját szuperhalmazunk, a Laniakea mozog.

Universe Today, 2014. szeptember 3. – Mpt

Hulladékhő vezethet a földönkívüliek nyomára

Régen felmerült ötlet, hogy az idegenek különféle üzenetei helyett az általuk lakott rendszereket fedezhetnénk fel különféle jellemzőik alapján. Egy új elgondolás szerint egy saját galaxisát megfelelő mértékben benépesítő technikai civilizáció számunkra is észlelhető mennyiségű hőt termelne, ami alapján a szakembereknek már van is néhány tucat galaxis-jelöltjük.

Az új elgondolás előnye, hogy semmiféle megkötést nem tartalmaz az idegen életforma alapjául szolgáló kémiára, az idegenek kommunikációs hajlandóságára sem, hanem tisztán a termodinamika törvényeire épít. Minden mesterséges eszköz, akár csak az élőlények is, hőt bocsátanak ki, amely hő infravörös sugárzásként érzékelhető. A projekt szakemberei a vizsgálatok során átfésülték a WISE szonda által az egész égboltról felvett térképet. Átlagosan egy galaxis kisugárzott energiájának körülbelül 10 szá-

zalékát bocsátja ki az infravörös tartományban. Amennyiben ennél jelentősen nagyobb hányadot tesz ki az infravörös sugárzás, ez a jelen levő idegen, technikai civilizációra is utalhat – bár jele lehet sokkal hétköznapiabb folyamatoknak is, mint például intenzív csillagkeletkezésnek, vagy éppen anyagot befogadó központi fekete lyuknak.

Az előzetes adatok szerint az ilyen galaxisok ritkák, de léteznek. A kutatók eddig számos galaxist találtak, amelyek sugárzásuk jelentős részét bocsátják ki a kérdéses infravörös tartományban. Körülbelül 50 galaxis sugárzásának több, mint a fele ide esik.

Vajon azt jelenti-e ez, hogy máris felfedeztük az idegeneket? Amennyiben az észlelt „felesleges” hőszugárzás valóban technikai civilizációtól származik, akkor a WISE-nek már fel kellett fedeznie ezeket. A következő lépés annak biztos megállapítása, hogy az észlelt hő nem valamiféle természetes folyamat eredménye. Még ha ennek megoldása túlságosan nehéznek bizonyul is, ebben a tartományban történő felmérések mindenképpen a tudomány fejlődését szolgálják majd.

New Scientist Space, 2014. augusztus 20.

– Molnár Péter

A Szélkerék-galaxis és hét törpe

Egy új kamerarendszer segítségével hét igen halvány törpegalaxist fedeztek fel az M101 jelzésű galaxis körül. Jelenlétük fontos lehet a galaxisoknak és magának az Univerzumnak a fejlődése szempontjából is.

Az utóbbi években számos apró törpegalaxist fedeztek fel a legközelebbi nagy spirálgalaxisok, a Tejútrendszer és az Andromeda-galaxis körül. Ezeknek az apró égitesteknek nagyon alacsony a felületi fényességük, így távolabbi galaxisok körül igen nehéz azonosítani őket. Pedig a törpegalaxisok száma a kozmológiai modellekre is befolyással lehet. A jelenleg elfogadott, sötét energiát és hideg sötét anyagot feltételező kozmológia például sokkal több törpegalaxist jósol, mint amennyit látunk. A probléma megoldásához azonban jóval nagyobb észlelési anyagra lenne szükség.

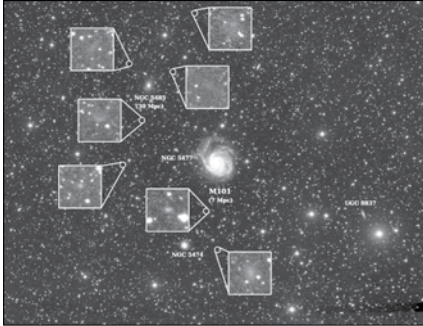
Egy új műszer azonban változtathat ezen. A Dunlap Institute (University of Toronto, Kanada) munkatársai által készített Dragonfly Telephoto Array nyolc darab 400 mm fókusztávolságú Canon teleobjektívból és a hozzájuk kapcsolódó CCD-kamerából épül fel. A teleobjektívek különlegessége, hogy a lencsék bevonata nanorészecskéket tartalmaz, és így különösen hatásosan csökkenti a szórt fényt az optikai rendszerben. A nagy látómező, a rövid fókusztávolság, a minimális reflexió és a csekély szórt fény együttesen különösen alkalmasá teszik a rendszert halvány törpegalaxisok felkutatására.



A Dragonfly kamerarendszer

Elsőként az M101 környezetéről készítettek felvételeket, összesen 35 órán át. A spirálgalaxis körüli területen hét korábban ismeretlen, nagyon halvány törpét sikerült azonosítaniuk. „Nagy méretük és alacsony felületi fényességük miatt a hagyományos galaxiskereső felmérések valószínűleg egyszerűen átsiklanának az ilyen objektumok felett” – mondta el Allison Merritt, a távcsőrendszerrel dolgozó egyik kutató. Véleménye szerint a most

felfedezett égitestek a Tejútrendszer jól ismert törpegalaxisaihoz, mint a Sextans I-hez és Phoenix-törpékhez hasonlíthatan leginkább.



Az M101 újonnan felfedezett törpegalaxisai

A kutatócsoport ezután egy alapvető kérdést fog megvizsgálni: vajon a hét törpe ténylegesen az M101-hez tartozó szatellitae, vagy csak egy irányban látszanak vele, de valójában hozzánk közelebb találhatóak, a köztünk lévő űrben elszórva? „Ha az utóbbi igaz, akkor ezek az objektumok hatalmas újdonságnak számítanak. A galaxisok születését leíró elméletek szerint akár rengeteg nagyon diffúz, elszigetelt galaxis is lehet elszórva szerte az Univerzumban. Lehet, hogy most láttuk meg a jéghegy csúcsát, és valójában ezrével lehetnek hasonló, még felfedezésre váró törpegalaxisok” – mondta el Merritt. Addig is, amíg sikerül meghatározni a törpegalaxisok távolságát, a Dragonfly kamerarendszer újabb nagy galaxisok felé fordul majd, halvány törpékre vadászva.

Sci-news.com, 2014. július 11
– Molnár László

Ismét adatokat gyűjt a Kepler

A 2009-ben felbocsátott Kepler-űrtávcső jelentősen gyarapította tudásunkat az exobolygók világáról. Az égbolt egyetlen, meghatározott területét folyamatosan, rendkívüli pontosságú iránytartással vizsgáló szonda iránytartását biztosító berendezések közül

azonban immár csak kettő működik, amivel nem lehetséges az eredeti programhoz szükséges pontosság biztosítása.

Az űreszköz további használatára számos javaslat érkezett. A K2 elnevezésű program során május 30-a óta ismét adatokat gyűjt, a jelek szerint igen jó pontossággal. Az új program első, augusztus közepén lezárult szakaszában a Kepler mintegy 75 napig gyűjtött adatokat. A célpontok között fedési exobolygók gazdacsillagai mellett idős csillaghalmozatok, aktív galaxismagok, valamint szupernóvák is szerepelnek, amelyek együttesen több mint 21 ezer célpontot jelentenek.

Az eddigi programok során összegyűjtött adatok már elérhetőek a projekt honlapján, és folyamatosan elérhetővé válnak majd az egyes újabb megfigyelési kampányok befejeztével. A kampányok során a legkülönfélébb tudományos programokhoz szükséges adatgyűjtés mellett fontos adatokhoz jutnak a szakemberek az űrtávcső teljesítőképességével kapcsolatban is, ami segíti majd a későbbi, javasolt programok közötti döntéseket.

Ugyanakkor a Kepler eredeti missziójának adatai jelenleg esnek át az adatfeldolgozás utolsó lépésein. A remények szerint a négy éves működés során felvett fénygörbe-adatokban az eddiginél kisebb bolygók is kimutathatók lesznek, így a jelenlegi több mint 4200 valószínű exobolygójelölt, valamint a 978 megerősített idegen naprendszerbeli planéta mellett továbbiak felfedezése is várható.

NASA News, 2014. augusztus 8. – Mpt

Az őszi égbolt látványos halmazának távolsága

A Bika csillagképben ragyogó Fiastyúk szinte mindenki számára ismert nyílthalmaz. E látványos objektum pontos távolságával kapcsolatban sokáig jelentős bizonytalanság uralkodott, mivel a különféle módszerek egymástól jelentősen eltérő adatokat szolgáltattak. A nemrégiben elvégzett, rádióinterferometriás mérések alapján az ESA Hipparcos nevű szondájának mérései minden bizonnyal

hibásak voltak, és a földfelszíni megfigyelések adták a helyes értéket.

A Plejádok és a hozzá viszonylag közel elhelyezkedő Hyadok csillaghalmazok kiváló lehetőséget adnak a különféle csillagfejlődési modellek ellenőrzésére, mivel tagjaik, bár igen eltérő tömegűek lehetnek, kémiai összetételük, valamint koruk szempontjából igen hasonlóak. A modellek ellenőrzéséhez azonban a halmazok távolságának pontos ismerete elengedhetetlen. Az Európai Űrügynökség által 1989-ben felbocsátott, az ókori görög csillagász nevét is megörökítő Hipparcos műhold elsődleges feladata volt a csillagok parallaxisának, ez alapján pedig távolságuk mérése. Feladatának végrehajtása közben körülbelül 120 ezer közeli csillag pozícióját mérte ki Föld körüli pályájának különböző részein, körülbelül 1 ezred ívmásodperc pontossággal, ami jóval pontosabb értékeket eredményezett, mint a földi megfigyelések. A Hipparcos pontos parallaxisméréseket végzett több száz fényév távolságban levő csillagokra is, amelyek révén a Fiastyúkhoz hasonló csillaghalmazok távolsága is ismertté vált.

A csillagászok nagy reményekkel fogadták a szonda eredményeit, de azok 1997-es megjelenését követően szinte azonnal megszű-

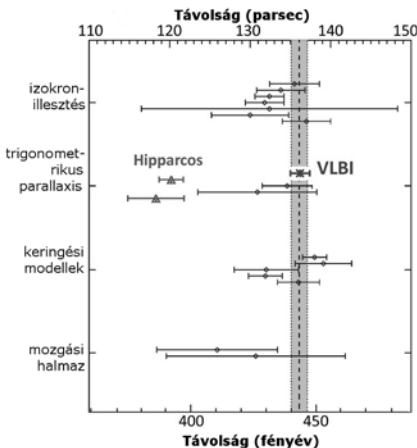
letett a Fiastyúk-probléma: több különböző, földfelszíni mérés szerint a halmaz távolsága 435 fényév, míg a Hipparcos adatai alapján ez az érték mindössze 392 fényév, alig 1% hibahattárral. Amennyiben a Hipparcos adatai tekinthetők helyesnek, a mintegy 10%-kal közelebb elhelyezkedő halmaz csillagainak valódi fényessége jóval alacsonyabb, mint amit a csillagfejlődési modellek jeleznek.

Carl Melis (University of California) és társai, végérvényes, a Hipparcos szonda adatainak 2007-es újradekódálása során kapott értékkel jól egyező választ adtak a kérdésre. A csoport rádiótávcsövekkel, interferometriai módszerekkel elvégzett távolságmérésének eredménye 444 fényév, szintén 1%-os hibahattárral. Ez az érték pedig igen jól egyezik a korábbi földfelszíni megfigyelések eredményeivel is, és összhangban áll a csillagfejlődési modellekkel. Mindazonáltal a Hipparcos első eredményeinek jelentős eltérése a tervezett Gaia-misszió szakembereit is a mérések még gondosabb előkészítésére intik.

*Sky and Telescope, 2014. augusztus 28.
– Molnár Péter*

Rosetta: leszállóhely kerestetik

Amint ahogy arról hírt adtunk (l. Meteor 2014/9.), az Európai Űrügynökség (ESA) Rosetta-szondája sikeresen megközelítette célpontját, a 67P/Churyumov-Gerasimenko-üstököst. A szonda 2004-es indítását követően, az utolsó működése után mintegy ezer napot töltött hibernált állapotban, mielőtt ez év januárjában a földi irányítószemélyzet ismét aktiválta. A szonda Philae nevű leszállóegységének talajt érése az üstökös magon történelmi jelentőségű művelet lesz, azonban ehhez rendkívüli gondossággal kell kiválasztani a megfelelő terepet. A kiszemelt régióknak nem csak tudományosan kell megfelelően érdekesnek lennie, hogy a leszállóegység tíz különféle tudományos műszere megfelelően értékes méréseket végezhesen, de megfelelőnek kell lennie a leszállás technikai lebonyolításához is. A leszállóegység



A különféle modellek által a Plejádokra kapott távolságadatok

működtetéséhez például igen fontos, hogy a kiszemelt helyen legalább 6 órán keresztül napfény érje a rendszert egy üstökösbeli nap során – így biztosítható az eredetileg 64 órás működést biztosító akkumulátorok töltése. Ugyanakkor túl sok fény sem érheti a műszereket, hiszen ez akár a túlmelegedésükhöz és meghibásodásukhoz is vezethet. Nem kevésbé fontos a rendszeres, lehetőleg minél folyamatosabb kommunikáció fenntartása a keringőegységgel, de természetesen a leszállás során kerülendők a nagy sziklák, vagy a meredek hegyoldalak. A különféle bizonytalanságok miatt a célpont kiválasztása egy körülbelül 1 négyzetkilométeres, elliptikus terület kijelölését jelent.



Leszállóhely-jelöltek a 67P/Churyumov-Gerasimenko-üstökös magján

Lapzártakor öt szóba jöhető leszállóhelyet tartanak számon a szakemberek, amelyeket a korábbi tíz jelölt közül választottak ki. Ezek közül a B, I és J jelűek a kisebb féltekén, míg az A és C jelűek a nagyobbikon találhatóak. Természetesen az egyes helyszínek sorrendje folyamatosan változik, hiszen a szonda közeledésével elérhetővé váló egyre jobb felbontású képek addig ismeretlen részleteket tárhatnak fel, amelyek érdekesebbé, vagy éppen veszélyesebbé tehetnek egy leszállóhelyet. A munkát pedig mihamarabb be kell fejezni, hiszen a szakembereknek alig néhány hétük van már csak a leszállásig.

Ráadásul egy-egy kiszemelt leszállóhelyhez ki kell dolgozni a szondával, valamint a leszállóegységgel végrehajtandó manőverek pontos sorozatát. (Az ESA végül a J jelű leszállóhely mellett döntött, tartalékként pedig a képen nem látható C-t jelölte meg. – a szerk.)

A tervek szerint a Philae leszállóegység november közepén ereszkedik le a kométára, mintegy 450 millió kilométerre Napunktól. A kiválasztott leszállási időpont még az üstökös aktivitásának várható emelkedése előtti időszakra esik, hiszen az üstökös egyre aktívabbá válásával egyre nagyobb veszély leselkedne a leszállóegységre. Mindazonáltal a leszállást követően a szonda továbbra is vizsgálja majd a napközeli állapotán 2015-ben áthaladó üstökösöt, hogy a Naprendszer keletkezésének idejéből származó, bolygórendszerünk fejlődéséről kulcsfontosságú ismereteket rejtő ősi anyagot folyamatosan tanulmányozhassa, valamint vizsgálhassa az üstökös viselkedését és annak változását pályájának különböző szakaszain.

NASA News, 2014. augusztus 25.

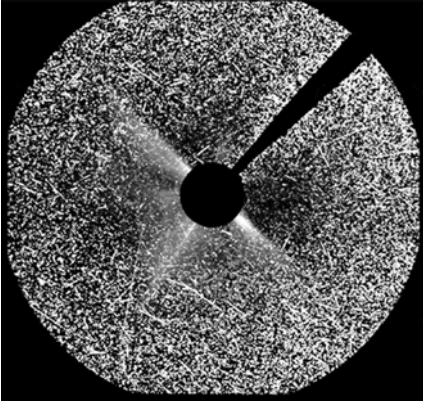
– Molnár Péter

Szokatlan napkitörés

2005 januárjában igen erőteljes koronaanyag-kidobódási jelenség zajlott le központi csillagunkon. A töltött részecskék felhője alig egy nap alatt, már 21-én elérte bolygónkat, és kölcsönhatásba lépett a Földet körülvevő mágneses védőburokkal, amely ennek hatására jelentősen feldúsult töltött részecskékkel, aminek következtében 6 órán keresztül volt sarki fény megfigyelhető. Mind az intenzív sarki fény, mind az áramlásban észlelt nagy protonszám a Föld közelében lezajló, szokatlanul erős őrviharra utalt, ugyanakkor érdekes módon viszonylag kis mértékben hatott a mágneses burokra magára, amelyek zavarai már több alkalommal okoztak áramkimaradásokat. (A sarki fényt Magyarországáról is többen észlelték. – a szerk.)

Janet Kozyra (University of Michigan) érdeklődését felkeltette a bizonyos szem-

pontból gyenge, másrészt pedig igen erőteljes jelenség. Míg sok szempontból az előidézett vihar csak közepes erősségű volt, számos jellemzője emlékeztetett a sokkal intenzívebb viharokban megfigyelhető jelenségekre. Így a kutatók az eseményt a rendelkezésre álló összes adat figyelembevételével vizsgálták meg újra.



A 2005. januári nagy CME a SOHO felvételén

Az eseményt a földi megfigyelőhálózatok mellett mintegy 20 különféle műhold is észlelte. Mivel a számos műhold különféle magasságokban kering Földünk körül, sikerült adatokat beszerezni mind a kb. 1000 km magasságig húzódó ionoszférára vonatkozóan, mind pedig a jóval feljebb, a magnetoszférán is áthaladó műholdakról. Az eredmények szerint a kibódott anyagfelhőben egy viszonylag ritka összetevő, a megszokottnál sűrűbb, egy filamentből származó anyagcsomó is észlelhető volt. A furcsa mágneses helyzet csökkentette a kitörés energiáját, ami így jóval csekélyebb hatást gyakorolt Földünk környezetére.

A Nap külső légkörében, a koronában található filamentek a környezetüknél körülbelül 100-szor sűrűbb anyagból állnak, valamint hőmérsékletük is jóval alacsonyabb a környezetnél. Amikor a mágneses mezők által összetartott filament közelében kitörés történik, a robbanásszerű folyamatban kiszabaduló anyagcsomó magával ragadja

a filamenteket is. Mindeddig igen ritkán sikerült csak azonosítani a filament anyagát a kibódott, majd a Földet is elért anyagcsomóban. A megfigyelések szerint a szóban forgó CME igen gyors volt: maximális sebessége elérte a 3000 km/s sebességet, míg bolygónk közelében körülbelül 1000 km/s sebességre lassult.

A hasonló jelenségek vizsgálata igen fontos például a Föld közelében tapasztalható úridőjárás előrejelzése szempontjából is. Egyelőre azt sem tudjuk pontosan, hány filament-anyagot is tartalmazó CME éri el Földünket, illetve mi történik pontosan ezek anyagával a bolygónkat körülvevő védőpajzzsal való kölcsönhatás során (ebben az esetben a filament anyaga elől haladva behatolt a magnetoszférába). A kölcsönhatás kezdete után egy órán belül egy hűvös, sűrű plazmalepel alakult ki a filament anyagából. A nagy mennyiségű plazmában érkező mágneses tér nagyrészt a Föld északi pólusának megfelelő irányba mutatott, így jóval kisebb zavart okozott, mintha az anyagcsomó mágneses tere az ellenkező irányba állt volna.

NASA News & Releases, 2014. augusztus 28.

– Molnár Péter

Honlap-ajánló – a csillagászat hírei:

www.csillagaszat.hu

EURODOME
CSILLAGÁSZATI KUPOLÁK
 Automatizált vezérlő elektronika
 Távcsőrendszerek, tervezés
 tanácsadás, eredeti meteoritok
www.eurodome.hu

Expedíciós távcső helyett ultrazoomos fényképezőgép?

Egy évvel ezelőtt betörtek a házunkba, és a tettesek megszabadítottak többek között a fényképezőgépetől is. Kénytelen voltam új univerzális gép után nézni, amely ugyanúgy alkalmas családi összejövetelek fotózására, mint a gyerekek zongorajátékának mozgóképen való rögzítésére, de az amatőr természetfotózás sem lehetetlen vele. Csillagászati használatra először nem is gondoltam.

Az előző superzoomos géppel, egy Lumix FZ38-al, teljesen meg voltam elégedve a mindennapi használatban, így először egy ugyanolyat szerettem volna venni. De már nem lehetett újonnan kapni. Ekkor bukkantam rá a 2013 júliusában bejelentett Panasonic Lumix DMC-FZ72-re. Először csak csodálkozva felhúztam a szemöldököm a versenytársakat jócskán megelőző 60x-os optikai zoom láttán, aztán leesett az állam, hogy ez a tetejében 20 mm-es nagylátószög-től indul. 35 mm-es hagyományos filmméretre átszámolva ez tehát 20–1200 mm-es zoomátfogást jelent objektívcsere nélkül! Ha nem lett volna előtte már egy Lumixom, akkor csak hitetlenkedve legyintettem volna egyet, így viszont megrendeltem az interneten keresztül a gépet, és egyelőre úgy gondolom, hogy jól tettem!

Természetesen más paramétereket is figyelembe vettem a választásnál, így talán nem untatok senkit, ha megemlítem, hogy az objektívben optikai képstabilizátor van, ami látványosan csökkenti a kéz mozgásának hatását maximális nagyításon is. Mivel az objektív nem cserélhető, ezért a gépbe nem megy por. A fényerő sajnos változó, de akár a 2,8-as értéket is eléri a nagy objektívátmérő miatt. A FullHD videót zoomhoz igazodó sztereo hanggal veszi fel, de az automatikus panorámakép összerakó módot is nagyon praktikusnak találom. Természetesen manuális üzemmódban is üzemel a gép, és RAW felvételt is készít.



Panasonic Lumix DMC-FZ72 (az USA területén FZ70)

A számok iránt rajongóknak megemlítem, hogy ez a Lumix 16,1 megapixeles képek készítésére is alkalmas, maximális érzékenysége ISO 3200, nincs optikai keresője, csak külső (460 ezer pixel) és belső (202 ezer pixel) LCD kijelző, 23 mezős élességállítás, 1 cm-es makro fotó távolság és számtalan beállítási lehetőség, valamit témamód van benne. A súlya (606 g) a műanyag váz miatt jól érezhetően kisebb a tükörreflexes gépekénél, de a mérete csak alig marad el tőlük. Elvileg 400 kép készíthető vele egy feltöltéssel, de szerintem ez az életszerű körülmények között némileg kevesebb. Itt említem meg, hogy ún. intelligens zoom funkciója is van, ami nem azonos a digitális zoommal! Voltaképpen, ha nem maximális felbontáson használjuk a gépet (hanem pl. 7 megapixelen), akkor további nagyítások érhetőek el úgy, hogy elkészít egy 16,1 megapixeles képet, majd a szoftver kivágja a kép közepéből az aktuális 7 megapixeles részletet. Az interneten fellelhető oldalakon számos egyéb teszt és információ is olvasható róla, ha valakit további részletek is érdekelnek.

A meglepetés akkor ért, amikor a madarak fényképezése után egyik este az első negyedben lévő Holdra is „rálöttem” egy-két alkalommal. Meglepve tapasztaltam, hogy

rengeteg kráter látszik a képen, ami a tetejében teljesen éles, továbbá az is meglepő volt, hogy a Hold peremén alig látható gyenge kék színi hiba. (Ne felejtjük el, ez nem egy sokmillió profi gép és profi objektív!) Már az első próbálkozások után feltűnt, hogy a Holdon legalább annyi részlet megörökít ez a „fotóapparat”, mint amennyi a 8–10 cm átmérőjű lensés távcsöveimmel 10–20 évvel ezelőtt, hagyományos filmre készített képeimen látszott. Ezen felbuzdulva kezdtem el kipróbálni más égitestek megörökítésére is.

A Nap látszó mérete megegyezik a Holdéval, így nem volt nehéz egy szűrőfólia felhelyezése után megörökíteni a napfoltokat. A kép itt is igen éles, a napfoltcsoportokon belül számos tagot észre lehet venni. Az umbra és a penumbra jól elkülöníthető a nagyobb foltokban. A penumbra szálak szerkezetének és a fotoszférában lévő granulák megpillantásához azonban a „műszer” már nem elég jó felbontású.

A nagy öröm akkor ért, amikor az egyik téli estén a Jupitert állítottam be a keresőbe. Már az első képsorozaton látszott a két egyenlítői sáv nyoma! Persze a korong kicsi, de egyértelműek rajta a részletek. Kissé hosszabb expozícióval a négy Galilei-hold is kiválóan rögzíthető.

A tavasz folyamán sikerült megörökítenem a narancsos Mars felszínén néhány sötét, illetve a pólussapka világos foltját, valamint a Szaturnusz sárgás korongját és gyűrűjét. A Merkúr május végi esti láthatóságakor arra a planétára is „ránagyítottam”, de a 8” átmérőjű „félmerkúr” megnyúltsága alig volt érzékelhető. Ez persze a horizont közeli légköri nyugtalanságnak is köszönhető.

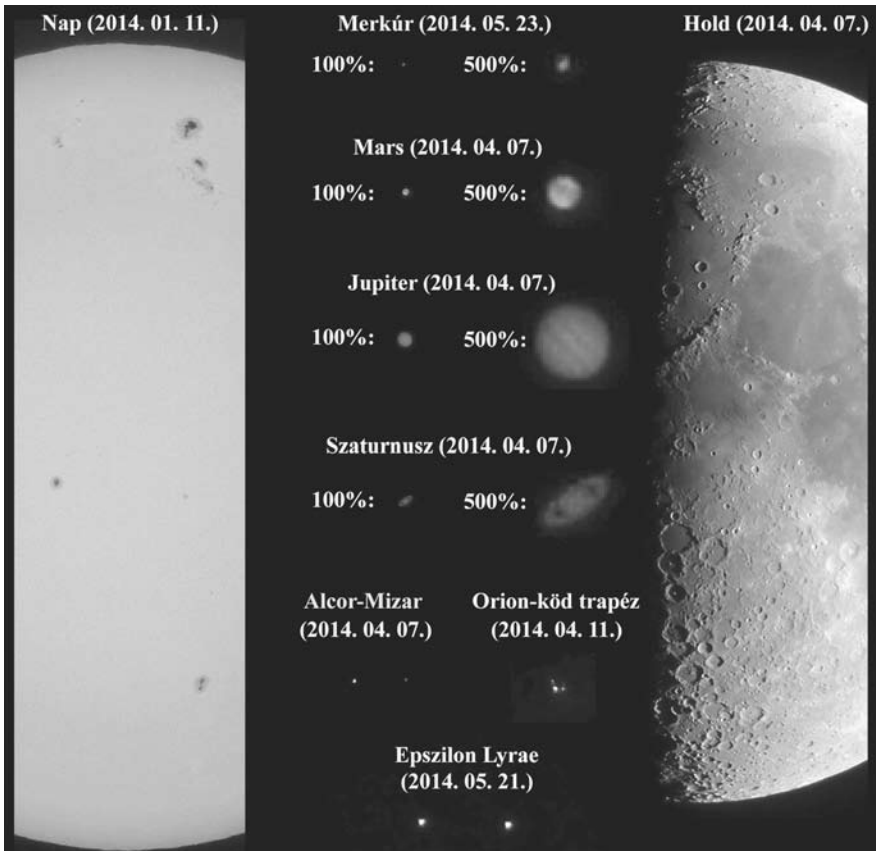
A bolygók megörökítése azonban már nem olyan könnyű az FZ72-vel, mint a Holdé és a Napé. Sajnos itt már nem működik az automatikus élességállítás, mert kevés a beérkező fény mennyiség. A gépen van manuális élességállítási lehetőség, amit egy tárcsa forgatásával vehetünk igénybe. Érdekes azonban, hogy az objektív a végtelenen túlra is állítható, így a végállásba való „kitekérés” után néhány lépéssel vissza kell „jönni” ahhoz, hogy a bolygók képe éles legyen. Sajnos úgy

tapasztaltam, hogy ez beállításonként más és más, 3 és 7 „kattanás” közé esik. Szerencsére az LCD kijelzőn ilyenkor a gép kinagyítja a kép középső részét, így könnyebb az éles pozíció meghatározása. Természetesen a bolygók fotózásánál érdemes manuális módban az ISO-t 100-as értékre állítani, a képméretet maximumra, a mindenféle automatikus dolgokat pedig kikapcsolni a menüben. Mivel az optikai képstabilizátor nem azonos a nagy távcsöveken használt adaptív optikával, ezért azt is érdemes kikapcsolni. Emiatt persze csak fotóállványról használható a kamera.

Megpróbálkoztam a csillagos ég megörökítésével is ISO 1600-on 2 másodperc maximális expozíciós idővel. Sajnos meg kellett állapítanom, hogy a nagy látószögű felvételek sokkal kevesebb csillagot mutatnak, mint amit vártam. Egy korábbi kis kompakt Nikonommal ISO 400-on, 30 másodperccel még a Tejút is kivethető volt. Az tehát biztos, hogy a csillagképek és meteorok fényképezésére nem ez a legjobb kompakt fényképezőgép.

Megpróbálkoztam a nagyítás kihasználásával a kettőscsillagok terén is. Ez már több sikert hozott. Sajnos az LCD képernyő nem túl alkalmas a csillagok megkeresésére, sokkal jobb lenne egy optikai kereső. Némi próbálkozás után azonban „becserkészhető” és megörökíthető fényesebb kettőscsillagok. Elkülönülten látszik a felvételeken az Orion-köd trapéza, vagy az ϵ Lyrae.

Az FZ72-es tehát elsősorban a 60x-os zoomolási lehetőség miatt használható csillagászati célokra. Hogyan lehetséges, hogy ez nem okoz jelentős képtorzulást? Az internetes böngészés után arra a következtetésre jutottam, hogy ez két tényezőre vezethető vissza. Egyrészt a jó Leica objektívre. Régebben minden amatőr csillagászt kirázott a hideg a „gumiobjektívektől”, de ezek mára sokat javultak. Ennek a fényképezőgépnek az objektívjében 14 db lencse van 12 csoportba rendezve. A lencsék között három darab ED tag is van. (Sajnos metszetrajzot nem találtam az objektívról, pedig érdekelt volna a működése.) Másrészt a gép testében



Válogatás a Panasonic Lumix DMC-FZ72-vel készített képekből. Mindegyik felvétel 215 mm-es valódi fókusz távolsággal készült, kivéve az Alcor–Mizar kettőscsillagot (38 mm)

igen kis méretű MOS szenzor van, csupán 4,54x3,42 mm méretű, amely eltörpül a tükörreflexes gépek szenzorai mellett. A kis méret előnye, hogy ezen a kis területen az óriási zoomátfogás mellett éles marad a kép (az életlen, torzult részek „lelőgnak” róla). Persze hátránya is van, ami a magasabb zajszintben jelentkezik.

A kisméretű szenzorra vezethető vissza a jó felbontás és fényerő is. A kinagyított bolygóképeken megszámloltam, hogy a korongok hány pixel átmérőjűek és azt az eredményt kaptam, hogy kb. 1 pixel 1,3–1,5"-nek feleltethető meg a valóságban. Ez elég érdekesen hangzik, ha tudjuk, hogy az objektív front-

lencséje csupán 3,7 cm átmérőjű. A távcsövek vizuális felbontásánál legtöbbször használatos 11,6/D képlettel csak 3,1" lehetne a felbontása. Persze a képlet inkább kettőscsillagokra használható, nem bolygórészletekre. De elképzelhető, hogy a MOS csip felbontása jobb, mint a szemünkben lévő fényérzékeny csapok és pálcikák hálózatáé. A fényerő a maximális fókusz távolság esetén 5,9 a gyári leírás szerint, ami első hallásra szintén meglepő. Azonban ha kiolvassuk az EXIF adatokból a valódi maximális fókusz távolságot, akkor 215 mm-t kapunk (ami csak az említett kisméretű szenzorral adhat ilyen nagy nagyítást). Amennyiben ezt az adatot a fényerő

kiszámítására használt fókusz-távolság/átmérő képletbe helyettesítjük, akkor az valóban az 5,9-hez közeli értéket adja ki.

Véleményem szerint a Panasonic Lumix DMC-FZ72-es digitális fényképezőgép bátran ajánlható családi képek és videók készítésére, továbbá amatőr természetfotózásra, vagy binokulár helyett távoli tereptárgyak felnagyítására. Nekünk műkedvelő csillagászoknak pedig azért is praktikus, mert távcső összeállítása nélkül, 1–2 perc előkészület

után, könnyen készíthetünk vele teljes korongot ábrázoló, de viszonylag részletes Hold- és Nap-felvételeket. Ezen kívül könnyen szállítható expedíciós felszerelés holdfogyatkozás, valamint részleges, esetleg teljes napfogyatkozás, továbbá Merkúr-átvonulások megfigyelésénél. Ha 2005-ben ez a gép már létezett volna, alighanem én is ezt vittem volna távcső helyett Spanyolországba a gyűrűs napfogyatkozás megörökítésére.

Gyenyizse Péter

A bolygókirály – a Jupiter és mitológiája

Ponori Thewrewk Aurélnak már jelent meg könyve a Napról (A Nap Fiai, 2007), a Holdról (Az Ég Királynője, 2009) és a Vénuszról (Bolygóistennő, 2011), tehát a három legfényesebb naprendszerbeli égitestről. Ez a könyve a negyediket, a Jupitert ismerteti, a többi mintájára az egykor hozzá kapcsolódó mitológiával együtt.

Érdekes, hogy látszó fényességben a negyedik lett a régi európai és közel-keleti kultúrnépeknél a főistent jelképező égitest, szinte gazdagabb legendakörrel, mint a többi háromé együttvéve. Az utóbbi évtizedek bolygószondái mintha igazolnák a régi megkülönböztetett tiszteletet a királyi bolygó iránt: az űrkutatási eredmények meglepő, olykor elképesztő tulajdonságokat tártak fel a Jupiterről és családjá tagjairól. Bizonyos például, hogy a négy legnagyobb holdja egy korban és egy kozmikus anyagból alakult ki, mégis mindegyik sok tekintetben erősen különbözik a

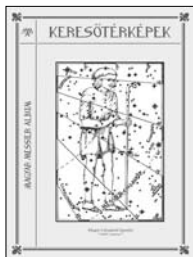
társaitól. Egyik-másik talán a Világegyetem olyan ritka helye, amely képes volt életet szülni és fenntartani.

Zeusz, Juppiter és általában minden ókori kultúrnép főistensége körül könyvtáryi mitológia, legendakör alakult ki. Ez a kis könyv csak ízelítőt adhat ebből a gazdagságból, mégis sok olyan érdekes részletet tár fel, hogy honnan származik az árgusszemek, egyes tengerek és bolygóholdak, galaxisok, sok-sok csillag és csillagkép neve.

A Jupiter tanulmányozása az első nagy lépésnek tekinthető a kozmikus távolságok, korok, méretek és a Világegyetemnek a földtől merőben eltérő anyagösszetétele megismerésének hosszú, de végig izgalmas útján. A szöveges ismertetéseket az értelmező ábrákon kívül a színes képmelléklet csak szakfolyóiratokban látható szép fotói teszik szemléletessé.

A kötet ára MCSE-tagoknak 1500 Ft (nem tagoknak 1700 Ft). Kapható a Polaris Csillagvizsgálóban.

MCSE



Messier-keresőtérképek. A térképfüzet a Messier-objektumok megfigyeléséhez szükséges legfontosabb segédeszköz, az azonosításukhoz szükséges csillag-térképeket tartalmazza. Általában minden objektumról két térképet kapunk. Az áttekintő térkép megmutatja az égterület mélyég-objektumainak elhelyezkedését egy csillagképen belül. Minden objektumhoz tartozik egy déli tájolású részlettérkép is. Ezeken szerepel legalább egy olyan csillag is, amit az áttekintő térkép alapján könnyen meg lehet találni. Az objektumokat a nemzetközi gyakorlatban legszélesebb körben elfogadott jelölérendszerrel kódoltuk. Igaz ez a térképeken szereplő további NGC-objektumokra is; az objektumokat szimbolizáló jelek mérete a vizuális élményt közelíti (kiterjedés, fényesség, részletgazdagság). Ára 600 Ft (tagoknak 500 Ft).

Protuberanciák hónapja

Augusztusban központi csillagunk aktivitása kissé csendesebbnek bizonyult. Bár a foltokból folyamatos volt az utánpótlás és egyetlen nap sem telt el valamilyen észlelnivaló nélkül, azonban nagy kiugrást nem tapasztalhattunk foltszámok, vagy különlegesen nagy és bonyolult csoportok tekintetében. Jellemzőbb volt a közepes méretű, kerek bipoláris foltból álló csoportok, vagy szintén közepes méretű, kissé bonyolult szerkezetű, apró pórusokból álló csoportok megjelenése. Ennek ellenére észlelőink érdeklődése töretlen maradt, és az idei rekordot, 93 észlelést gyűjtött össze a szakcsoport.

Szabadszemes csoportból csak egyetlen jegyeztek fel észlelőink. Busa Sándor szabadszemes megfigyelései alapján a 12149-es csoport alig érte el a szabadszemes méretet, bár hat napon keresztül látható volt. 26-án, 27-én és 28-án aprónak, majd 29-én, 30-án és 31-én közepesnek látszott. Talán a hónap során ez volt a legnagyobb vezető folttal rendelkező csoport.

Nem így a protuberanciák és filamentek, amelyekről észlelőink jobbnál jobb fotókat és vizuális megfigyeléseket küldtek. A megfigyelések arról tanúszkodtak, hogy többször is nagyon látványos, hatalmas anyagfelhőket lehetett megfigyelni a korong szélén, vagy éppen a korongon és nem volt hiány az igazán látványos, eruptív jelenségekben sem.

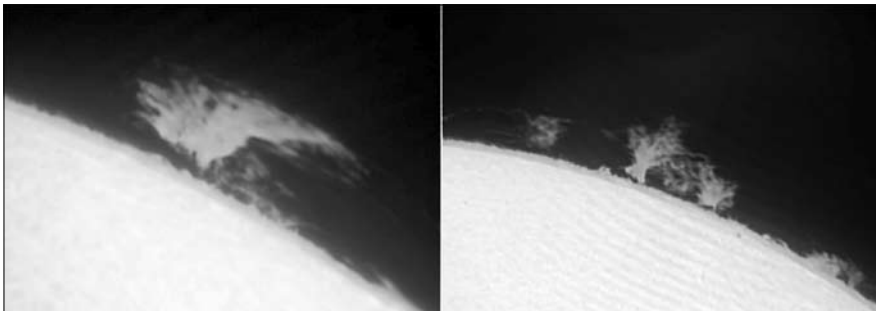
Július legvégén a korong déli felén sorakoztak a csoportok, a 20. heliografikus szélességen, s itt is haladtak végig nyugati irányba. Közülük talán a legaktívabb a 12130-as csoport volt, amelyben már augusztus 1-jén is több kitérés lezajlott, köztünk egy M2.0 erősségű. Az egymás után sorakozó csoportok kissé egybefolytak, mindegyik inkább elnyúltabb, pórusokból álló töredezett csoport volt, kevésbé markáns vezető folttal és egymáshoz viszonylag közel jették létre.

Világos Blanka az MCSE pénzesgyőri táborában észlelte a Napot augusztus 2-án és a követ-

Név	Észl.	Műszer
Áldott Gábor	7	8 L, H α
Bánfalvy Zoltán	5	12 L, H α
Baraté Levente	4	8 L, H α
Békési Zoltán	1	30 T
Becz Miklós	3	3,5 L, H α
Busa Sándor	1	sz
Csörnyei Géza	2	10,2 L
Czefernek László	2	8 L
Hadházi Csaba	25	20 T
Hannák Judit	5	10 L, H α
Iskum József	5	10 L, H α
Kiss Barna	11	20 T
Kiss Péter	1	8 L
Kovács Zsigmond	8	20 T
Molnár Péter	4	7,2 L, H α
Pásztor Tamás	1	12,7 MC
Perkó Zsolt	4	7 L, H α
Sárközi József	2	20 L, H α
Sonkoly Zoltán	1	7,6 L
Szűcs Máttyás	2	20 T
Török Tünde	7	10x50 B, H α
Világos Blanka	3	20 T

kezőket jegyezte fel: „Különösen részletgazdag, foltokkal teli korong tűnt fel a látómezőben. Apró foltok tömegétől nagyokig minden előfordult. Szembeötlő volt, hogy a csoportok többnyire az egyenlítő közelében, a pólusokat elkerülve jelentek meg. Fáklyamezőkben sem volt szegény – a foltokat körülvéve, vagy tőlük messzebb, de sok feltűnt.”

Augusztus 3-ára a 12132-es csoport kissé megnőtt, a vezető foltja nagyobb lett, s mögötte számos követő folt és apró pórus sorakozott. Eddigre megjelent az utánpótlás keleten (a 12133-as és 12134-es csoportok). Ezek most az északi féltekén voltak megfigyelhetőek, a maximum időszakára jellemzően szintén 20 fokos heliografikus szélességen belül. 5-óra a déli csoportok elkezdtek összezsugorodni, a foltok száma csökkenésnek indult. A 12132-es csoport azonban 6-ára kissé felfejlődött ismét, és



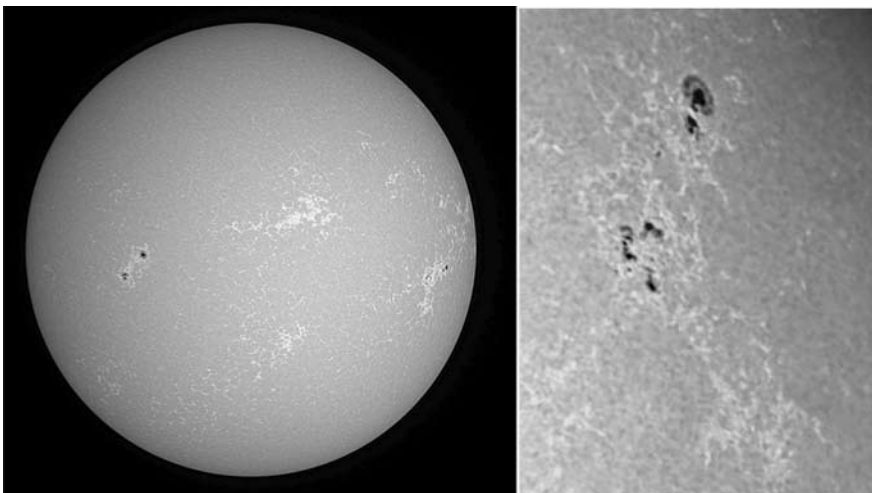
Protuberanciák 2014. augusztus 2-án 08:05 UT-kor és augusztus 8-án 16:48 UT-kor. Áldott Gábor felvételei 80/1200-as Zeiss refraktorral és Coronado PST H-alfa toldattal, Canon 590/S kamerával készültek

14-ről 19-re nőtt benne a foltok száma, majd 7-ére ez még tovább nőtt 30-ra. Ekkorra a többi csoport már jóval előtte járt, ez kissé lemaradva vonult a nyugati perem felé. a kiforduló csoportok helyén a peremen nagyon szép, bonyolult szerkezetű fáklyamozók lehetett megfigyelni. Keleten még egy érdekes csoport jelent meg, amely a 12135-ös számot kapta.

Áldott Gábor a hónap elején két nagyon érdekes és látványos protuberanciát fotózott. Augusztus 2-i észlelésében egy körülbelül 130 ezer km magas anyagfelhő tűnik

fel a nyugati perem közelében, míg 8-án a délkeleti negyedben figyelhattunk meg egy bonyolult, fák sűrűjére emlékeztető formát öltő, a korongon hosszan elnyúló protuberancia-láncolatot.

Augusztus 9-én a Polaris Csillagvizsgálóban napbemutatót tartottunk, melynek során alkalmunk nyílt Bakos László, valamint Bucsi Gábor jóvoltából egy 40/400-as Coronado CaK távcsövet, valamint egy Baader Kalcium K-Line szűrőt is megfelelően tesztelni és a Napot Kalcium-K vonalban megfigyelni. Molnár Péter és Hannák Judit fotóin kiváló-

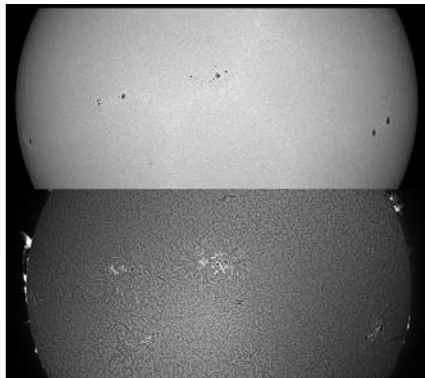


A bal oldali fotót Molnár Péter készítette Coronado PST CaK 40/400-as távcsővel, DMK41au02.as kamerával, 1/50 s expozícióval, 8000 frame-ből. A jobb oldali részletfelvételt Hannák Judit készítette a Polaris 200/2470-es refraktorával, Baader Calcium K-Line szűrővel, Herschel-prizmával, 2x-es Barlow-val, Scopium webkamerával a 12132-es csoportról

an láthatóak a legjellegzetesebb csoportok, a korongfelvételen nagyon markánsan látható a 12135-ös csoport, melynek különösen kiemeli a szűrő a nagy vezető, illetve követő foltját, valamint a nyugati peremen már kifelé haladó 12132-es csoportot. Mindkét módszerrel hasonló felvételek készíthetők, így minőségi észlelések végzésére akár a szűrő, akár a kifejezetten erre a célra szolgáló távcső is megfelelő eszköz. A fáklyamezők gyönyörűen látszanak mindkét felvételen, valamint nagyon fontos, hogy a korongfelvételen az aktív, de folt nélküli területek is feltűnnek, melyek jellemzően már inkább a kromoszférához köthetők, így többnyire hidrogén-alfa tartományban szoktuk érzékelni őket. A módszerrel a fáklyamezők a korong közepén is láthatóvá válnak, s megfigyelhetjük, hogy ezekre is jellemző az északi- és déli 20 fokos szélességek közötti megjelenésük, bizonyítva ezzel az összefüggést a különböző tartományban megfigyelhető jelenségek között.

Augusztus 12-ére már teljesen levonultak a nyugati peremnél a déli csoportok és a 12135-ös csoport is kissé elkezdett zsugorodni, ahogy a korong közepéről kifelé haladt. A hónap közepét nem nagyon jellemezték markáns csoportok és erős napkitörések, bár főképp az északi féltéken azért akadt utánpótlás is. 17-ére három kicsi, de látványos csoport is keletkezett, sorban a 12139-es, 12141-es, valamint a 12146-os. Elnyúltnak haladtak a napkorong északi felén. A többi csoport jelentéktelen, pórusokból álló halmoz, vagy egy-egy apró foltból álló csoport volt. Érdekes volt azonban megfigyelni a hasonlóságot a fehér fény és hidrogén-alfa tartományok között, mindkét esetben jól kivehetőek voltak az aktív csoportok.

17-én észlelőink közül többen is lejegyezték a napkorong látványát. Bánfalvy Zoltán fotói mellé a következő leírást küldte be: „A felszín mozgalmasnak tűnik az elszórtan elhelyezkedő apró foltcsoportoknak köszönhetően. A leglátványosabb a nyugati peremen lévő bipoláris 12144-es csoport, amelynek felvezető foltja egy hatalmas sebhelyre emlékeztet. Hidrogén-alfában mérsékelt aktivitást mutat a Nap. Filament kevés van, a foltcsoportok körül van néhány

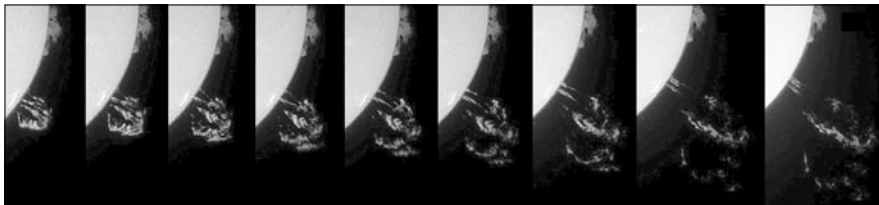


A felső felvételt Bánfalvy Zoltán készítette augusztus 17-én 07:30 UT-kor kontinuumban, 120/1000-es refraktorról, ZWO ASI120MM webkamerával, Herschel-prizmával. Az alsó képet Molnár Péter készítette ugyanazon a napon 09:02 UT-kor Lunt LS35T H-alfa távcsővel, DMK41au02. as webkamerával. A leglátványosabb a 12141-es csoport (a korong közepén), valamint a 12145-ös és 12147-es csoportok (keleten), melyekhez erőteljes, jól kivehető aktív terület és fényes kromoszférikus fáklyák tartoznak hidrogén-alfa tartományban

kisebb aktív terület, azonban a protuberanciák látványosak. A nyugati peremen lévő kettős protuberanciát két órán keresztül videóztam, de meglehetősen visszafogottnak bizonyult.” Sonkoly Zoltán észlelő társunk pedig így írt a látottakról: „Foltokban és foltcsoportokban sem szegény központi csillagunk, ami annak a jele, hogy még nagyon aktív. Túlzottan nagyméretű foltok nem akadnak, ezzel szemben számta-

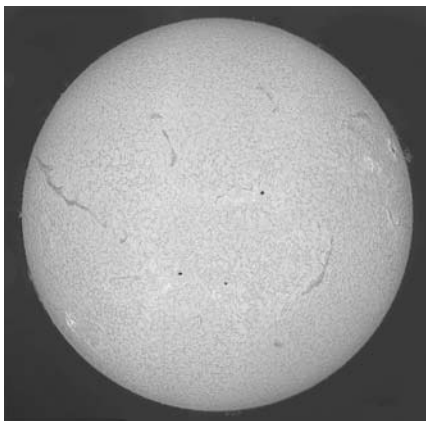


Kiss Péter részletrajza a 12146-os foltcsoportról 2014. augusztus 24-én 16:30 UT-kor készült Ágasváron, 80/600-as apokromáttal, 100x-os nagyítással. A folt észlelés közben is sokat változott, ami megnehezítette a rajzolást



Bezc Miklós felvételesorozata egy Lunt LS35-ös 35/400-as hidrogén-alfa naptávcsővel és Scopium webkamerával készült 2014. augusztus 24-én 08:15 és 08:28 UT között

lan apró folt helyezkedik el az egyenlítővel párhuzamosan, mintha zsinórra fűzték volna fel őket. A Nap viszonylag magasan volt az észleléskor, így kisebb pórusok is felsejlettek. Szabadszemes méretű folt most nem volt.”



Baraté Levente 2014. augusztus 28-i felvétele Explore Scientific AR152 152/988-as refraktorral, ASI120MM monokrom kamerával, Lunt LS50F hidrogén-alfa szűrőrendszerrel és B1200-as blokkszűrővel készült. A mozaikfelvétel 12 db képből készült

19-ére az északi és déli féltéke közötti eloszlás kissé kiegyenlítődtött és itt is, ott is akadtak kisebb- közepes csoportok, azonban továbbra sem alakult ki egyetlen olyan csoport sem, amelyben 9–10 db foltnál több lett volna megszámolható.

A hónap vége felé is akadtak érdekes foltok. Kiss Péter rendkívüli részletgazdagsággal örökítette meg a 12146-os csoportot 24-én. Rajzán látványosan mutatja be a csoport szerkezetét, az umbra érdekes, helyenként – például a követő foltban – töredezett szerkezetét és a penumbra szálasságát.

Világos Blanka a teljes korong látványát így jellemezte augusztus 24-én: „Apró foltokból sok tűnik fel, a nagyobbak látványosak, szálas szerkezetűek. A fáklyamezők bonyolult rendszerében valósággal el lehetett tévedni.”

Szintén 24-én Bezc Miklós egy fantasztikus eruptív protuberanciát örökített meg. A felvételesorozatot 08:15 UT-tól percenként készült egészen 08:28-ig. A protuberancia az első felvételen még körülbelül 10 Föld-átmérőjű volt, de a folyamat végére ötszöröse duzzadt, elérte a napkorong méretének a felét.

28-án a korong látványa hidrogén-alfában szinte felejthetetlen élményt nyújtott. Nem csak érdekes protuberanciákat figyelhetünk meg, de rendkívül látványos és hatalmas méretű filamenteket is. Baraté Levente korongfotón örökítette meg ezeket. A legnagyobb filament a keleti peremtől egészen a 12151-es csoportig húzódott, amely már majdnem a korong közepén volt látható. Hossza meghaladta az 50 szoláris fokot. Ez a protuberancia 26-ától egészen szeptember 1-ig megfigyelhető volt, s mérete sem igen változott ezen idő alatt. Minden valószínűség szerint már jó néhány nappal korábban kialakult, amikor még nem fordult be a keleti peremen. Ugyanezt a protuberanciát Bezc Miklós is megfigyelte és lefotózta 30-án. Az ehhez hasonló protuberanciák és filamentek élethossza elérheti akár a 10–14 napot is. A többi, ehhez képest kisebb méretű filament is elérte legalább a 20–30 szoláris fok hosszúságot, s társukhoz hasonlóan néhány napon át voltak megfigyelhetőek.

Hannák Judit

A remény rabjai...

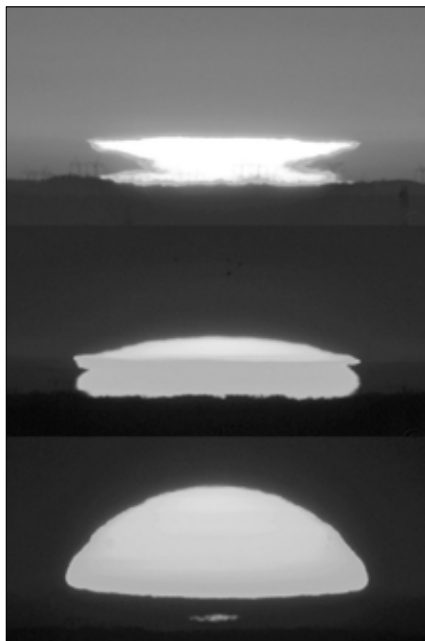
A közismert filmdráma címét kellett kölcsönözni a rovat e havi beszámolójához, szerintem nem kell különösebben magyarázni az okát. Hónapok óta bízunk, bizakodunk, hogy vége szakad a felhős időszaknak – egyelőre nem látjuk a végét. Egy-egy csodaszámba menő derült éjszaka beékelődik a borultak közé, persze nem akkor, ha valami esemény van. Így sikerült legtöbbszörnek lemaradni olyan eseményekről, mint az augusztus 23-án holdsarlóval kiegészült Vénusz–Jupiter–M44 együttállás, vagy a hónap utolsó estéjén várt Hold–Szaturnusz–Mars hármas... Mi is érkezett hát augusztusban észlelőinktől? Ha már szóba került az együttállás, kezdjük ezzel!



Rosenberg Róbert augusztus 18-i Vénusz–Jupiter-együttállás felvételén jól érzékelhető a két bolygó igen közeli együttállása, a Jupiter két nagy holdja, az Io és az Europa remek viszonyítást ad a látszó távolságra

Augusztus 18-án hajnalban a korán ébredők csodálhatták meg a keleti ég alján a Vénusz és a Jupiter igen közeli együttállását, a két bolygó alig 12 ívpercre volt egymástól, s a bolygókéttős ráadásnak az M44 (Jászol) halmaz társaságát is „élvezhette”. Sajnos nem volt kristálytisza az ég alja, így a halmazból nem látszott semmi, de a fényes bolygó párost többeknek sikerült megfigyelniük: Keszthelyi Sándor (ő már az előző hajnalon, 17-én is sikeresen észlelte a közeledő együtt-

állást), Szauer Ágoston, Szendrői Gábor – az ő szerencséjéhez egy, a látómezőben a bolygók mellett elszálló repülőgép is hozzájárult, Horváth Attila Róbert, Orosz Tímea, Csörnyei Géza – rajzon örökítette meg a duót, Rosenberg Róbert, Hadházi Csaba – nála szintén belátogatott a látómezőbe egy repülőgép, Gulyás Krisztián, Bánfalvy Zoltán, Szabó Szabolcs Zsolt és a rovatvezető.



Szabó Szabolcs Zsolt az együttállás megfigyelése után még megvárta a napkeltét – jutalma pazar délibáb volt! A jelenség fázisait a felvételsorozaton figyelhetjük meg

A hajnali látványosság után Szabó Szabolcs Zsolt még megvárta a napkeltét is, ez a mi szerencsénk, ugyanis lélegzetelállítóan szép délibábot figyelhetett meg. A délibáb torzult formavilágán kívül még zöld sugár is látszott a Nap tetején egy kicsike késsel



Szabó Szabolcs Zsolt a holdnyugtát 25-én este követte, az ekkor épp kristálytisza égen az inverzió hatására a sarló alakja torzult, a sorozatfelvételen láthatjuk, amint a légkör hatása fokozódik a horizont közelében

fűszerezve, valamint vörös sugár az alján. Így írja le az élményt: „A Vénusz és Jupiter szoros együtt állása után hajnalban megvártam a napkeltét. A szolnoki csillagvizsgáló főműszerével megörökítettem a számomra nem mindennapi felkeltét. A képeken lehet látni, ahogy a Nap a légköri fénytöréstől és reflexiótól igen érdekes alakot mutatott, a tetején megjelent a zöld és egy rövid időre a kék sugár is. Alakja gombához hasonlított, ahogy a légkörünk torzította. A felkelés pillanatát nem láttam, mert torz alakja csak visszaverődve látszódott, úgy »kelt fel«, mintha először egy kicsit a horizont felett jelenne meg, és majd csak ez után, átmenet nélkül egy alsó sáv is megjelent. Majd ezek összeolvadtak, és hosszan húzódtak az »izzás« egy igen széles, de keskeny téglalap alakra, majd ebből nőtt ki magát gomba alakra. Amint látszólag kiemelkedett a Nap a torzító hatású rétegekből, alja, amely nagyon vörös volt, leszakadt a felső »kalap« részről, ami viszont már igen citromsárgán vakított.”

A jelenség leírása és a fotók alapján az ún. ál-délibáb esete állt fenn, ez a hazánkból leggyakoribb (évente akár egy tucat alkalommal is) megfigyelhető Nap-délibáb típus, a talajszinten megülő hidegebb légtömegek hatására jön létre. Megfelelő földrajzi elhelyezkedésű észlelőink rendszeresen hoznak róla képeket és a téli hidegpárnás időszakban a hegytetőinkről lehet legjobban megfigyelni. Szabó Szabolcs Zsolt jelen észlelésének különossége, hogy az ál-délibáb speciális esetét látta, amikor a

Nap egy hosszan, a talaj felett nagy távolságig húzódó inverziós rétegből kelt – ezt úgy nevezzük, hogy fénycsapda. Ilyenkor a rendkívül hosszan elnyúló inverziós réteg több esetben képes zöld fényt is produkálni, több szeletre tudja bontani a Nap képét, mivel azon áthaladva a Napból látható folt többször is „kilóg” az inverzió különböző rétegein tükröződve.

A legbiztosabb jele, hogy olyan fázisa is lesz a napkeltének, amikor a Nap „közepéből” hiányzik egy sáv, alatta és felette pedig látni lehet a Nap egy-egy darabját. A vörös sugár a Nap alatt, valamint a négy kihegyesedő, oldalirányú csúcs is erre az esetre utal. A megfigyeléséhez mindenképpen az inverziós réteg felett kell lennie az észlelőnek. Minél magasabban van, annál határozottabbak a jelenség megnyilvánulásai, de persze ugyanekkor le is rövidül a láthatóságuk. Míg hazánkból tiszta ég esetén is maximum évi 15–20 alkalommal van hasonló esemény (ezek közt talán 3–4 olyan látványos, mint a jelenleg tárgyalt), a kaliforniai és oregoni partok mentén az ott húzódó hideg tengeráramlat miatt gyakorlatilag hetente 1–2 alkalommal megjelenik a lenyugvó Nap hasonló ál-délibáb jelensége. A már említett téli hidegpárna feletti eseteket leszámítva pont a nyár végi, néha a kora őszi időszak az, amikor viszonylag jó esélyünk van a hajnali megfigyelésre. Ekkor már hűvösesek a hajnalok, megnyugszik a levegő, így ki tud alakulni a

talajszept felett a stabil, hűvös, inverziós réteg.

Szabó Szabolcs Zsolt kiváló délábos megfigyeléseiből az augusztus 25-i holdnyugta is csatlakozott: „Eleinte a holdsarló színe a világos sárgából átment mélyvörösbe, majd a légkörünk alsó, horizonthoz közeli rétegei torzító hatásukat megmutatták. A vérvörös sarló nem csak lapossá vált, de torzzá is, a különböző rétegek máshogyan engedték át a fényét, így csorbulni látszott. Ahogy közeledett a horizonthoz, a sarló alsó fele látszólagosan megállt, és így összenyomódott, a »D« betű ívének alsó fele kezdett vízszintes irányt felvenni a légkör »emelő« hatása miatt.”

A hónap további légköri eseményeit kezdjük Szöllösi Tamás augusztus 1-jén késő délután észlelt látványos Tyndall-, majd alkonyatkor megfigyelt krepuszkuláris sugaraival. Augusztus 2-án Rosenberg Róbert is csatlakozott a Tyndall-észlelésével, Hegyi Imre pedig 8-án figyelt meg egy vöröslő, alkonyi felhősáv felett szép sugarakat. 18-án alkonyatkor Szöllösi Tamás antikrepuszkuláris sugarakat látott. Irizáló felhőket észlelt 19-én Rosenberg Róbert és 27-én Szabó Szabolcs Zsolt.

A rovatvezető a Perseida-maximum éjszakáján, augusztus 12-én a Hold körül látott irizáló felhőket és Tyndall sugarakat. A hónap halójelenségeiből Szöllösi Tamás szintén 12-én egy 22 fokos, teljes kört alkotó naphalót figyelt meg. Kósa-Kiss Attila pedig a hónap többi halóját hozta el: 4-én bal oldali melléknapot majd a 22 fokos haló felső ívét, 6-án teljes 22 fokos halót látott. 22-én reggel nagyon fényes bal oldali melléknapot, 23-án reggel repetázott a melléknappal, majd a késő délelőtt során teljes, de halvány 22 fokos halót is látott. 25-én szerencsés napja volt nagyszalontai észlelőnknek, fényes jelenségeket figyelhetett meg, a reggeli órákban felső érintő

ívet, később a 22 fokos haló felső részét, jobb oldali melléknapot, valamint a parhélikus kör közel teljesen körbeérő nagy részét látta, a jelenségeket az alsó érintő ív megjelenésével zárta. Augusztus 30-án halvány felső érintő ív volt Nagyszalonta



A Perseida-maximum éjjelén sűrűn potyogó meteorok helyett a felhők mögött bujkáló Hold látványos Tyndall-sugarait figyelte meg a rovatvezető. A vonuló felhőzet hatására a sugarak folyamatosan mozogtak

egén, 31-én reggel pedig egymás után megjelenő fényes melléknapotokat, majd a délelőtti során a 22 fokos haló felső negyedét látta.

Reménykedhetünk-e abban, hogy valaha is véget ér ez a szomorú, rengeteg felhővel járó időszak? Vajon lesz-e még csillagos éjszaka? A rovat írását az ablakon két napja kopogó eső szomorú ritmusa kíséri, miközben a világ felhőtlen részein az éppen ezekben az órákban beérkező napkötés anyaga izzítja fel a magaslégkör sarkifényes díszvilágítását, s követi ezt a következő, az erősebb kitörés anyaga hamarosan még nagyobb látványosságot hoz a közepes szélességeken élők egére is. Az előrejelzések alapján akár hazánkból is láthatnánk sarki fényt a következő éjszakákon – ha nem folytatódna a felhős, esős idő. Reménykedjünk, reménykedjünk, ne adjuk fel, örökké nem eshet!

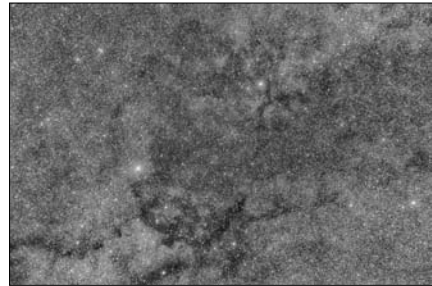
Landy-Gyebnár Mónika

Pillantás a Tejútra

A Tejút, bár első pillantásra egyenletesen derengő fénysávnak tűnik az égen, strukturált jelenség. Szabad szemmel is feltűnik, hogy fényessége, szélessége, más és más látóirányokban nem egyforma, bizonyos területein pedig sötét „hiányokat” is megfigyelhetünk. Minderre magyarázatot ad az a tény, hogy galaxisunk csillagainak térbeli eloszlása függ attól, hogy egy-egy spirálkarral éppen milyen irányból látunk rá. A Hattyú (Cygnus) csillagkép éppen az a terület, ahol az Orion-kar, vagyis saját spirálkarunk irányával párhuzamosan nézünk. Belepillantunk a spirálkar csillagsűrűjébe, azaz a kar csillagait egy viszonylag kis területen látjuk összezsúfolva, ami magyarázatot ad a Tejút Hattyú-beli szakaszának viszonylagos fényességére. A spirálkarban lévő molekulafelhőkomplexum és az abban ragyogó HII régiók is viszonylag kis helyen tömörülnek, emiatt a régió nem csak fényes, hanem mélyég-objektumokban is gazdag. Horváth Attila Róbert teleobjektívra szerelt digitális fényképezőgéppel készült felvételen a spirálkarban rejtőző, 1800–6000 fényév kiterjedésű csillagközi stuktúra jól láthatóvá válik. Közél kétszáz forró, kék O színeképtípusú csillag uralja ezt régiót, ahol a sötét ködösségek takarják el a távoli mezőcsillagok fényét, és a sűrűben rejtőző ionizált hidrogénfelhőkben ma is csillagok születnek.

Vizuálisan főleg a csillaghalmozokat figyelhetjük meg, a képen vöröses színben látható gázködök többségét sajnos nem. Horváth Attila Róbert felvételén a legfényesebb csillag az 1800 fényévre elhelyezkedő Deneb. Alatta látjuk az Észak-Amerika ködöt (NGC 7000), valamint szomszédságában a Pelikán-ködöt (IC 5067, 5070) és kissé délebbre az IC 5068-at. Jobbra tőlük hatalmas sötét felhő peremén látjuk a γ Cygnit (Sadr), és mellette az IC 1318 jelzésű hatalmas ködösség részeit. Ezek legfényesebbike a jellegzetes alakú Pillangó-köd (IC

1318B-C), amely a γ Cygnitól balra lefelé látszik – könnyű felismerni a kettősztó porsávról. A γ Cygnitól észak felé a jellegzetes csokornyakkendő alakú IC 1318A-t találjuk. Ezek a ködrészletek sötét égboltról, fényerős távcsövekkel, kis nagyítással vizuálisan is könnyen észrevehetőek, de vöröses színüket nem érzékelhetjük. Ennek az oka, hogy éjjel a szem a vörösre egymilliószor érzékletlenebb, mint a kékeszöldre. Ezért a fényképezőgép és a szem teljesen „mást lát”, ha a jelzett objektumok olyan fényesek lennének, hogy pusztán szemmel is könnyen érzékelhetnénk őket, akkor sem vörösné, hanem zöldes árnyalatúnak látnánk őket. Ezt a kétszeresen ionizált oxigén (OIII) kékeszöld sugárzása okozná.



Észrevehetjük azt is, hogy a Galaxis centrumával ellentétben, a hazánk felett látható Tejút-szakaszban, ahogy a Hattyúban is, távoli spirálgalaxisok spirálkarjaihoz hasonlóan, a kék csillagok dominálnak. Amatőrtársunk felvételén a legjobban a sötét ködök által kikapart területen figyelhető meg. A Cygnus X komplexum O és B színeképtípusú csillagai, bár számuk elenyésző a sárga és vörös törpékéhez képest, mégis kékesfehérre festik a Tejút ezen régióját.

A felvételt Horváth Attila Róbert készítette Győrújbarátról, átalakított Canon EOS 550D tükörreflexes fényképezőgéppel, 60x5 percnyi expozíciós idővel ISO 800 érzékenységgel, 70 mm fókusszal.

Franciscs László, Sánta Gábor

25 év meteoros élményei

Talán nincs is olyan amatőr csillagász, aki életében ne látott volna hullócsillagokat. A felhőtlen égbolt alatt töltött idővel arányosan egyre több meteort lehet begyűjteni a tarso-lyunkba, az égbolt állapotának fürkészése közben, vagy távcsövünk egyik égi objektumról a másikra történő átállítása során. Szerencsés esetben fényes tűzgömbök, robbanó bolidák is bekerülhetnek észlelőnaplónkba, amelyek életre szóló élményt jelentenek.

Természetesen a nem amatőr csillagász nagyközönség is – sokkal nagyobb számból adódóan –, részese lehet eme gyorsan jövő, és gyorsan tovatűnő égi tűneményeknek, akár munkába menet az autóbuszmegállóban, akár autóval közlekedve, akár csak egyszerűen az égboltot vizsgálva. Ehhez az sem szükséges, hogy éjszaka legyen. Rendkívül szerencsés (vagy szerencsétlen) esetben nap-pali tűzgömbökben is lehet gyönyörködni, mint legutóbb a cseljabszki jelenség esetén is láthattuk a híradásokat, beszámolókat.

A mai média – amelyben a Magyar Csillagászati Egyesületnek is óriási szerepe van – már tudósít az érdekesebb csillagászati eseményekről, így a várható meteorrajok maximumairól is, ennek következtében sokan várhatják az éppen aktuális, főleg augusztusi csillaghullást. 1992-ben fordult elő, amikor az egyik kereskedelmi rádiót értesítve, az ügyeletes műsorvezető nem tartotta érdemesnek beolvasni a Perseida-kitőrésről szóló hírt, az éppen aktuális slágerlista közben. Vajon hányan maradtak le akkor, erről a történelmi eseményről?

Felhős esteiken, amikor nem lehet észlelni, az ember néha visszatekint észleléseire, észlelőtársaival eltöltött kellemes meteoros emlékeire, a csillagászati táborokra, észlelőakciókra. Valószínűleg mindenkinek megvan a saját története. Az elmúlt negyedszázadban több száz, több ezer meteort láttam, a legemlékezetesebbeket szeretném megosztani az olvasókkal.

Az első holdfogyatkozásomra emlékszem, az első részleges napfogyatkozásomra emlékszem, az Andromeda-kód első szabad szemmel történő megpillantására is emlékszem – ami egyébként meteorozás közben történt –, az első meteoromra viszont nem.

Gyermekkoromban nem tudtam elképzelni, milyenek is lehetnek a hullócsillagok. Hogyan hullhat le egy csillag? Szüleimet megkérdezve kiderült, hogy nem is olyan nagy dolog az, amikor egyszerűen egy csillag átsuhan az égen. Sokáig néztem az égboltot, azonban egyik csillag sem akart megmozdulni, mindegyik makacsul ragaszkodott az éggömbön elfoglalt helyéhez. Egyik „észlelésem” alkalmával, mintha megmozdult volna valami, de nem tudatosult bennem, hogy valójában mit is láttam, mi volt az, ami elshuhant a látóteremben. Valószínűleg azért, mert halvány volt és még sohasem láttam hasonlót. Amikor már többszörre láttam efféle furcsaságot, akkor jöttem rá, hogy ezek lesznek a híres hullócsillagok. Tényleg milyen egyszerű is az egész.

Az első tűzgömbömről viszont határozottan emlékszem. Az időpontot nem jegyeztem fel – talán 1988 júniusában lehetett –, de nagyon megijedtem. Egyedül voltam a holdfénymentes, sötét éjszakában és éppen a zenit közeli égboltrészét tanulmányoztam, amikor valami iszonyú fényes, vakítóan fehér tűzgömb (akkor még nem tudtam, hogy ez a -4 magnitúdónál fényesebb meteorok hivatalos elnevezése) pár másodperc alatt szinte bevilágította a területet, majd amilyen gyorsan jött, olyan gyorsan el is tűnt. Mivel egymagam voltam, ezért nem tudtam senkitől semmit kérdezni, nem tudtam megosztani senkivel az élményt. Akkoriban még nem voltak mobiltelefonok. Ez az első tűzgömb olyan mélyen beégett emlékezetembe, hogy ma is újra fel tudom idézni a fényességmenetét, színét, a robbanását, csóvját.



A Geminidák 2007-es maximuma (december 12–15.) Berkó Ernő felvételén. A montázs 113 különböző felvétélből készült, melyeken 123 geminida látható

Időrendi sorrendben haladva talán a legemlékezetesebb az 1992-es váratlan Perseida-kitörés. Az előzménye az volt, hogy 1991-ben szenzációként röpítette a hírt a világ csillagászati közvéleményéhez az IAU (International Astronomical Union) körlevele, miszerint japán amatőrök a Perseidák kitörését észlelték, egymástól függetlenül, több helyszínen is. Az aktivitás olyan erős volt, hogy a meteorok többségét nem tudták lejegyezni a hagyományos meteorészlelő módszerrel, a ZHR értéke a 400-at is meghaladta. Ekkor még kérdéses volt, hogy mi okozta ezt a szokatlanul magas aktivitást, ugyanis a raj szülőégitestének, a Swift–Tuttle-üstökösnek a perihéliumátmenetét 1980–1982-re várták. Azonban a nyolcvanas évek elején senki sem észlelte a kométát. Akkoriban több csillagász szerint az üstökös már áthaladt perihéliumán, csak nem tudták észlelni. Brian G. Marsden szerint viszont még nem haladt át perihéliumán, a pályaszámítások bizonytalansága miatt ez várhatóan 1992-ben fog megtörténni.

Ennek tudatában készülődtünk Kocsis Antal és Molnár Gergely barátommal 1992. augusztus 11-én az előrejelzés szerinti, éjfél körüli maximumra. 19:15 UT-kor kimentünk nézelődni Gergővel, hogy milyen az égbolt állapota. Ekkor Anti még a házban tüsténkedett. Gyönyörű kék, felhőtlen égbolt volt, a délkeleti égen ragyogott a telihold. Láttunk egy meteort, és megnyugodtunk: lesz itt hullás! Arra azonban nem számítottunk, hogy 15 másodperc elteltével még öt darabot látunk! Ekkor gyorsan beszaladtam Antihoz, hogy jöjjön ki a házból, mert elkezdődött a kitörés. Kicsit hitetlenkedve bár, de immáron hárman néztünk szájátva az ég felé. Egyébként ekkor a telehold mellett is hármával-négyesével suhantak el a hullócsillagok, ahová az ember nézett, mindenhol csak meteort látott, délre, nyugatra, északra, keletre, a zenitben, a horizont környékén. Csak úgy forgattuk a fejünket. A radiáns alacsonyan, a horizont felett mintegy 10 fokra tartózkodott, így sok teljes, vagy fél eget átszelő, nyomot hagyó Perseida tűzgömbben gyönyörködhattunk. A kitörést rajtunk kívül a csajági észlelő-

csoport, valamint néhány további észlelő is látta. Sajnos sokan csak később kezdték el a munkát, az előrejelzésben bízva. Azonban a kitörés hamar alábbhagyott, ekkor gyorsan bementünk az észlelési eszközeinkért, kitelepültünk a ház mellé észlelni, és legnagyobb megdöbbenésünkre sokáig egy darab meteor sem láttunk. Nem akartunk hinni a szemünknek. Már vége is van? Bízunk benne, hogy még folytatódni fog az égi csoda, azonban az éjszaka hátralévő részében egy átlagos teleholdas hullást észlelhetünk, némileg magasabb hajnali aktivitással.

Az akkori kommunikációs lehetőségeket jól szemlélteti Mizser Attila írása a Meteor 1993/11-es számában: „Hazánk telefonhelyzete még mindig katasztrófális, nagy-nagy ritkaságnak számít, ha egy észlelő saját telefonvonallal rendelkezik. Némi fejlődés azonban mindenképpen megfigyelhető, és reméljük, hogy néhány éven belül nem az lesz az első és legfontosabb akadály, egy-egy gyanús objektum bejelentésénél, hogy a postahivatal délután 4-kor bezár...” A mai okostelefonos, internetes, táblagépes korszakban már nehéz elképzelni, hogy milyen körülményes volt az észlelők közötti kommunikáció. Egy érdekesebb csillagászati jelenség észlelésekor ma már csak elővesszük a mobiltelefonunkat és az észlelőhelyről felhívjuk ismerőseinket, barátainkat. Előfordulhat akár szimultán mobiltelefonos meteorészlelés is.

A kilencvenes évek elején, Balatonkenese egyik nyilvános, pénzbedobós telefonfülkéjéből hívtam fel másnap az aktuális meteoros központot, értesítve őket az észlelési eredményeinkről. Mizser Attila pedig egy rövid telefaxot adott fel az IAU-nak, amely augusztus 13-án meg is jelent, tudósítva a világot a váratlan eseményről, amelyet amerikai rádióamatőrök is megerősítettek.

Egyébként Marsdennek igazsa lett, 1992. szeptember 26-án egy japán amatőr Kiucsi Csuruhiko újra felfedezte az anyaüstököszt egy 25x150-es binokulárral. Jómagam novemberben Budapestről észleltem a történelmi kométát egy 50/540-es Zeiss refraktorral, amint a Sas csillagképben, diffúz foltként volt látható. Csak egyszer láttam. Ma már sajnálom,

hogy nem észleltem többször, mert többé már nem láthatom ezt a történelmi üstököszt. Bár közvetlen módon még találkozhatom vele: anyagdarabkáinak légkörben történő elégését, mint Szent Lőrinc könnyeit, minden év augusztusában megcsodálhatom, miközben emlékezhetem a kisrefraktorban látott csóvás vándorra, amely legközelebb valószínűleg csak 2126-ban tér vissza hozzánk.

Érdekes volt az 1993-as Perseida-maximum is. Az 1992-es kitöréssel és az üstökösészleléssel a hátam mögött a várakozások igen magasak voltak. Ekkor született meg az ötlet, hogy szervezzünk Balatonkenesére egy Perseida észlelőakció, azzal a felkiáltással, hogy több ezer, esetleg több tízezer meteort is észlelhetünk. Általános iskolai és gimnáziumi osztálytársak, falubeliek, meteorészlelő barátok gyülekeztünk 1993. augusztus 11-én a falu melletti egyik jó adottságokkal rendelkező, kiváló körpanorámájú réten. Többen vonattal érkeztek aznap délelőtt, délután és még késő este is. Korán kitelepültünk az előző év tapasztalatai alapján a megfigyelőhelyre, előkerültek a hálósákok, meleg ruhák, elemóziás szatyrok, piros szigetelőszalaggal sötétített észlelőlámpák, a gnomonikus észlelőtérkép lapjai, íróeszközök, fényképezőgépek, kioldózsínórok.

Szép derült éjszaka volt, és a Hold sem zavart. Viszont egy valami igen: a várva-várt kitérés nem következett be. Átlagos volt az aktivitás, aki észlelt, száznál is több meteort láthatott négy-öt óra alatt. Bár volt olyan „észlelő” is, aki kerekken nulla hullócsillagot látott, pedig igencsak kíváncsi volt rá, hogy milyenek is a meteorok. Csak egy gond volt: az aznapi teendők és a hosszú vonatozás kimerítette, így az észlelőrétre érkezve megágyazott magának, elaludt, átaludta az éjszakát, a maximumot, majd reggel felkelt és a kora hajnali vonattal hazautazott Budapestre. Azóta is bármikor, ha találkozunk megemlítjük eme nevezetes „észlelést”. Mint már említettem, átlagos maximum volt, aki meteorviharra számított, alaposan csalódott, viszont akik kerekken láttak életükben először hullócsillagokat, pláne Perseida-maximumot, nagyon is meg voltak elégedve

a látvánnyal, azt hiszem erre mondják, hogy minden relatív. Emlékszem, miközben a többiek pakoltak, én levezetésekképpen még észleltem a ZC 633 jelű csillag kilépését a Hold mögül, amelyre már a hajnali szürkületben 3:17:18-kor került sor. Bár később kiderült, hogy a fényképezőgép kioldószinórja a réten maradt, lehet, hogy most is ott van még...

Természetesen azóta sok Perseida-maximumot észleltem, mindegyik egy kicsit más volt, de megbízható, kellemes rajnak tartom őket. Itt most részletesen nem térek ki a decemberi Geminida-meteorraj észleléseire. De nem árt tudni, hogy egy megbízható meteorrajról van szó, amelyik évről-évre szép hullásokat produkál, érdemes észlelni őket a téli hideg ellenére is! Nagyon határozott, kemény meteorokat adnak, nemhiába, hiszen szülőégitestjük a Phaeton egy kihunytt üstökös.

Most pedig ugorjunk egy nagyot az időben és a kilencvenes évek eleji Perseidákról, térjünk rá az évezredforduló első éveinek egyik Leonida maximumára. Nekem a 2002-es van a tarsolyomban, így erről szeretnék néhány szót írni.

November 18-án hiába kerestem észlelőtársakat a kedd hajnali, november 19-ére előrejelzett maximumra, senki sem tartott velem. A Belvárosból észleltem, mivel eredeti úticélm a nyugati országrészben lett volna, ahol teljes volt a borultság. Hajnali 3 órára kíséltam az Erzsébet híd pesti hídfőjéhez, de az itteni jelentős fényszennyezés miatt, mégis úgy döntöttem, hogy a körfolyosóról fogok észlelni, mert ott legalább nincs közvetlen világítás, bár a tűzfalak jelentős mértékben hozzájárultak a takartsághoz. Az ég fele felhős volt, a másik fele tiszta. A maximum rövid volt, a legjelentősebb hulláskor 04:10 UT körül, tényleg olyan volt, mintha egy enyhe eső esett volna, egymás után jöttek a hosszabb Leonidák. Emlékszem a tűzgömbök a felhőkön is átvilágítottak, de a meteorok többsége halványabb volt. Az előrejelzések szinte hajszálpontosan beváltak. Nekem az a 20 perc felért az 1999. augusztus 11-i teljes napfogyatkozás totalitásának 2 perc 20 másodpercével. Valami igencsak közös lehet a két ritka csillagászati jelenségen.

Utójára, de nem utolsósorban szeretnék megemlékezni egy másik tűzgömbészlelésről is.

2004. július 23-án este 20:50 UT-kor egy ropant fényes bolida hasított keresztül az égbolt délnyugati részén. Később derült ki, hogy ez egy szimultán tűzgömb volt, amelyet a Dunántúl több részéről is megfigyeltek, többek között Zalaegerszegről, Sopronból, Tatáról, Paloznakról, Sikondáról, Nagygyimótról, de még Szlovákiából is érkezett beszámoló. A közös élmény miatt tartozik a legkedvesebb tűzgömbtrófeáim közé.

Balatonkeneséről észleltem. Éppen az Ökörhajcsár irányába néztem, amikor az Arcturustól délre megjelent egy fehér pont a látóterem közepén, először azt hittem, hogy Iridium-felvillanás lesz, de végül kiderült, hogy a legszebb tűzgömbbő vált, amit valaha láttam. Lassan szelte át az égboltot a Skorpió–Kígyótartó csillagképeken keresztül délnyugati irányban. Pályájának hossza mintegy 40 fok lehetett, időtartama nagyjából 5 másodperc, legnagyobb fényessége –8 magnitúdó volt. A pálya közepén történt felvillanás előtt nagyon határozott volt a bolida zöld színe, ami az egész jelenséget meghatározta. Az első robbanásig egészen határozottan látszott a pár fokos sárgásszürke csóva is. A robbanás során számos anyagdarabka vált le róla, amelyek az anyabolidával párhuzamosan folytatták útjukat, míg ki nem aludtak. Fényességük nem sokkal maradt el a bolidától. Fényességét folyamatosan változtatva a horizonthoz közel, egy fenyőfa mögé került, de ezen is „átsütött” ragyogása. Az ezüsfényő azóta is ott áll a kertben, valószínűleg sok meteort látott. Haránézek, nekem bizony az a zöld tűzgömb jut az eszembe 2004-ből.

Ezek után felvetődik a kérdés: Miért észleljünk rendszeresen vizuálisan meteorokat? Azért, mert a meteorrajok statisztikai jellemzőihez ezzel a módszerrel kiválóan hozzájutunk, emellett a meteorozás roppant kellemes időtöltés és közösségi élményt nyújtó tevékenység. Továbbá nem szükséges hozzá drága felszerelés és általa igazán megismerhetjük a hulló és le nem hulló csillagokat.

És a legfontosabb: lesz mire emlékezni 25 év múlva...

Presits Péter

Tavaszi tekergők

Az enyhe tél után kellemes tavasz köszöntött ránk, ahol a korábbi időszak fényes üstököseinek búcsúztatása mellett az egyre fényesedő, immáron binokulárral is látható C/2012 K1 (PANSTARRS)-üstökössel vigasztalódhattunk. Cristóvão Jacques brazil amatőr csillagász ugyanakkor felfedezte a következő reményteljes vándort, amely a nyár végétől örvendeztette meg a fényes üstökösök kedvelőit. Periodikus üstökösök terén a 209P/LINEAR földközelsége volt a különleges esemény, emellett csak halvány, gyengén muzsikáló kométák látszottak egünkön. Mindezek ellenére szép anyag gyűlt össze, 16 észlelőnk 87 vizuális megfigyelést és 49 digitális felvételt készített 21 üstökösről, melyek közül csak kettőt nem sikerült megpillantani. A március végi állapotokról Szabó Sándor, a május végi helyzetről Sánta Gábor adott áttekintést egy-egy élménybeszámolóval júniusi és szeptemberi számunkban, most viszont a teljes tavaszi időszakról igyekszünk összefoglalást adni.

C/2012 K1 (PANSTARRS)

Két évnyi várakozás után jöttek el az üstökös nagy napjai, amikor augusztus végi, kedvezőtlen helyzetben bekövetkező napközelsége előtt fényes, látványos csóvát növesztő üstökösként láthattuk az esti égen. Magas deklinációja és tetemes elongációja népszerűvé tette az észlelők körében, nem is beszélve közel négy magnitúdót átélő fényesedésére. Ez jelentősen csökkenő nap-és földtávolságának volt köszönhető, előbbi 2,82 CSE-ről 1,77 CSE-re, utóbbi 2,55 CSE-ről 1,47 CSE-re változott.

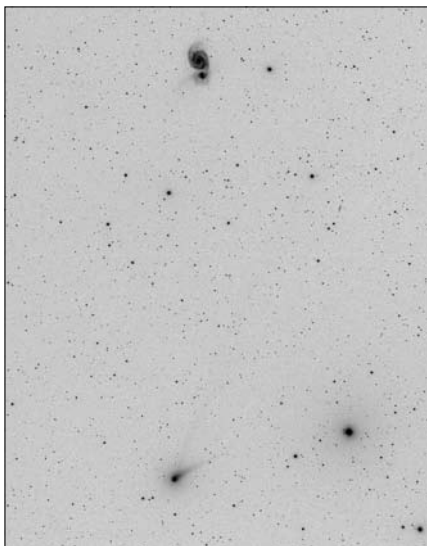
Márciusban a még halvány, hajnali láthatóságú üstököst csak elközeleztett észlelőink követték a Hercules, majd a Corona Borealis csillagképekben. Téli együttállása után az első megfigyelésünket rögtön a tavasz első óráiban, március 1-jén hajnalban készítette

Név	Észl.	Műszer
Ábrahám Tamás	1d	4/200 t
Brlás Pál	12C	51,0 T
Csukás Mátyás	3	20x80 B
Hadházi Csaba	5d	20,0 T
Kárpáti Ádám	2d	5,6/210 t
Kocsis Antal	1d	30,4 SC
Kovács Attila	1d	15,6 T
Kuli Zoltán	11d	10,2 L
Landy-Gyebnár Mónika	2d	5/200 t
Sánta Gábor	19	35,5 T
Sárneczky Krisztián	1	20x60 B
Sonkoly Zoltán	1	20,0 T
Szabó István	12d	8,0 L
Szabó Sándor	35	50,8 T
Szauer Ágoston	2d	5,6/300 t
Tóth Zoltán	28	50,8 T

Sánta Gábor: „25,4 T, 133x: Kompakt, fényes üstökös, amely halvány, talán 15^m körüli magot is mutat. Az 1,3 ívperces, 12,0 magnitúdós kómából rövid, de jól látható csóva indul PA 190 felé.” Ezt követően sokáig semmi, majd a hónap utolsó harmadában már többen is az üstökös felé fordították távcsövüket. Elsőként Kuli Zoltán, akinek 21-ei, 25 perces felvételén a rövid porcsóva vagy 90 fokkal elfordul eredeti irányához képest, mielőtt elhagyná a kómát. Az összfényességre kapott 11,1 magnitúdó egy közeli, fényes csillag miatt kissé bizonytalan, de az egy héttel későbbi vizuális észlelések szerint nagyjából reális. Ekkor Szabó Sándor és Tóth Zoltán nagyítással mellett 10,4–10,5 magnitúdósra becsülte az 1,7 ívperces kómát, míg Sánta Gábor egy 15x70-es binokulárral már 9,9 magnitúdósra látta. Nagyobb távcsóval – megerősítve kisalföldi észlelőinket – a csóvát 5' hosszan, PA 150–160 irányban tudta követni.

Áprilisi észleléseink sorát Szabó István 11-ei 45 perces felvétele nyitja, amelyen 10,7 magnitúdós összfényesség mellett 4' körüli porcsóva sejthető, amely 27-ei felvéte-

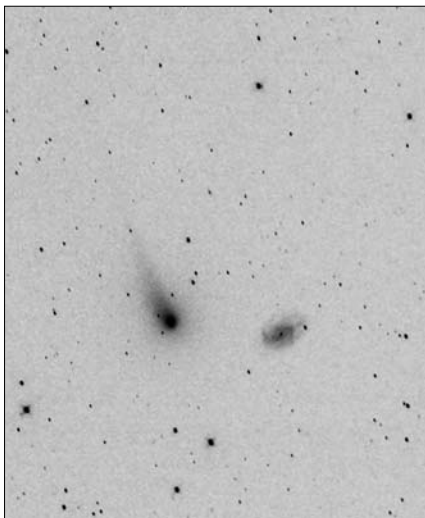
lén már 10 ívpercnél is hosszabban látható, mérete a millió km-es tartományba esik. A csóva olyan fényes volt, hogy a hónap végén Landy-Gyebnár Mónika egy teleobjektívvel is lefotózta. Vizuálisan csak a hónap utolsó órájában láttuk, amikor a Szabó-Tóth páros könnyedén észlelte egy 8x56-os binokulárral az M51-gyel egy látómezőben mutatkozó üstökösöt. A 8'-es kóma fényessége elérte a 8,5 magnitúdót, a nagy reflektor pedig szintén 10 ívperc hosszan mutatta a porcsóvát, amely a dél felé megnyúlt kómából egy hirtelen kanyarral kelet felé fordult.



Az üstökös és az M51 együttállása Brlás Pál május 2-ai felvételén

Májusban aztán K1-láz lett úrrá az országon, a Göncölszekér környékén járó, az esti égen magasra emelkedő, és nem utolsó sorban szép csóvákat növesztő üstökösről sok észlelés érkezett. Fényessége már nem emelkedett tovább, mivel földtávolsága a hónap elején növekedni kezdett, így valószínűleg a közel 4^m-s fényesedést két hónap alatt hozta össze. Kovács Attila május 1-jén még csak a közeli 24 CVn felé mutató 10'-es porcsóvát tudta rögzíteni, másnap azonban Brlás Pál – az érzékenyebb CCD-technikának köszönhetően – már a fél fokos ioncsóvát is

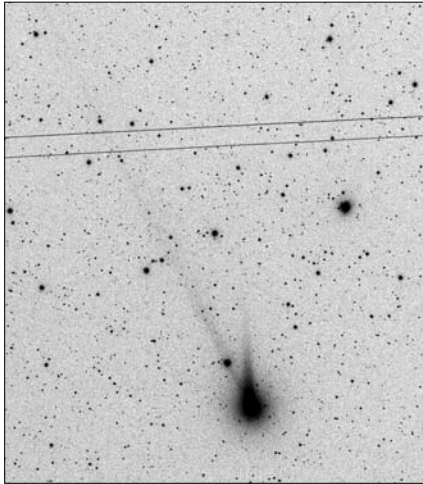
lefotózta. A távészleléssel és egy 10,6 cm-es refraktorral készül képen a 2 fokra látszó M51 is szépen örvénylik. A nem túl szoros együttállást még Ábrahám Tamás örökítette meg két nappal később.



A PANSTARRS-üstökös és az NGC 3726 együttállása május 20-án. Kovács Attila 104 másodperces felvétele egy 15,6 cm-es Newton-távcsővel és Canon EOS 350D géppel készült

A hó közepi holdas egeken csak fotografikus észlelőink tudtak dolgozni, Szabó István és Brlás Pál jelentkezett egy-egy felvétellel, utóbbi távészleléssel készült fotóján az ioncsóva hossza eléri a fél fokot. Az érdeklődés 19-e után nőtt meg újra, amit az NGC 3726 jelű galaxis mellett másnapi elhaladás is inspirált. Hat fotót is kaptunk erről az időszakról, a szorosan felcsavart spirálkarokat mutató galaxis és a K1 együttállása igen szép téma volt, Kárpáti Ádám rövid leírást is készített 19-ei, teleobjektív felvételéről: „A kép közepén a χ Uma látható, a látómező legfényesebb csillagaként. Tőle balra (dél felé) az NGC 3877 GX. A C/2012 K1 üstökös a kép alsó szélé felé látszik, jól látható fényes mag és kóma, és a majdnem pontosan kelet felé mutató csóva, amely mintha ketté ágazna a képen. A csóva mintegy 20' hosszúságig követhető. Az üstökös szép zöld színű. A kép alsó pereménél, az

üstököstől majdnem nyugati irányban látható az NGC 3726-os GX.” Leghosszabban ismét Brlás Pár tudta rögzíteni a csóvákat, 22-ei felvételén a porcsóva fél fok hosszú, az ionszóva viszont 1,5 fok után lefut a látómezőről, ami igazán tekintélyes, legalább 12 millió km-es hosszúságot jelent.



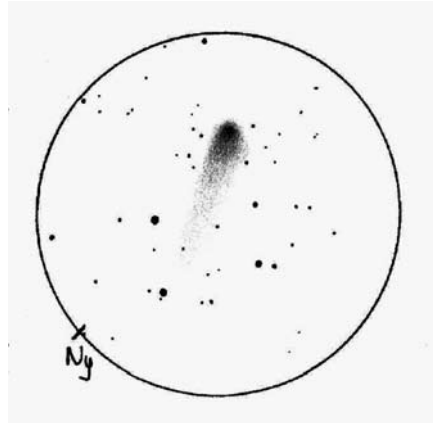
Brlás Pál május 22-ei felvételén a porcsóva fél, az ionszóva pedig másfél fok hosszan követhető

Vizuális észlelőink binokulárokkal követék, 6–8 ívperces, elnyúlt kómáját 8,5 magnitúdóra becsülték. A legnagyobb, 20x80-as binokulárt használó Csukás Mátyás a porcsóva legfényesebb részét is látta, Szabó Sándor egy 40 cm-es reflektorral városi égen is 10' hosszan tudta követni a kelet felé mutató, egyenes, kissé széttartó csóvát. Az időszak utolsó vizuális észlelését Sánta Gábor készítette Görögországból, kiváló rajzát és leírását előző számunkban közöltük. Júniusban még sikerült párszor elérnünk az egyre kedvezőtlenebb helyzetben látszó üstököst, majd ősszel immár a hajnali égen tovább folytattuk követését.

C/2012 X1 (LINEAR)

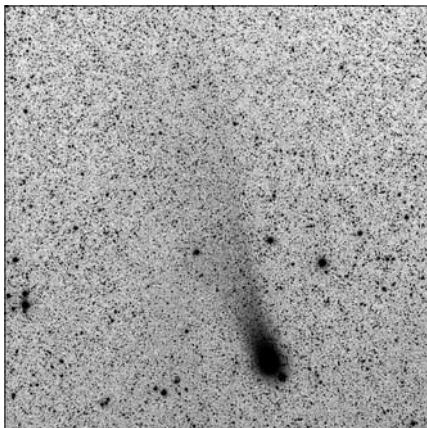
Tavaly őszi robbanásos kitörése után 8 magnitúdós fényességet ért el (l. Meteor 2014/7–8., 62. o.), amit egy kisebb csökke-

nést leszámítva február 21-ei napközelségéig tartott. A tavaszi időszakban még nem távolodott el jelentősen a Naptól, földtávolsága kicsit még csökkent is, így remény volt arra, hogy még sokáig tartja 10^m feletti fényességét. Ez így is történt, ám talán hajnali láthatósága, talán hossza, nem túl izgalmas láthatósága miatt március után teljesen elfeledkeztünk róla.



Sánta Gábor március 1-jei rajza egy 25,4 cm-es reflektorral készült, 100x-os nagyítás mellett, a látómező 36' átmérőjű

Az Aquilában látható üstököst a pénzegyőri téli táborban észlelte Sánta Gábor: „A 7,5 magnitúdós (15x70 B) vándor kómája 4,5 ívperc, a DC értéke elég magas, d6-os, mivel egy korongszerű sűrűsödés is látszik a kómában a 12,0 magnitúdós mag körül (25,4 T). A kóma paraboloid, egy erős nyúlvány látszik észak felé, míg a fócsóva PA 290 felé mutat, széles, seprűszerű, 15' hosszan.” Brlás Pál március 4-én fotóján a korábbi hónapokhoz képest érezhetően halványodó, tölcser alakú porcsóva 16–18 ívperces. Egy héttel később több szűrőt használva, az egészen kiváló ausztrál égbolton viszont 1 fok hosszan tudta fotózni a nyugati irányba mutató, aszimmetrikus fényességeloszlású csóvát, amelynek északi oldala volt fényesebb. Az impozáns, legalább 6 millió km hosszú porlepel nyilván a kitörés és az utána következő nagy aktivitás eredménye.



A C/2012 X1 egy fokal, alacsony felületi fényességű porcsóvája Br1ás Pál március 11-ei felvételén

Az utolsó felvételünket Szabó István készítette 14-én, mérése szerint a kóma fényessége 10,3 magnitúdó volt, de a fényesebb üstökösöknél megfigyelhető, hogy a fotográfikus adatok jelentősebben eltérnek a vizuális becslésektől, mint a halványabb égitesteknél. Az 1750 év múlva visszatérő üstököst Szabó Sándor és Tóth Zoltán látta utoljára március 29-én hajnalban. A párás idő ellenére szép látványnak írták le, fényességét 8,5 magnitúdó körülire becsülték. Mivel a nyári hónapokban deklinációja folyamatosan csökkent, augusztus végére elérte a -50 fokot, számunkra véget ért ennek az izgalmas üstökösnek a láthatósága.

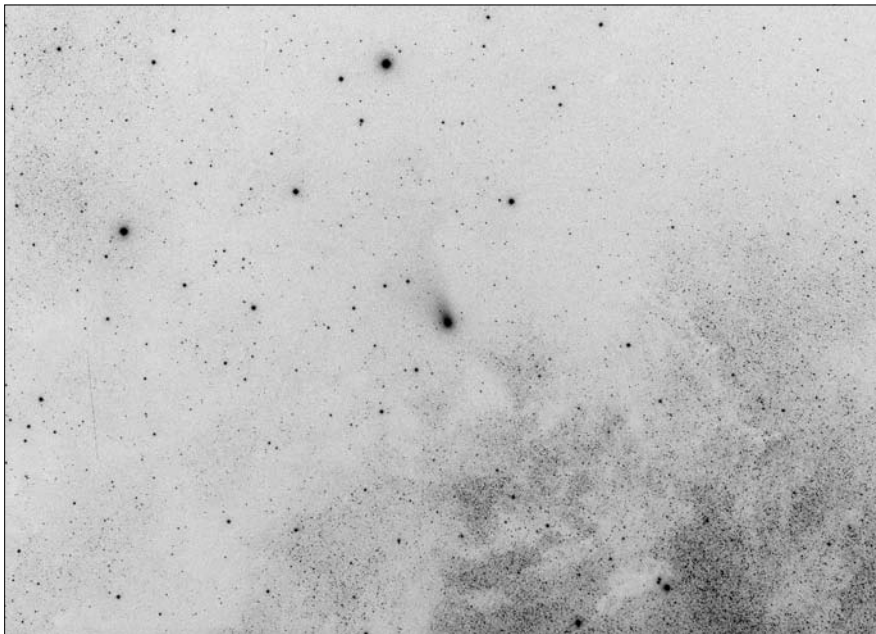
C/2013 R1 (Lovejoy)

A tavalyi őszi szabad szemmel látható üstökös máris hónapok óta a halványodás útjára lépett, ám ahogy azt a dinamikailag régi hosszuperiódusú üstökösöktől megszoktuk, a halványodás valamivel lassabb volt, mint a felfényesedés. Ez március közepéig tartott, így ebben a hónapban még szép, elég fényes égitestként észlelhetünk. Ezt követően, ahogy elérte a kisbolygóöv távolságát, aktivitása rohamosan csökkent – vélhetően a vízjég szublimációja állt le. Mivel áprilisban alig észleltük, májusban már csak a nemrég még oly látvá-

nyos égitest elgyengülését konstatálhattuk. Érdekesége, hogy három hónap alatt föld-távolsága szinte alig változott, végig 1,5 CSE körül mozgott.

Sánta Gábor március 1-je hajnali üstökös-túrájának természetes ez a vándor is része volt: „25,4 T, 48x: Bár már csak 8,6 magnitúdós, és kómája alig 4'-es, csóvája messze, 17 ívpercre nyúlik el mögötte. A parabola vagy csepp alakú kóma mögött egy sűrűbb tartomány észlelhető a csóva elején. A porlepel enyhén szélesedik.” A Serpens és a Scutum határán, csillag- és porfelhőkkel telehintett területen mozgó üstököst Br1ás Pál észlelte ausztrál robottávcsövekkel 10-én és 12-én. A nagyon diffúz, tölcser alakban szélesedő, 20–30 ívperc körüli (kb. 2 millió km) csóvát mutató üstökös fényességét 10–10,5 magnitúdónak mérte. Tíz nappal később Kuli Zoltán már csak 11,3 magnitúdónak mérte, ami a gyorsuló halványodást jelezte. Ennek ellenére a Szabó–Tóth páros március 29-én két és fél magnitúdóval fényesebbnek becsülte, ami főként annak tudható be, hogy a fotókon 1,5 ívperces kóma vizuálisan még 4–5 ívpercesnek látszott.

Áprilisban és májusban aztán elhanyagoltuk az üstököst, mindkét hónapban egy-egy Br1ás-féle felvétel, utóbbiban pedig további három vizuális észlelés készült. Május 19-én Szabó Sándor és Tóth Zoltán észlelte az immáron alacsonyan, -20 fokos deklinációnál látszó üstököst: „Jól látszik az Ophiuchusban, gazdag csillagmező peremén, talán épp egy sötétköd előtt. Feltűnően kevés a csillag az üstökös körül. Érdekes látvány, közepesen diffúz folt. Jól elhalványodott!” „Hát ez bizony nem egy látványosság, 13,3 magnitúdós fényessége és fél ívperces kómája nem teszi azzá.” Utolsó megfigyelésünk szakmai szempontból tanulságos, ugyanis Sánta Gábor május 30-án Görögországból kiváló égen és magasan láthatta, így a fél ívperces belső kóma körül feltűnt egy nagy, 3,5 ívperc átmérőjű külső haló, ami 11,2 magnitúdóra emelte a fényességet. Ehhez azonban egészen sötét és kiváló éggel kellett, ami hazánkban csak nagyon ritkán adatik meg. Egyébként ezt a megfigyelést is



A Lovejoy-üstökös a Serpens és a Scutum csillag- és porfelhői között. A 3,3x2,4 fokok területet ábrázoló felvételt Brlász Pál készítette március 12-én

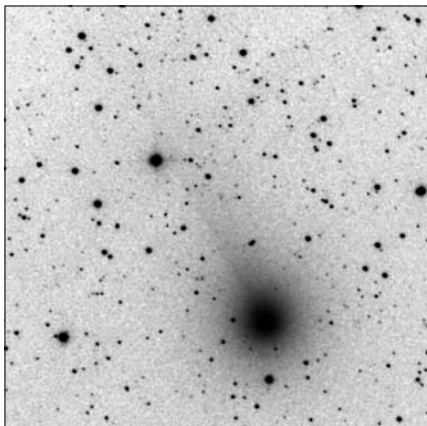
nagyban segítette, hogy pont egy sötét köd előtt vonult el az üstökös. A 8200 év múlva visszatérő égitest ezt követően folytatta déli irányú mozgását, így számunkra véget ért a negyedik Lovejoy-üstökös krónikája.

C/2014 E2 (Jacques)

Az üstököst Cristóvão Jacques brazil amatőrcsillagász fedezte fel egy 46 cm-es távcső március 13-ai felvételein. A rövid csóvát mutató, 14,7 magnitúdós üstökös a kisbolygóövben járt, ám július 2-án 0,664 CSE-re megközelítette a Napot. Sajnos ekkor pont a Naprendszer átellenes oldalán tartózkodott, de az előtte, és különösen az utána következő hónapokban kellemesen fényes égitestként láthatunk. A felfedezése idején –37 fokos deklinációnál, de az oppozícióhoz közeli helyzetben látszó üstökös lassan észak felé araszolt, így Szabó Sándor és Tóth Zoltán március 28-án elkészíthette az első hazai megfigyeléseket a 10 fok magasan látszó kométáról.

A különleges helyen, az Antliában látszó égitest 1,2–1,4 ívperces kómája 10,7–11,0 magnitúdós volt, és közepesen sűrűsödött. A 23 200 év után visszatérő vándort másnap Sánta Gábor is becserkészte, a kisebb távcsőnek és nagyításnak köszönhetően 3,6 ívperces, PA 45 felé megnyúlt kómát látott, ami 9,6 magnitúdósra emelte az összfényességet.

Áprilisban tovább nőtt a deklinációja, ám elongációja egyre csökkent, így láthatósága nem sokat javult. Szabó István 7-ei felvételén azért előtűnt 6–7 ívperces porcsóvája, ami az aktivitás növekedésének egyértelmű jele. Vizuálisan csak a hónap végén, 30-án láttuk, amikor Szabó Sándor és Tóth Zoltán vonuló felhősíkok közt tudta elérni. Az alacsony horizont feletti magasság ellenére még 15x80-as binokulárban is jól látszott, öt ívpercesnyi kómája egy 8,3–8,4 magnitúdós csillag fényével egyezett. Május 4-én és 8-én Szabó István a nagy holdfényben fotózta, de a fényes ég nem sok részletet engedett rögzíteni.



A Jacques-üstökös éledező ioncsóvjája Brlás Pál május 17-ei felvételén

Ezt követően hazánkból már nem volt elérhető, ám Brlás Pál az iTelescope.net ausztrál állomásáról 17-én készített egy látványos felvételt. Az 51 cm-es távcsőnek köszönhetően a diffúz porcsóvába ágyazódva sikerült rögzíteni az ioncsóva első jeleit. Az 5 ívperc hosszú képződmény az 1,1 CSE-s naptávolság körül már jelentős gázki-bocsátás miatt erősödhetett meg. A napkö-zelség előtti utolsó észlelő Sánta Gábor volt május 30-án, de a Görögországból is csak pár fok magasan látszó üstökös éppen hogy megmutatta magát.

Halvány üstökösök

C/2006 S3 (LONEOS). Majd' négy éve követjük ezt az igen távoli ($q=5,128$ CSE), nagy abszolút fényességű, az Oort-felhő-ből érkezett üstökösöt. Ennek fő letéteményesei a Szabó-Tóth észlelőpáros, továbbá Kuli Zoltán. Utóbbi március 21-én készített egy sorozatot a Sombbrero-galaxis (M104) közelében járó üstökösről, de egy közeli csillag megakadályozta a pontos paramé-terek meghatározását. Kisalföldi észlelőink március és április végén is felkeresték, előbb 13,5 magnitúdósnak, utóbb viszont 1^m -val halványabbnak látták apró, diffúz kómáját.

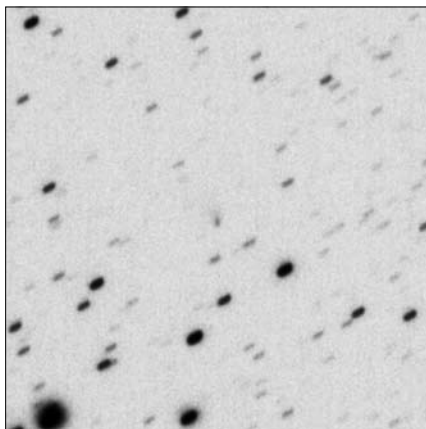
C/2010 S1 (LINEAR). Ez az Oort-felhőből származó, évek óta követett, nagy naptávolságú üstökös az időszakban 6,2 és 6,5 CSE között távolodott. Az Aquila csillagokban rendkívül gazdag területén vonuló égitestet Szabó Sándor és Tóth Zoltán látta március 29-e hajnalán. A fél ívpercnél nem nagyobb kóma 14^m körül volt, ami további halványodást jelent a téli hónapokhoz képest. Az időszak végén Sánta Gábor is megfigyelte, kicsit nagyobb kómát, de hasonló fényességet említve.

C/2011 J2 (LINEAR). Az Oort-felhőből idevetődött, tavaly december 25-én napközelle kerülő ($q=3,443$ CSE) üstökös márciusban kedvelt célpontja volt észlelőinknek. Előbb Sánta Gábor tartott „J2 napot” március 1-jén, amikor a cirkumpoláris üstökösöt hajnalban, majd este is megfigyelte. Az ívpercnyi kóma fényességét 13^m körülire becsülte. A hónap végén Kuli Zoltán és Szabó István is lefotózta a Cassiopeiában járó üstökösöt, fényességét mindketten 14,0 magnitúdónak mérték. Ezekben a napokban Szabó Sándor és Tóth Zoltán vizuálisan is hasonló fényességűnek mondta, fél ívpercnél is kisebb kómával.

C/2012 F3 (PANSTARRS). Ismét egy Oort-felhőbeli jövevény, amely halványsága ellenére különös népszerűségnek örvendett. Március 29-én Szabó Sándor és Tóth Zoltán csupán EL-sal tudta megpillantani, amin a 15,5–15,7 magnitúdós becslés láttán nem is csodálkozhatunk. A helyzet szerencsére május közepére sokat javult, ekkor már 14,7 magnitúdósnek látták. Ezt tudta megerősíteni Sánta Gábor május 30-án, amikor az éjszaka ez volt a harmadik PANSTARRS nevű üstököse. Mivel a kométa csak 2015 áprilisában éri el napközelségét ($q=3,457$ CSE), hallani fogunk még róla.

C/2012 K6 (McNaught). A szebb napokat látott, 2013 nyarán 14^m -ig fényesedő üstökösöt vélhetően utoljára láttunk március 28-án. A Coma Berenices és a Canes Venatici határára tanyázó kométát Szabó Sándor és Tóth Zoltán figyelte meg, a fél ívperces kóma már csak 15,2–15,3 magnitúdós volt. Visszatérése 57 ezer év múlva várható.

C/2013 V1 (Boattini). A tavaly novemberben felfedezett üstökös észlelésébe korán bekapcsolódtunk (l. Meteor 2014/7–8., 69. o.), amit a tél után tavasszal is folytattunk. Az április 21-ei napközelsége ($q=1,661$ CSE) felé tartó üstököst Sánta Gábor észlelte március első estéjén. Az állatövi fény zavaró fátylan keresztül 13,8 magnitúdónak becsülte a kétharmad ívperces kómát. A hónap végén Kuli Zoltán és Szabó István fotometráltá, képeiken a csillagszerű kómából szépen görbülő, vékony porcsóva áll ki, a fényességet jó összhangban 14,0 és 14,3 magnitúdónak mérték. Hiába közeledett a Naphoz, bolygónktól távolodott, így fényessége nem nőtt. Szabó Sándor és Tóth Zoltán április 30-án és május 19-én is észlelte fél ívperces, 14,2–14,4 magnitúdós kómáját. A nyári hónapokban gyorsan elhalványult, így minden bizonnyal ezek voltak az utolsó megfigyeléseink róla.



Az apró Boattini-üstökös vékony, hajlott porcsóvája Kuli Zoltán március 21-ei felvételén

C/2013 Y2 (PANSTARRS). A tavaly év végén felfedezett, alacsony abszolút fényességű, 3300 év keringési idejű üstökös júniusban érte el perihéliumát ($q=1,919$ CSE). A közeledő vándort a Puppis csillagképben csípte el a Szabó–Tóth páros március 28-án, a gyenge sűrűsödésű, fél ívperc alatti kóma 14,0–14,2 magnitúdós volt. Május végén hazánkból már nem volt elérhető, de Sánta Gábor görögországi üstököstúráján észlelni

tudta a 13,1 magnitúdóra fényesedő kometát. Mivel ezt követően sokáig kicsi elongációban látszik, el is búcsúzhattunk tőle.

C/2014 C3 (NEOWISE). Az infravörös tartományban működő WISE műhold által felfedezett, ezer év keringési idejű üstököst Kuli Zoltán fotózta le március 22-én. A január 16-ai napközelségén ($q=1,862$ CSE) már túljutó égitest a 30 perces felvételen is csak egy apró foltnak látszik, 16,3 magnitúdós fényességgel.

29P/Schwassmann–Wachmann 1. Az 5,77 CSE távolságban, szinte kör alakú pályán járó különleges üstökös legutóbbi kitérése május 2-án kezdődött, amikor az egy nappal korábban még csak 16,8 magnitúdós égitest 13,8 magnitúdóra fényesedett. A kitérés hírére felbuzdulva Szabó Sándor és Tóth Zoltán 19-én este sikeresen észlelte a Lepusban járó, –30 fokon mutatkozó üstökösöt. A kompakt, diffúz halóval bíró, fél ívpercnyi kóma 13,0–13,2 magnitúdós volt. Május 30-án Sánta Gábor sokkal magasabban észlelhette Görögországból, így tudta megpillantani az addigra már 3 ívperce hízó, ám fényességében a korábbiakhoz hasonló üstökösöt (l. Meteor 2014/9., 36. o.).

52P/Harrington–Abell. Az 1998/99-es viszsztatérése során egy kitérés miatt 11–12 magnitúdóig fényesedő, 7,6 év keringési idejű üstökös március 7-én érte el aktuális napközelségét ($q=1,773$ CSE). Ebből az alkalomból próbálta meg észlelni 28-án este Szabó Sándor, de az égitest 15,5 magnitúdónál halványabb volt. Ez összeccseng Kuli Zoltán hat nappal korábbi mérésével, aki 16,4 magnitúdót kapott az apró, diffúz üstökös összfényességére.

124P/Mrkos. A gyenge aktivitású, 6,04 év keringési idejű üstökös néhány héten belül került oppozícióba és perihéliumba ($q=1,645$ CSE), így most vagy soha alapon próbálta meg észlelni a Szabó–Tóth páros március 28-án. Nem hiába, ugyanis a mindössze 15,8–15,9 magnitúdós üstökösöt sikerült megpillantaniuk, de ez csak szinte csillagszerű megjelenésének volt köszönhető. Pontosan ilyennek látszott Kuli Zoltán március 22-ei 25 perces felvételén, amelyen 15,7 magnitúdós

fényességet mért. A következő száz évben már nem kerül ilyen közel bolygónkhoz.

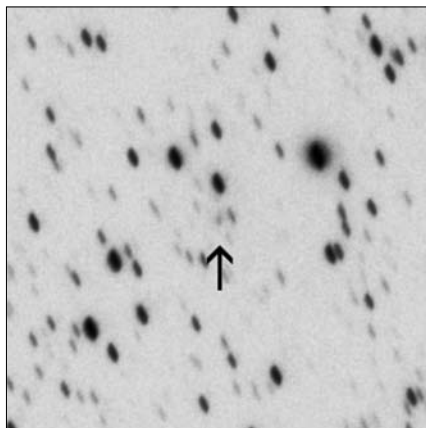
134P/Kowal–Vávrová. Halványága ellenére meglepően népszerű volt vizuális észlelőink körében, ami 15,6 éves keringési idejével is magyarázható, hiszen nem gyakran észlelhető. Ráadásul az idén perihéliumi oppozícióban volt, vagyis a lehető legjobb körülmények között láthattuk, miközben keringési idejéből adódóan 2030-ban szinte észlelhetetlen lesz. A Virgóban mozgó, diffúz égitestről nyolc megfigyelést kaptunk, melyekről egy kisebb táblázatot készítettünk:

márc. 1.	14,7 ^m	0,6'	Sánta Gábor
28.	12,9	1,3	Szabó Sándor
28.	13,1	1,3	Tóth Zoltán
ápr. 30.	14,0	0,9	Szabó Sándor
30.	13,9	1,0	Tóth Zoltán
máj. 19.	13,8	0,9	Szabó Sándor
19.	13,3	1,1	Tóth Zoltán
30.	13,2	1,7	Sánta Gábor

154P/Brewington. Júniusi számunkban foglaltuk össze őszi láthatóságát, amikor 11 magnitúdóig fényesedett. A távolodó és halványodó üstököszt március 21-én fotózta le Kuli Zoltán, a teljesen diffúz, ívpercnél is kisebb kóma csak egy leheletnyi folt volt. Egy héttel később Szabó Sándor és Tóth Zoltán egy utolsó pillantást vetett rá, az ívperces kóma 13,2–13,5 magnitúdóval búcsúzott mostani láthatóságától. A 2024-es visszatérés nagyon kedvezőtlen helyzetben következik be, 2034-ben viszont rekord közelségbe, 0,661 CSE-re kerül bolygónktól.

209P/LINEAR. A nyári összevont Meteorban a Camelopardalida meteorraj kapcsán már írtunk az üstökösről. A nevezetes, de nehezen észlelhető égitestet Brlás Pál fotózta le május 11-én Új-Mexikóból. A napközelsége után három nappal járó, felénk még csak közeledő égitest teljesen csillagszerű volt, rövid csóvával, fényessége 16^m körül járt. Szabó Sándor április 30-án már próbálta észlelni, de akkor 15,2 magnitúdónál halványabb volt. Végül május 19-én, tíz nappal a földközelség előtt el tudták csípni Tóth Zoltánnal. A fél ívpercnél is kisebb, közepén 15,5 magnitúdós nucleust tartalmazó kóma 14,2–14,5 magnitúdós volt,

kelet felé pedig egy fél ívpercnél hosszabb, a kómával egybeszakadó csóva is látszott. A földközelség napján, május 29-én egyedül indult az üstökös nyomába: „25 T, 120x: A fák között sikerült elcsípni földközelsége napján, 8,5 millió km-re van tőlünk. Sajnos nagyon alacsonyan van, 8–9 fok magasságban. Nagyon diffúz, és 2 ívpercesnek láttam, de elmozdulása érzékelhető. A 11,2 magnitúdós fényességbecslés viszont bizonytalan. Külföldi adatok alapján sokkal kompaktabbnak látták és kisebbnek. De az elmozdulás megfigyelése bizonyos.”



Kuli Zoltán búcsúfelvétele a 15 évre távozó Jäger-üstökösről március 21-én készült 20 perc expozícióval

290P/Jäger. Hiába kaptunk hat vizuális észlelést és két fotót az üstökösről, nehéz lelkesedni érte. A nap- és földközelségén is túljutó (I. Meteor 2014/6., 43. o.), a Gemíniben, majd a Rákban mozgó üstökös meglehetősen unalmas látvány volt, diffúz kómája nem érte el az 1 ívpercet, fényessége pedig 13 és 14 magnitúdós között csökkent. Ahogy Szabó Sándor találóan megfogalmazta: olyan semmilyen... Az egyetlen érdekességet Sánta Gábor látta május 30-án, a kiváló görög égen ugyanis feltűnt az égitest igen halvány külső kómája, amely 2 ívpercre növelte méretét, és 12,9 magnitúdóra fényességét. Ezt követően már túl alacsonyan volt, így nem mondhatunk mást, mint vizslát 2029-ben.

Sárneczky Krisztián

Törpenóvák nyara

Amikor éjszakánként azt hallgatjuk, hogy önzívzserű eső kopog a háztetőn, nehéz elképzelni, hogy volt az évek olyan időszakai, amikor derült éjszakák álltak az észlelők rendelkezésére. Ebből a számszögből nézve nem is olyan rossz eredmény a május és augusztus között 49 megfigyelőnk által beküldött 11 483 észlelés, holott a korábbi évek hasonló időszakához képest jelentős a visszaesés. A nyári táboroknak köszönhetően 7 új észlelőt köszönhetünk a változósok népes táborában, reméljük, lelkesedésük kitart az őszi-téli időszakban, és megmaradnak rendszeres megfigyelőnek.

Az áprilisban elindított online észlelés-beküldést egyre többen veszik igénybe, mostanra már észlelőink közel harmada juttatja el a megfigyeléseit ilyen módon a szakcsoporthoz, segítve ezzel az adatgyűjtők munkáját. Biztatunk mindenkit, aki még hagyományos módon, e-mailben küldi az adatokat, hogy bátran térjenek át erre a korszerű beküldési módra.

Ez az időszak a törpenóváké volt, hiszen majd' minden változós újdonság ehhez a típushoz köthető. Az első említésre méltó a PNV J17292916+0054043 jelű objektum, melyet H. Nishimura talált az Ophiuchusban május 22-én CCD felvételen. Ekkor a változó 12,1 magnitúdós fényességű volt, színképe alapján az UGWZ csoportba sorolható, bár a szuperpúpok periódusa némiképp nagyobb, mint az ebben az osztályban szokásos értékek.

Június 6-án Patrick Schmeer a VY Aqr – az 1907-es év nővéja, később 1962-es kitérése alkalmával visszatérő nóva, jelenleg pedig UGSU – újabb kitérését vette észre meg 13,8 magnitúdós fényességénél.

Az utóbbi időszak legaktívabb csapata, az ASAS talált rá június 14-én az ASASSN-14cl jelű, 10,7 magnitúdó maximális fényességet elérő törpenóvára, amely jelentős, 0,2 magnitúdós amplitúdót elérő szuperpúpo-

kat mutatott, és a szintén UGWZ típusúnak bizonyult. Egy hétre rá, június 21-én újabb objektum került a távcsövök végére, mely az ASASSN-14cv nevet kapta, 11,2 magnitúdós kitérése után gyorsan halványodott, viszont meglepetésre egy hónap múlva visszafényesedett, majd augusztus végéig további hét (!) hasonló jelenséget mutatott, még az utolsó alkalommal is 14,2 magnitúdóig fényesedett vissza.

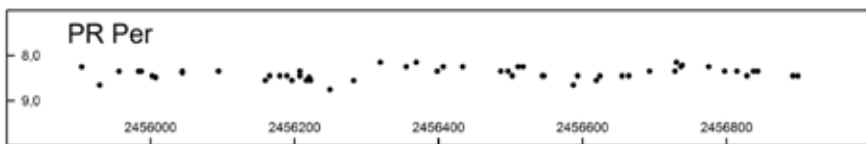
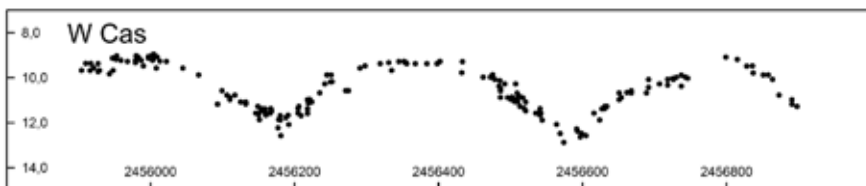
Augusztusban, bár nagy visszhangot nem kapott, de ismét törpenóva-kitérést mutatott a Nova Ser 1903 – jelenlegi hivatalos nevén X Ser –, mostani maximuma alkalmával 15,0 magnitúdót ért el, ami nem éppen vizuális célpont.

R Coronae Borealis változókkal kapcsolatos érdekeségek is jutottak az időszakra. Az AO Hercules nevű, eddig unalmas félszabályosnak gondolt változóról bizonyosodott be, hogy valójában sokkal izgalmasabb típusba tartozik. Sőt jelenleg éppen minimumban figyelhető meg, bár amatőr eszközökkel kevés eséllyel láthatjuk, mivel fényessége 20 magnitúdó körül jár. Ha majd a későbbiekben visszafényesedik, kevéssel 11 magnitúdó fölött lesz a maximális fényessége. A típus névadója, maga az R Coronae Borealis is aktív volt augusztusban, gyorsan fényesedett 13–11 magnitúdó között. Az észlelők természetesen reménykednek, hogy végre vége szakad a 2007 óta tartó halvány állapotnak.

0049+58 W Cas M. A színképelemzés hőskorában egyszerűnek tűnt a képlet: megvizsgáljuk a spektrumot, és máris mindent tudunk a csillag fizikájáról. Azonban ahogy a műszerek egyre tökéletesedtek, kiderült, hogy nem is olyan egyszerű összefüggést találni a színkép és a fizikai paraméterek között, egyre több és több színképosztályt vezetett be. Így lehetséges, hogy míg a W Cassiopeiae spektruma túlzottan nem változott, a besorolása annál inkább. Legkorábban

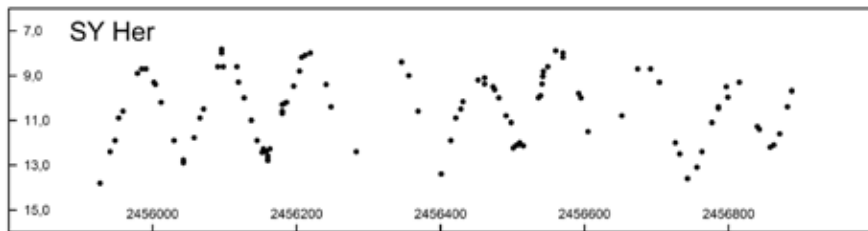
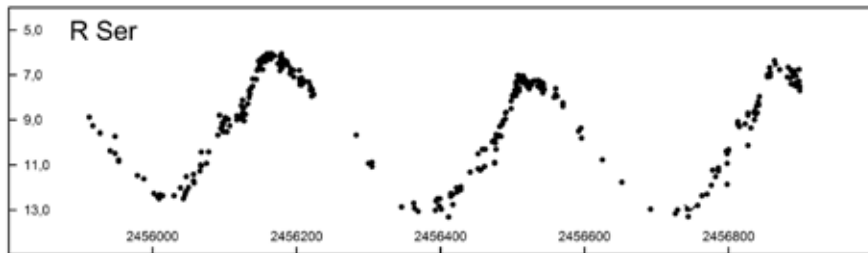
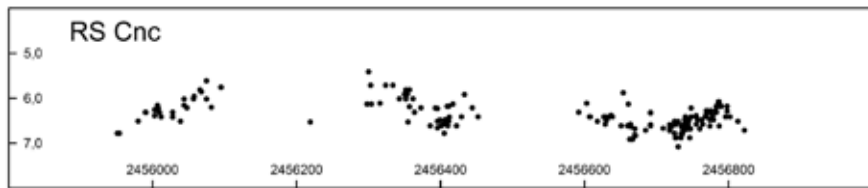
Név	Nk.	Észl.	Műszer
Asztalos Tibor	Azo	1179	30 T
Bacsa János	Bcj	67	15 L
Bagó Balázs	Bgb	1013	25 T
Bakos János	Bkj	1730	30 T
Baráth Tamás	Bta*	2	15 T
Bartha Lajos	Ibq	340	10x50 B
Bathó Attila	Bth*	3	30 T
Csukás Mátyás RO	Ckm	176	20 T
Dorogi László	Dla	5	15 SC
Erdei József	Erd	77	15 T
Fodor Antal	Fod	234	30 T
Fodor Balázs	Fob	26	10x50 B
Hadházi Csaba	Hdh	826	20 T
Hadházi Sándor	Hds	161	9 L
Hosták Gyula	Hgy	6	10x50 B
Illés Elek	Ile	138	15 T
Jakabfi Tamás	Jat	7	20 T
Jankovics Zoltán	Jan	65	20 T
Juhász László	Jlo	80	25 T
Kalup Csilla	Kcs	4	15 L
Kárpáti Ádám	Kti	10	10 L
Keszthelyi Sándor	Ksz	67	10 L
Kiss Szabolcs	Kis	10	30 T
Klajnik Krisztián	Klk	10	30 T
Komáromi Tamás	Kmr	6	30 SC
Kovács Adrián SK	Kvd	220	25 T

Név	Nk.	Észl.	Műszer
Kósa-Kiss Attila RO	Kka	1335	8 L
Laczkó Éva	Eva*	1	13 T
Laczkó Tibor	Lar	49	9 L
Maros Szabolcs	Msz	7	11x70 B
Mádai Attila	Mda	19	16 L
Mizser Attila	Mzs	165	25 T
Németh Ádám	Nad	10	12x50 B
Németh László	Nlz	232	10x50 B
Papp Sándor	Pps	861	24 T
Poyner, Gary GB	Poy	2526	50 T
Rätz, Kerstin D	Rek	141	10x50 B
Sajtz András RO	Stz	49	10x50 B
Sonkoly Zoltán	Sok*	40	20 T
Szabó Kitty	Sbk	3	30 T
Szauer Ágoston	Szu	72	10x50 B
Szegedi László	Sed	159	12x80 B
Tábi László	Tad*	3	15 L
Timár András	Tia	42	20 SC
Tordai Tamás	Tor	1	28 SC
Uhrin András	Uha	7	10x50 B
Váczy Szandra	Vac	3	30 T
Világos Blanka	Vib	15	20 T
Vincze Iván	Vii	25	17 T
Vigh Benjámin	Vig	26	30 T
Zvara Gábor	Zvg	120	15 L



a III-as színeképosztály tagja volt – még a Harvard-színeképosztályok bevezetése előtt –, majd Mb besorolást kapott, később R, N és C következett, attól függően, hogy melyik publikációt olvassuk éppen. Szerencsére az amatőr csillagászok mindebből csak annyit vesznek észre, hogy csillagunk erősen vörös színű.

0214+57 PR Per LC. A χ és h Persei, azaz Ikerhalmoz, kiegészítve a környező halmazokkal, hemzsegnek a változócsillagokban, különösen vörös szuperóriások találhatók itt nagy számban. Valóságos változóészlelő kánaánnak gondolhatnánk az égtérületet, könnyű célpontnak, azonban az észlelést nagymértékben megnehezíti, hogy a sok vál-

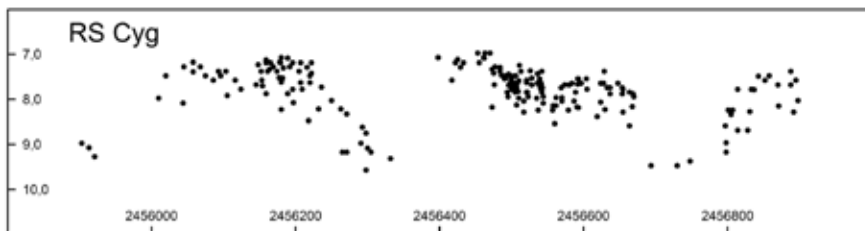
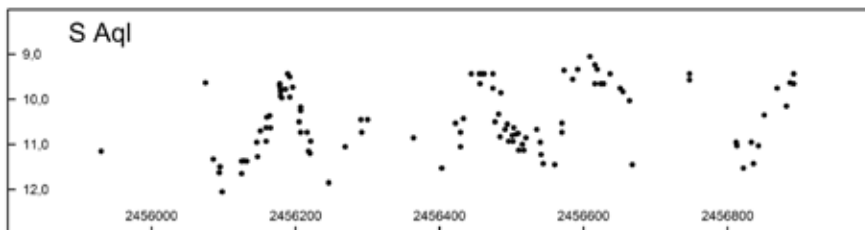
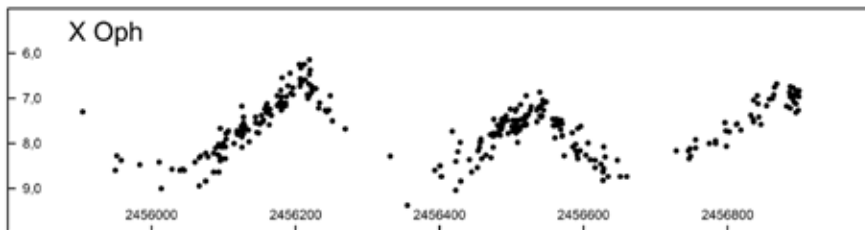


tozó között nehéz megfelelő összehasonlítókat találni. Ráadásul sokáig megfelelő térkép sem állt rendelkezésre, így az Ikerhalmaz változóinak fénygörbéi jórészt csak észlelési hibát tartalmaztak. Az utóbbi időben sokat javult a helyzet, ahogy azt a PR Persei fénygörbéje mutatja, már felismerhető rajta, hogy csak tévedésből van a szabálytalan változók közé sorolva.

0904+31 RS Cnc SRC. Bár fényes binokulárváltozóról van szó, amelynek megfigyelése egyszerűnek tűnik egy kezdő észlelő számára is, a fénygörbe szórásából látszik, hogy fényváltozás finomabb részleteinek megismeréséhez komolyabb eszközre van szükség, mint a mi pontatlan szemünk. Ha sikerül pontosabb mérési eredményekre szert tennünk, akkor a fénygörbe elemzése több periódust is kimutathat, a GCVS-ben szereplő 123 napos fényváltozás mellett 239 és 637, illetve egy hosszú, 1970 nap körüli periódust is. Ha még ennél is komolyabb eszközünk

van otthon, például egy 300 méteres rádió-távcső, amelyen Nançay mellett is található, azzal már a csillagot körülvevő hidrogénhólyakot is megfigyelhetnénk, amelyek a korábbi hélium-felvillanások során dobódtak le a csillagról.

1546+15 R Ser M. Bár majdnem minden maximumában eléri a szabadszemes látthatóságot, sőt kivételes esetben akár 5,4 magnitúdóra is fényesedhet, felfedezéséhez egyértelműen szükség volt távcsőre. Fényváltozását Karl Ludwig Harding ismertte fel 1826-ban, aki nem sokkal korábban fejezte be nagyszabású művét, az Atlas Novus Coelestis, amely térképpül és kiindulópontul szolgálhatott számára a megfigyelésekhez. Kis szerencsével ugyanezt megtehetette volna 1783 márciusában Joseph D'Agelet is, aki készülő térképére berajzolta az R Serpentis, amely ekkor lehetett maximumközelben – kárpótlásképpen egy másik csillagot látott elhalványulni térképrajzolás



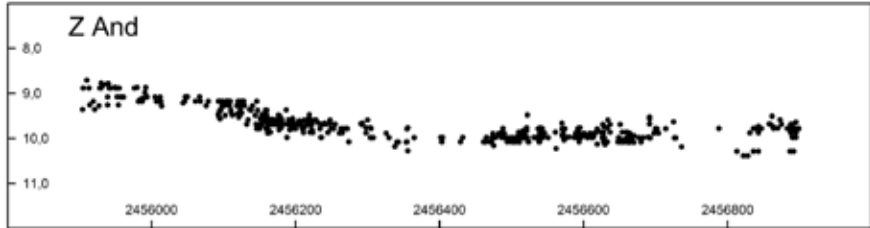
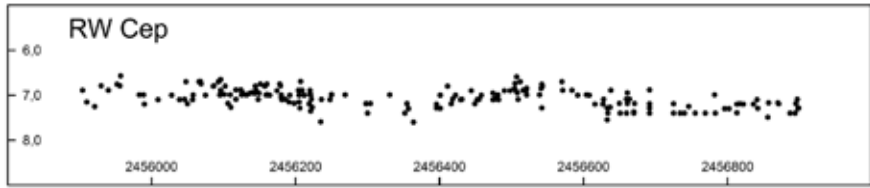
közben, amely nővának bizonyult, és később a WY Sge nevet kapta.

1657+22 SY Her M. Mai felgyorsult világunkban jobban szeretjük a látványos és gyorsan eredményre vezető tevékenységeket. A mira változók megfigyelése hagyományosan nem ilyen, hetek, hónapok is eltelnek, mire észrevehető változás áll be a megfigyelt csillag fényességében. Szerencsére a legrövidebb periódusú mira változók, mint az SY Herculis, a maga 117 napos periódusával, megfelel korunk „kihívásainak”, már egy-két naponta észlelve is látványos fényességváltozást tapasztalhatunk, ami a változó szép csillagkörnyezetét minden alkalommal átrendezi. Aki további hasonló csillag megfigyelésére vágyik, annak ajánlható még az SS Her (107 nap) és a Z Aql (129 nap) is.

1833+08 X Oph M. Hogy egy változót a mira típusba soroljanak, a legfontosabb követelmény, hogy fényváltozásának mér-

téke meghaladja a 2,5 magnitúdót, és csak nagyon kevés példányt ismerünk, amely ennek a követelménynek nem tesz eleget. A X Ophiuchi éppen a határán mozog ennek, amint a fénygörbén is látszik, gyakran az amplitúdó 2 magnitúdó alatt marad. De nem a változóval van a baj! Már 1900-ban megfigyelték, hogy nem egy magányos csillagról van szó, hanem kettős rendszerről – akkor a Lick Observatórium 36"-es refraktorával 0,22"-nek mérték a 8,4 magnitúdós, konstans fényességű kísérő távolságát. Így a rendszer összfényessége nem csökkenhet ez alá a fényesség alá ami, egyúttal megmagyarázza a minimumok furcsa alakját is. Ha a kísérőcsillagot kivennénk a rendszerből, a minimális fényesség mindössze 12 magnitúdó lenne.

2007+15A S Aql SRA. A Változócsillagok Általános Katalógusa, a GCVS 2,5 magnitúdós amplitúdónál húzza meg a határt a mira és a félszabályos változócsillagok között.



Persze a csillagok sokszor nem tartják be a csillagászok által alkotott szabályokat, az S Aquilae fényváltozásának mértéke például időnként a 3 magnitúdót is meghaladhatja. Ha azonban megvizsgáljuk az amplitúdó megváltozásának mértékét is, akkor a két osztályt jól el lehet különíteni egymástól. Még így is marad néhány változó, amelyről nem lehet egyértelműen eldönteni, melyik csoportba sorolható: az S Aquilae-n kívül a T CVn, a BG Cyg és a T Ari tartozik ide, ezeket talán miraszerű különöcköknek lehetne hívni.

2009+38 RS Cyg SRA. Az utóbbi évtizedekben teret nyert a kaoszelmélet alkalmazása a fizikai folyamatok, így a változócsillagok pulzációjának vizsgálatánál. Talán már közismert, hogy az RV Tauri változók esetén kimutatható az úgynevezett alacsony dimenziós kaotikus pulzáció, amely néhány félszabályos változó, köztük az RS Cygni esetében is létezik. Ennél a változónál a nemlineáris dinamika két, egymással 2:1 rezonanciában lévő pulzációs periódust kelt, amelynek következménye a kettős maximum, amely hosszú időn keresztül megfigyelhető a fénygörbén.

2219+55A RW Cep SRD. Nyugodtan kijelenthetjük, hogy a sárga szuperóriás változók, amelyek az F-K színképosztályokat ölelik fel, kivétel nélkül változócsillagok. A legnagyobb részük cefeida, egy kicsiny csoportot alkotnak az RV Tauri változók,

a maradék pedig, amely nem elég szabályosan, vagy több periódussal változtatja a fényességét, az SRD osztályba került. A legtöbbjük néhány száz napos periódussal pulzál, és sokszor jelen van egy hosszabb, több száz napos fényváltozás is. Az RW Cephei esetében csak ez az utóbbi, 346 nap körüli pulzáció mutatkozik a fénygörbén, nincsenek rövid periódusra utaló jelek, amit akár az is okozhat, hogy jószerevével csak vizuális észlelés születnek a csillagról, és ezek pontossága nem teszi lehetővé a kis amplitúdójú változások kimutatását.

2328+48 Z And ZAND. A Z Andromedae nagyon komplex fényváltozást mutat, még a vele azonos típusba tartozó csillagokhoz képest is. Az közismert, hogy 1–2 évente mutat kitéréseket, amelyek nagyjából 2 magnitúdós amplitúdójúak, és a két kitérés között szinte nem is tartózkodik nyugalmi állapotban. Létezik egy nagyobb léptékű, 15–25 évet átfogó struktúra, melyben aktív és nyugalmi állapotok váltják egymást. Az utolsó aktív szakasz – amely talán a legaktívabb volt az megfigyelték közül – 2000 körül kezdődött, és úgy tűnik, hamarosan eléri a nyugalmi állapotot, melyben csak 10–11 magnitúdó közötti változásokra számíthatunk. A tapasztalatok alapján ebben az állapotban csak kevés időt fog tölteni, reméljük nem többet 4–5 évnél.

Kovács István

Mélyég- és kettőscsillag-észlelők találkozója a Polarisban



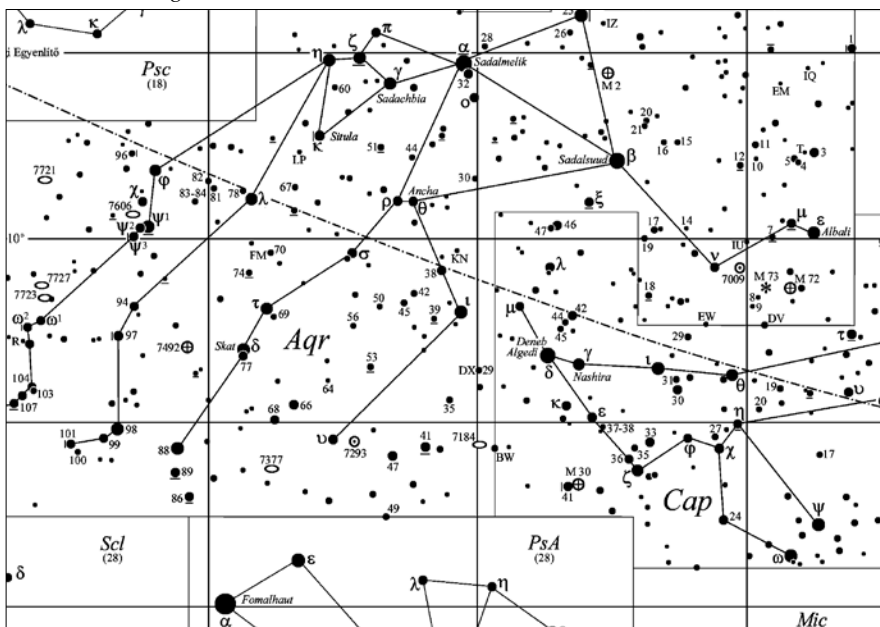
Harminc évvel ezelőtt indult lapunkban, a Meteorban a mélyég- és a kettőscsillag rovat. A népszerű észlelési témával foglalkozó rovataink az elmúlt évtizedekben számos amatőr számára nyújtottak érdekesnél érdekesebb észlelési programokat, emellett sokak számára jelentett megjelenési, megszólalási lehetőséget 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, délelőtt 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 találkozón való részvétel díjtalan, de regisztrálni kell a polaris@mcse.hu címre küldött e-mailben.

Pleione Csillagatlasz. A magyar amatőr csillagászok évtizedek óta használják ezt a klasszikus atlaszt, amely a teljes égboltot ábrázolja 7,0 magnitúdós határfényességig. Kapható a Polarisban, ára tagoknak 500 Ft.



Részlet a Pleione Csillagatlasz 19. számú térképlapjából

Esős nyár

Július–augusztus során 18 megfigyelő 67 vizuális, 23 digitális és 2 CCD észlelést küldött be. Ez a szám normál esetben egyetlen – kissé sovány – nyári hónap termésének kellene, hogy megfeleljen, idén azonban szinte folyamatos borultság mellett az ég csatornáit is igen gyakran megeredtek, így észlelni nem nagyon lehetett. Sajnos tényleg megszokhattuk már, hogy rovatainkban állandóan visszatérő „szereplő” a rossz időjárás...

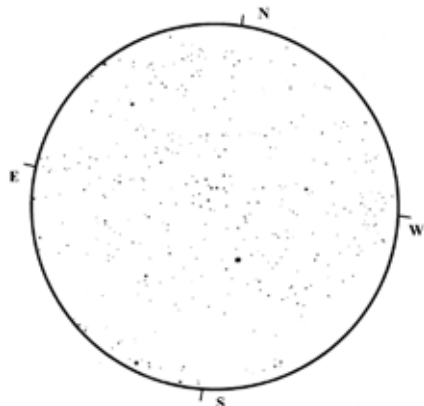
A vizuális megfigyelők közül Földvári István Zoltán nem először szerepel listánkon, de munkáit még nem ismertettük részletesebben, holott igen egyedi területtel foglalkozik, az aszterizmusok észlelését tekinti fő elfoglaltságának. Itt az ideje, hogy bemutassunk néhányat precíz rajzai közül! A fotósok sorából továbbra is Szeri Lászlót kell kiemelni, akitől ezúttal az NGC 6543-ról készült felvételét mutatjuk be. A kisméretű planetáris ködök nem tartoznak a kedvelt asztrófotós célpontok közé, ám ezúttal nem (csak) a köd belső részleteinek megörökítése vezette a fotóst, hanem a Macskaszem-köd – még a vörös óriás fázisban ledobott – külső héjának rögzítése. Ez a feladat tökéletesen sikerült, annak ellenére, hogy a haló legfényesebb csomósodása, az IC 4677 még 50 cm-es távcsővel és OIII szűrővel is rendkívül nehéz látvány vizuálisan!

Aszterizmusok, nyílthalmazok

IC 4665 NY Oph

5 L, 8x: A nyári égbolt közismert, laza szerkezetű nyílthalmaza a falusi égen minden nehézség nélkül szabad szemmel is megpillantható a β Ophiuchi északkeleti szomszédságában, piciny ködfoltként. Az 5 cm-es RFT szépen bontja: csillagainak száma legalább 20. A komponensek többsége kimondottan feltűnő, fényességük 7–9 magnitúdó közé tehető, a többi ennél némileg halványabb. A kis távcső még épp megmutatott a halmazban két 11 magnitúdós tagot is. A mintegy

Név	Észl.	Műszer
Brlás Pál	1c	10,6 L
Cseh Viktor	5	10,2 L
Csoknyai Attila	1	20 T
Csörnyei Géza	16	15 T
Földvári István Zoltán	19	8 L
Hadházi Csaba	16d	20 T
Kárpáti Ádám	1	22 T
Kernya János Gábor	5	35,5 T
Kovács Attila	2d	15,6 T
Mayer Márton	3	40 T
Molnár Péter	1d	2/58 t
Sonkoly Zoltán	2	20 T
Szehofner József	1	25 T
Szeri László	5d	30 T
Szél Kristóf	4	30,5 T
Tóth János	9	30,5 T
Tóth Krisztián	4d	43 DK
Tóth Zoltán	1	50,8 T



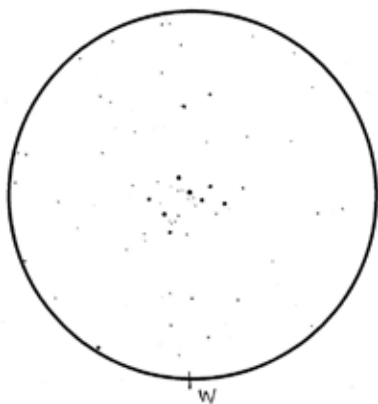
AZ IC 4665 NY Oph Kernya János Gábor rajzán
(5 L, 8x, 6,5 fok)

1100 fényévre fekvő nyílthalmaz látszólagos kiterjedése eléri a 70 ívpercet (és nagy távcsövekkel nézve közel 60 csillagot számolhatunk össze benne), ezért kis nagyítással érdemes észlelni. További érdekesség, hogy a csoport a nyári Tejút nyugati ágának végénél található, ezért ha binokulárokat, illetve

RFT-ket fordítunk irányába, akkor mesés szép csillagmezőbe ágyazódva csodálhatjuk meg. Az észlelést ennek megfelelően végeztem, ám a 6,5 fokos látómezőt egyáltalán nem volt könnyű lerajzolni. A vázlat szakaszosan, 5 éjszakán keresztül, összesen 5,8 órányi ráfordítással készült, míg a rajz végleges kidolgozása még közel 3 órát vett igénybe. Nagy öröm, hogy mindvégig kristálytisza, hidegfront utáni estéken sikerült a halmazt megörökíteni. (Kernya János Gábor)

M29 NY Cyg

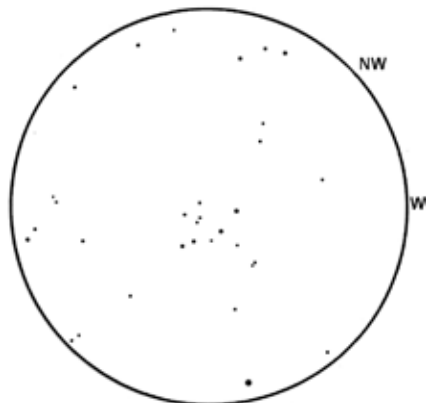
15 T, 120x: Csinos kis kompakt nyílthalmaz a Hattyú csillagképben, amely szinte észrevétlenül bújjik meg a Tejút porfátylai előtt. Már első pillantásra 8–10 halmaztagot lehet kivenni, amelyek egy érdekes formát rajzolnak ki a szemem előtt. A csillagkörnyezete gazdag és jellegzetes. (Szél Kristóf)



Az M29 Szél Kristóf rajzán (15 T, 120x, 26')

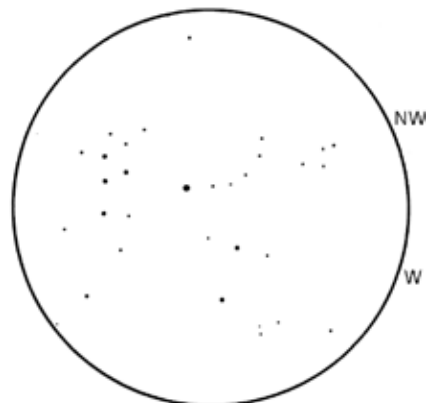
French 1 Ast Del

8 L, 36x: A Delphinus K-i szélén van egy kis furcsa csillagcsoport, erről sem tudtam eddig, de egy részletes listán megtalálva gondoltam, felkeresem. A kis „csillag gumó” óhatatlanul egy bolondos, ferde arcot mutat, széles vigyorral. A „száját” 8–10^m-s csillagok, az orrot két 10^m-s csillag, a szemeket 8–9^m-s tagok alkotják. Kiterjedése 10–15'. (Földvári István Zoltán)



A French 1 jelű aszterizmus Földvári István Zoltán rajzán (8 L, 36x, 2 fok)

Ezt az érdekes kis alakzatot Sue French, a Sky and Telescope mélyég-rovatvezetője fedezte fel. Könnyű látoány a kis műszerekkel dolgozók számára is. (Snt)



A Harrington 9 aszterizmus (Delfin csillagkép) Földvári István Zoltán rajzán (8 L, 36x, 2 fok)

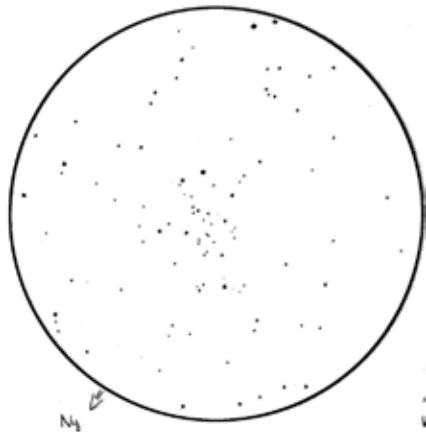
Harrington 9 (Theta Del csoport) Ast Del

8 L, 36x: Kb. 1 éve olvastam erről a formációról, ráadásul már jártam ezen vidéken korábban, de mivel nem tudtam róla, hogy ez nyilvántartott formáció, nem is észleltem. A kis csoport a β és η Delphini csillagokkal alkot derékszögű háromszöget. Első pillantásra egy kis Sagittarius csillagképet látok benne, bár ez kissé tágabb és jóval elforga-

több verziója az eredetinek. Főcsillaga, a θ Del feltűnően narancsos csillag, ezen csillag uralja a már-már szimmetrikusan elhelyezkedő „oldalsó” tagokat. A θ Del-től ÉNy/É-i irányban egy csillagív látszik kiindulni. Csillagai 5 és 8 magnitúdósak. (Földvári István Zoltán)

NGC 457 NY Cas

20 T, 40x: Nem szükséges túl sok képzelőő ahhoz, hogy beelássuk a bagoly alakot. A bagoly bal szeme különösen élénk narancsszínben ragyog, ami feldobja a halmoz látványát. A nyílthalmaz szabálytalan és laza szerkezetű, mindössze néhány tucat csillagot lehet megszámolni benne. (Sonkoly Zoltán)



Az NGC 457 nyílthalmaz (Cassiopeia) Sonkoly Zoltán rajzán (20 T, 40x, 1,3 fok)

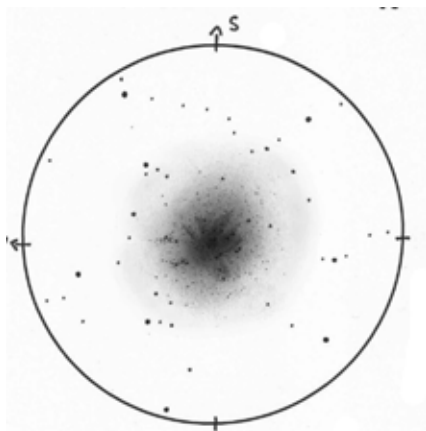
Gömbhalmaz

M22 GH Sgr

13 T, 103x: Az elmúlt napok holdvilágos és rossz átlátszóságú éjjeli után, ezen az estén rendkívül jó átlátszóság mellett észlelhettem. A szabad szemes hmg 6^m volt a zenit táján.

A Magyarországról látható égbolton gyakorlatilag az M22 a legfényesebb gömbhalmaz, és mivel könnyen felbontható, jó égnél rendkívül látványos innen is. 26x-os nagyítással is már csillagporos-szemcsés felületű ovális foltként, látható a távcsőben, sőt a

6x30-as kereső is nagyon könnyen megmutatja. Talán még szabad szemmel is sikerült kiszűrnom, de lehet hogy csak a mezőcsillagokat láttam. Nincsen kifejezetten fényes központi tartománya ám szerkezete mégis rendkívül bonyolult; több póklábat látni, vannak kifejezetten fényes csillagai, és a GH nyugati részén két kis „csillagfelhő” lebegett a semmiben! Ezek nagyon érdekesek voltak, mert csak nagyon halvány csillaglánccal kapcsolódtak a többi pókláb közös kiindulópontjához. DNy-ról egy egészen sötét betüremkedés látható. Az M22 méretét nagyon nehéz megbecsülni, mert hosszú szemlélődés után gyakorlatilag az egész LM izzik a rengeteg kis halvány tűszúrásnyi csillagtól. Minden egybevetve 15'-nél biztosan nagyobb, de a szélek nagyon finoman olvadnak az égi háttérbe! A fényes csillagokat igyekeztem pontosan berajzolni, de amint egyre tovább nézelődtem, egyre több csillag tűnt „nagyon fényesnek” – így a végén feladtam ezt a műveletet. Gyönyörű ez az objektum, ez a kedvenc gömbhalmazom. (Cseh Viktor)



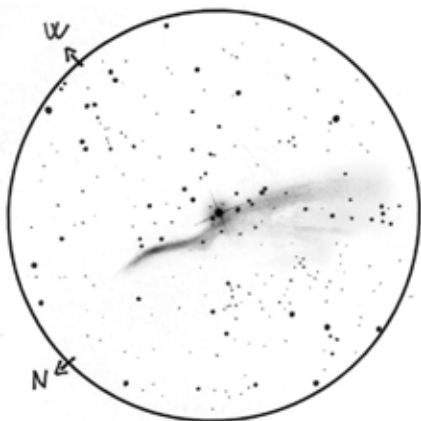
Cseh Viktor szenzációs rajza az M22-ről (13 T, 103x, 30')

Ködök

NGC 6960 SNR Cyg

13 T, 26x+UHC: Életemben először láttam a Fátyol-ködöt és annak legfényesebb részeit. Ebben nagy segítségemre volt a remek távcső és az UHC szűrő. Két napon át rajzoltam

az NGC 6960-at, a teljes maradvány Ny-i fényes darabkáját. 23:00-kor a Hattyú szinte a zenitben van, így a kiváló átlátszóságú égen észlelhettem, s a hatás nem maradt el. A látvány egyszerűen szürreális: nem csak egy ködösségnek tűnik, hanem egy tébeli, fonalas füstfelhőnek. Az 52 Cygni a látómező legfényesebb csillaga, szép diffrakciós tuskét mutatott, amely még inkább feldobta a látványt. A köd legfényesebb része az É-i irányba mutató igen vékony gázfonal. A köd felülete inhomogén, de szinte megfoghatatlan és nagyon nehéz rajzolni. Egyik pillanatban látni egy-egy fényesebb szakaszt majd eltűnik, s felbukkan egy másik. Két éjszakán át is az okulárhoz láncolt ez a gyönyörű objektum. A látómező K-i részén a szupernóva maradványának többi része is elő-előbukkant a világűr sötétjéből! (Cseh Viktor)

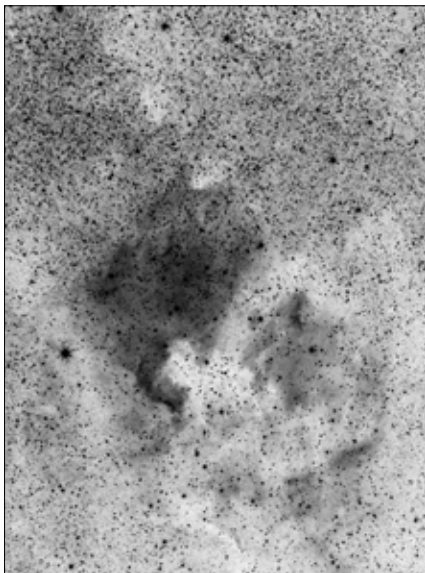


A Fátyol-köd látványos északnyugati ívdarabja, az NGC 6960 Cseh Viktor rajzán (13 T, 26x, 2,2 fok)

NGC 7000 és környéke (DF, Cyg)

Helios 2/58 objektív+ATIK 314E kamera+H-alfa szűrő: A felvétel kiválóan mutatja az Észak-Amerika-ködon kívül a Pelikán-ködöt (IC 5067, 5070), és tőlük délebbre az IC 5068 komplexuma is remekül kivehető – ezek a szinte az egész képet kitöltő ködhálózat legfényesebb részletei. Az Észak-Amerika-köd felületén két szép nyílthalmaz is van, az NGC 6997 és a Collinder 428, amelyek szintén azonosíthatóak a felvételen, amely a

tarjáni táborban készült. (Molnár Péter felvétele alapján Sánta Gábor)

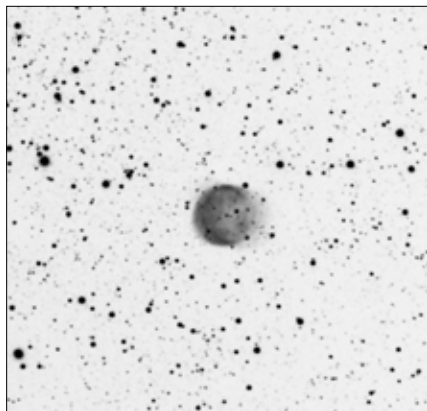


Molnár Péter felvétele az NGC 7000 környékéről (Helios 2/58 objektív, ATIK 314E kamera, H-alfa szűrő, 141 perc expozíció)

NGC 6781 PL Aql

10 L+ASI120MM kamera: A NGC 6781 planetáris köd a Sas (Aquila) csillagképben található. Az amatőr csillagászok által viszonylag ritkán észlelt és meglepő módon kevésbé ismert planetáris köd. Már akkor felvettem észlelési listámra, amikor elkezdtem saját kis projektet, melyben a Gyűrűs-köd (M57) alteregóit kívántam lencsevégre kapni. Eddig csak egyetlen objektumot teljesítettem, a Déli Gyűrűs-köd néven is ismert NGC 3132-t. Ez a felvétel nem saját felszereléssel készült, hanem az Ausztráliában található Siding Spring Observatory 32 cm-es Ritchey–Chrétien-távcsövével, távészleléssel. A projektet mindenképpen szerettem volna folytatni, azonban most a saját távcsövemen és az északi égbolton volt a sor. Fontos megemlíteni, hogy az alteregók kiválasztásánál csak ahhoz ragaszkodtam, hogy a planetáris ködök megjelenése hasonlatos legyen az M57-hez a fényképeken. Az nem volt kizáró

ok, ha a hasonlóság csak látszólagos, és a ködök szerkezete a valóságban eltérő. Az NGC 6781 otthonunktól valahol 2300 és 2900 fényév közötti távolságra van, és a galaxis centrumához közelebb helyezkedik el. Újabb vizsgálatok eredményei a 2600–2700 fényéves távolságot valószínűsítik. A felvételen egy halvány, viszonylag egységes felszínű gyűrű alakú köd látható, ez a megjelenés annak is köszönhető, hogy az NGC 6781 egy koros planetáris köd. Alaposabban megnézve azonban feltűnik, hogy valójában nem egy, hanem két gyűrűről van szó. A morfo-kinematikus vizsgálatok, melyek a molekulák színképvonalainak elemzésén alapszik, továbbá a foto-ionizációs modellek mind arra mutatnak, hogy a köd alakja egy közepesen összeszűkülő hengerre hasonlít. (Tóth Krisztián)

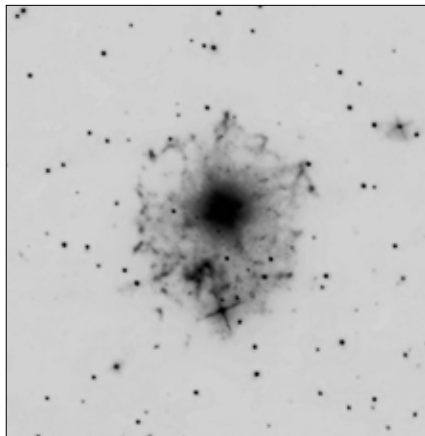


Az NGC 6781 PL Aql Tóth Krisztián fotóján (10 L, ASI120MM kamera, 206 perc LRGB expozíció)

NGC 6543 PL Dra külső halója (benne az IC 4677)

30 T+Canon EOS 600D (átalakított, hűtött, monokróm), Baader R, G, B, H α , SII, OIII szűrők: Ezzel magam részéről végeztem a Macskaszem-projekttel... Nagyon hosszú és bonyolult-vontatott feldolgozás volt, amolyan igazi feldolgozás-maraton. 6x drizzle képekkel, hatalmas fájlokkal... Az összesen 553 db expozíció, és a majdnem 24 óra össz expozíciós idő ellenére is szinte a zajhatár-

ról tudtam a héj belső részeit előszedni. A héjban domináns az OIII, a halvány részek viszont inkább reflexiók, RGB képeken jönnek határozottabban. Ott is R-ben szinte semmi, G-ben tizede a B értékeknek. A képek készítésének időpontjai: 2014. július 7., július 19., augusztus 1. Összesen 23,5 órányi expozíció, ebből 8,8 óra RGB 553 db expozícióból készült (ISO 400–1600), 6x drizzle, és HDR technikákkal. (Szeri László)

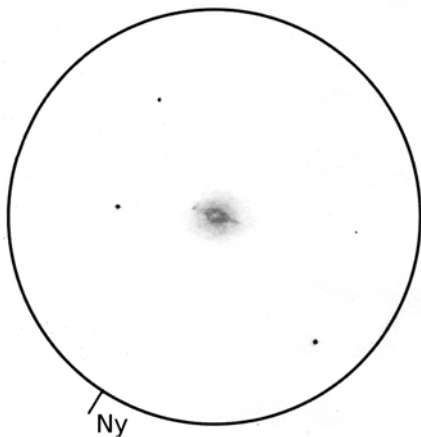


A Macskaszem-köd külső héjtartománya, halója Szeri László felvételén. 30 T, Canon EOS 600D (átalakított, hűtött, monokróm), Baader R, G, B, H α , SII, OIII szűrők, 23,5 óra expozíció

NGC 7009 PL Aqr

25 T, 252 \times : Az objektumban, bár már közepes nagyítással is látszik a kiterjedése, részleteket nehezen lehet megpillantani. A megnyúlt ovális központi rész könnyen látszik, de nehezebb felat a köd közepén a kis lyuk. Ezt a központi területet egy halvány haló veszi körül. Hozzávetőleg É–D irányban egy-egy kinyúlás látható; a D-i kinyúlás végén egy kis fényes csomó is ült, de ezt csak kevés-szer láttam, tehát nem megerősíthető, hogy láthattam-e. (Mayer Márton)

Fiatal észlelőnk, budapesti szakkörösünk nagyon jó szemmel vette észre és pontosan látta a Szaturnusz-ködnek nevezett NGC 7009 lenyűgöző „füleit”. (Sánta Gábor)



A Szaturnusz-kód és „fülei” Mayer Márton rajzán.
(25 T, 252x, kb. 12')

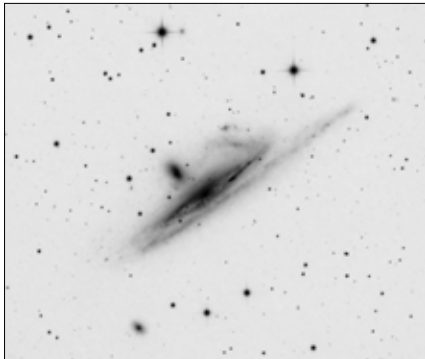
Galaxispáros

NGC 1531-32 GX Eri

43 DK+FLI Proline 16803 CCD: Hazánkból nézve az Eridanus égi folyója hosszasan, kanyarogva hömpölyög lefelé délre az Orion és a Cet csillagkép között, hogy aztán alábukjon a horizonton. Ahhoz, hogy teljes terjedelmében bebarangolhassuk, az égbolt hatodik legnagyobb csillagképét, jóval délebbre kell utaznunk. Ez a csillagkép ad otthont az NGC 1532 és NGC 1531 galaxispárosnak, amely lakhelyemről nézve sosem emelkedik 9,5 foknál magasabbra az égen. Hazánkból igen körülményes lett volna a megörökítése, így a távészlelést választottam.

Az NGC 1532 10,6 magnitúdós, látszó mérete 12,6x3,3 ívperc. A Hubble-törvényt felhasználva, miszerint a galaxisok távolodási sebessége arányos a távolságukkal, az NGC 1532 távolságára 50 millió fényévet kapunk. Elfogadva az 50 millió fényéves adatot, és felhasználva a viszonylag egyszerűen mérhető látszólagos méretet, kiszámolható a galaxis átmérője, melyre így 180 000 fényév adódik. Egy hatalmas, a 100 000 fényév átmérőjű Tejútrendszernél is nagyobb, majdnem elérő látszó küllős spirálgalaxisról van tehát szó. A galaxis morfológiája a de Vaucouleurs-osztályozás szerint: SB(s)b. Ez azt jelenti, hogy a galaxis küllős, a karok a küllők végéből indulnak ki, és azok felcsavarodása a szoros

és a laza közötti. Nem is olyan egyszerű egy ilyen közel elérő látszó galaxis esetén meghatározni a pontos morfológiát. Példának okáért ebből a betekintési szögéből csak alapos vizsgálatokkal lehet eldönteni, hogy a galaxis központi részén látható struktúra egy központi dudor, vagy egy küllőt látunk.



Távészleléssel készült felvétel az NGC 1531-32 kölcsönható galaxispárosról (Eridanus csillagkép).
43 DK, FLI Proline 16803 CCD, 123 perc L,
30 perc RGB expozíció

Az NGC 1531 törpegalaxis az NGC 1532 egyik kísérőgalaxisa. A törpegalaxis gravitációs hatásának eredményeként a nagy spirálisban heves csillagkeletkezés zajlik. Elég csak rátekinteni az NGC 1532-re, és azonnal szembetűnnek a fényes csomók, amelyek hatalmas, aktív csillaggyárak. Ezek közül is kiemelkedik a felvételen, az egyik karban megfigyelhető hosszú és fényes ív, ahol szinte egymásba érnek azok a ködök, ahol a csillagok nagy ütemben keletkeznek. Ennek a területnek a fényessége szinte vetekszik a galaxis magja körüli régió fényességével. A mag körüli öreg csillagok sárgászöröses fényével kel versenyre a karban nemrég született fiatal csillagok és az általuk gerjesztett ködök fénye.

Magának az NGC 1532-nek a meggyötört szerkezete is a két galaxis kölcsönhatásának az eredménye. Az egyik hátsó kar szinte kicsavarodik a korong síkjából és ennek folytatása (valószínűleg) anyaghidat képez az NGC 1532 és az NGC 1531 között. (Tóth Krisztián)

Sánta Gábor

Híres kettőcsillagok

A Capella

Sorozatunk következő csillaga kicsit kilóg a sorból, hiszen sokan nem kettőcsillagként, hanem „csupán” az égbolt egyik kiemelkedően fényes égitesteként gondolnak a Capellára. Pedig ez a többes rendszer igen sok titkot tartogat, ami miatt érdemes vele egy kicsit foglalkoznunk.

A Capellára magyar népi nevén „Kecskés csillag”, „Kecskegida” vagy csak egyszerűen „Fényes csillag” megnevezéssel hivatkoztak. Valószínű, hogy ez az elnevezés az égitest latin nevéből származik, amely anyakecskét jelent. Az ókori Görögországban felrajzolt konstellációk szerint a Szekeres vitte hátán a kecskét, és ez a két alak két külön csillagképként létezett, amíg Ptolemaiosz nem egyesítette őket a II. században megjelent *Almagest* című művében. A Capella által megszemélyesített kecske nem volt más, mint Amaltheia, az isteni erővel bíró nőtény kecske, aki a gyermek Zeuszt táplálta. Szegény pára sorsa szomorúan alakult, amikor a főisten, már felnőttként visszatérve végzett vele. Szarvából elkészítette a bőségszarut, bőrével pedig bevonta az Aigisz-pajzsot, melynek láttán ellenségeit félelem töltötte el.

Más népek kultúrájában különféle lényeként, tárgyakként jelenik meg. A rómaiak a már említett Amaltheaként ismerték, aki Jupitert táplálta, lényegében a görög mondavilágban betöltött szerepe itt is megjelent, csak más szereposztásban. A makedóniai népi történetekben mint Jareb, a sólyom szerepel, aki csak arra vár, hogy megtámadhassa a tyúkokat (Fiastyúk). Az arab leírásokban kecskeként, kecskenyájként szerepel. Indiában Brahma szíve, míg Kínában és Japánban az égi öt harci szekér közül a másodikikat szimbolizálta. Érdekes, hogy az öt szekér majdnem úgy rajzolja fel az Auriga csillagképet, ahogy ma is használjuk. Az ausztrál őslakosok egy kengurut láttak benne: Purrát, akit az ikrek, Yuree (Castor) és Wanjel (Pollux) ejtettek el.

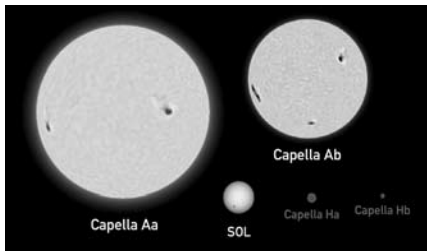


A Szekeres és a kecskégida ábrázolása Sidney Hall 1825-ben kiadott csillagterkép-kártyasorozatában

A Capellát igen könnyű megtalálni, hiszen az égbolt hatodik legfényesebb csillaga. Konstellációja hűen követi a Perzeuszt, maga a Kecskés csillag közel helyezkedik el a galaktikus egyenlítőhöz. Mint említettem, nem kedvelt kettős, még a remek Cambridge Double Star Atlas sem tünteti fel kettőcsillagként.

Utóbbi jellege csak a XIX. század végén merült fel. A Lick Observatóriumban dolgozó William Wallace Campbell professzor, az 1886 augusztusa és 1887 februárja között készült fotólemezek tanulmányozása közben vélte felfedezni, hogy a Capella spektrókópiái vonalai változást mutatnak. A szeptemberi és októberi méréseknel Dopplertelődést mért az ibolya tartomány felé, míg novemberi és februári fotólemezeknél

a vonalak a vörös felé tolódtak el. Először John Anderson bontotta fel sikeresen – interferometriailag – a párost 1919-ben a Mount Wilson Observatóriumban. Ez volt az első Naprendszeren kívüli égitest, amelyen interferometriai mérést végeztek.

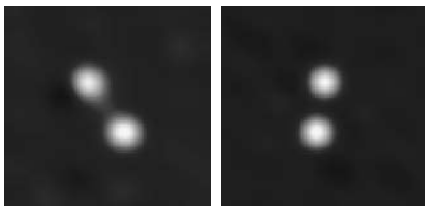


A Capella fizikai rendszeréhez tartozó csillagok mérete a Naphoz viszonyítva

1914-ben a Capella megfigyelését követően R. Furuhejm jelezte, hogy a fényes főcsillag sajátmozgásához hasonló halványabb tag valószínűleg fizikailag is a rendszer része. 1936-ban Carl L. Stearns ezt a halvány csillagot vizsgálva megállapította, hogy az önmagában is kettős, aminek tényét később Gerard Kuiper is megerősítette.

1994-ben a két főcsillagról a Mount Wilson Observatóriumban nagy pontosságú pályarajzot készítettek a Mark III Stellar Interferometer segítségével. 1995-ben ez a csillag volt az első olyan objektum, melyet több kisebb méretű optikai elemből álló interferométerrel képeztek le: ez volt a COAST (Cambridge Optical Aperture Synthesis Telescope), amely Angliában, Cambridgeshire-ben található.

A Capella fehéres-sárgás színben ragyogó csillag, és bár Napunknál lényegesen nagyobb méretű, érdekes, hogy azonos színképtípusba tartoznak. A Capella két főcsillagának együttes fényessége 0,08 magnitúdó, a rendszer távolsága 43 fényév. Sajátmozgását vizsgálva és visszafelé számolva megállapítható, hogy a múltban jelentősen közelebb helyezkedett el a Naphoz. 210 000 évvel ezelőtt mindössze 28 fényév volt a távolsága, így jóval fényesebbnek mutatkozott, mint jelenleg – néhány ezer évig a legfényesebb csillag volt égboltunkon.



A COAST műszer által készített kép a Capella Aa és Ab csillagokról

A Capella változócsillag, az RS Canum Venaticorum csoportba tartozik. Ezek a változók általában szoros fizikai kettősök, melyek kromoszféra igen aktív, gyakoriak a nagyméretű foltok, amelyek a fényesség-változást eredményezik.



A COAST műszeregység részei Cambridgeshire-ben

A két főcsillag, a Capella Aa és Ab két sárga óriás csillag, előbbi G8, utóbbi G0 színképtípusú, az Aa 0,79, míg társa 0,91 magnitúdó fényességű. Felszínük hőmérséklete igen hasonló a Napéhoz, 4900 és 5700 kelvin. Hiába a hasonló színképtípus, központi csillagunknál lényegesen nagyobb átmérőjű égitestek, átmérőjük 13,6, illetve 8,3 napátmérő, tömegük 3 ill. 2,5 naptömeg. Valószínűleg a két csillag már elhasználta hélium fűtőanyagát is, az egykor B típusú csillagok jelenleg a G színképtípusban találhatóak, de az Ab csillag folyamatosan hűl. Társa magjában valószínűsíthetően már a szén és az oxigén fúziója zajlik, míg az Ab még nem tart itt.

A főcsillag tengelyforgása meglehetősen lassú, mindössze 3 km/s, így egy teljes fordulat 220 földi napot vesz igénybe. Társa lényegesen gyorsabban forog, az Ab tengely-

WDS	Kód	PA	SEP	Mag. A	Mag. B	RA	DEC
05167+4600	ANJ1Aa,Ab	329	0,0	0,08	0,18	051641,30	+455956,5
05167+4600	BAR25AB	7	89,8	0,08	17,1	051641,30	+455956,5
05167+4600	BU1392AC	332	130,5	0,08	15,1	051641,30	+455956,5
05167+4600	BU1392AD	126,2	73,2	0,08	13,6	051641,30	+455956,5
05167+4600	BU1392AE	326	191,2	0,08	12,1	051641,30	+455956,5
05167+4600	HJ2256AF	136	109,2	0,08	10,21	051641,30	+455956,5
05167+4600	SHJ51AG	349	522,4	0,08	8,10	051641,30	+455956,5
05167+4600	FRH1AH	142	721,3	0,08	9,99	051641,30	+455956,5
05167+4600	SHY23AM	28	999,9	0,24	6,29	051641,30	+455956,5
05167+4600	SHY23AN	28	999,9	0,24	9,38	051641,30	+455956,5
05167+4600	ST3HL	169	3,6	9,99	13,5	051723,87	+455023,0
05167+4600	HEL1HO	67	12,9	10,16	12,12	051723,89	+455021,7
05167+4600	HEL1HP	126	12,1	10,16	17,7	051723,89	+455021,7
05167+4600	HEL1LO	53	14,0	13,7	12,12	051723,77	+455029,0
05167+4600	HEL1LP	112	9,7	13,7	17,7	051723,77	+455029,0
05167+4600	HEL1OP	190	12,3	12,12	17,7	051725,02	+455026,7

A Capella adatai a WDS-ben

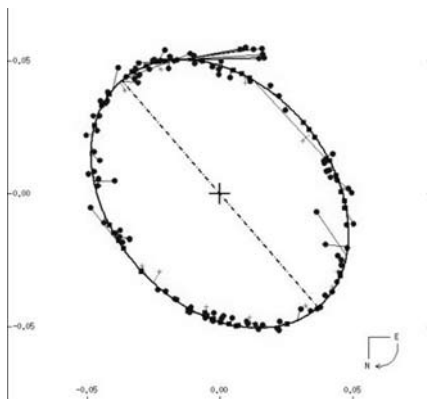
forgásának sebessége 36 km/s. Mivel mágnesesen igen aktív csillagok, többször észlelték a rendszer röntgensugárzását.

A két égitest egymástól 0,72 csillagászati egység távolságra kering, 104 nap periódussal. Jövőjük kérdéses, a nagyobb komponens átalakuló magja miatt várható kitágulás és a csillagok közeli távolságának következtében valószínűsíthetően anyag fog átkerülni a kisebb csillagra.

A spektroszkópiai pár optikai felbontása földi eszközökkel igen nehéz, de nem lehetetlen. 2010-ben a Lick Obszervatórium 3 méteres Shane-teleszkópjára szerelték fel az akkor még prototípus stádiumban létező FIRST (Fibered Imager foR Single Telescope) műszert, amit később átépítettek a Mauna Kea tetején működő 8 méteres Subaru-távcsőre. A Subaru hat észlelést végzett egy 14 hónapos intervallum során. Sikerült a csillagokat optikailag felbontani és a megfigyelések eredményeként pályájukat meghatározni.

A WDS katalógusban A-tól egészen P-ig tart a Capella-rendszer tagjainak listája. Azonban csak az Aa, Ab és a H, L alkot valós fizikai rendszert.

Habár a két főcsillag észlelésére nincs mód amatőr eszközökkel, a rendszer más tagjait meg tudjuk figyelni. A „B” tag rendkívül halvány, mindössze 17 magnitúdó fényességű. A nem fizikai tagok közül reálisan nézve csak a D, E, F és G csillagok megpillantá-



A Capella Aa és Ab pályarajza

sára van lehetőségünk, bár igen halványak és szögtávolságuk is jelentős a főcsillaghoz képest.

A fizikai párok közül a H és L csillagok megfigyelése lényegesen könnyebb, de csak nagy távcsővel érdemes próbálkozni (20 cm fölött). Ez a két törpe csillag egymástól 3,6 ívmásodperc távolságra látható, fényességkülönbségük 3,5 magnitúdó. Az „L” tag halványsága miatt nem könnyű, de érdemes megpróbálni.

Mindenkinek jó észlelést kívánok, remélem a Capellára nézve – vagy esetleg járdacsillagszaton bemutatva felidézi mindenki ezen rendszer érdekességét.

Szklennár Tamás

Farkas László (1920–2014)

94 éves korában elhunyt Farkas László amatőrcsillagász, a rákosszentmihályi „Lupus” magán csillagvizsgáló tulajdonosa. Laci bácsi már 1948-ban tagja lett az akkori Magyar Csillagászati Egyesületnek. Az Uránia Bemutató Csillagvizsgálóban Dr. Kulin György előadásai hatására vált amatőrcsillagásszá, amely hobbi elkísérte őt élete végéig. Még ugyanabban az évben elkészítette az Urániában vásárolt tükrökészletből első távcsövet, egy 150/1500-as Newton reflektort. Ezt a távcsövet több hasonló követte az évek során, mindig jobb és jobb megoldásokra törekedve azok megépítése során.



Farkas László otthonában, a 90-es évek végén. A felvétel – stíluszerűen – Iskum József napészleléshez használt videó-CCD-kamerájával készült

Időközben baráti kapcsolat alakult ki Kulin György és őközött, ebben az időszakban született Kulin híres mondása – amikor csak meglátta barátját –, hogy „nem félünk a Farkastól”, ami szinte Laci bácsi jelképévé vált.

1969-re elkészült a családi ház kertjében az első letolható tetős észlelőházikó, amelynek főműszere egy 20 cm-es Newton-reflektor volt. Ekkorra tehető a „Lupus” elnevezésű csillagvizsgáló alapítása.

Alkalmazkodva a városi amatőröket sújtó fényszennyezéshez, Laci bácsi elsősorban Nap-, Hold- és bolygómegfigyelésekkel foglalkozott, észleléseit eljuttatta a Meteor megfelelő rovatai számára is. Saját bevallása szerint a Nap megfigyelése volt számára a legkedvesebb.

1977-ben épült fel a ma is meglévő 3 m átmérőjű kupolás csillagvizsgáló, amely a jobb kilátás érdekében a talajszinttől kb. 4-5 m magasra került. A kupola forgatását és a rés nyitását is villanymotoros vezérléssel lehetett működtetni.

A 60-as, 70-es években épült házi távcsövek az akkori hiánygazdaságban nem voltak éppen az optika és a finommechanika remekei, és Laci bácsi sem volt elégedett akkori műszereivel. Egy családi nyaralás alkalmával megismerkedett egy keletnémet házaspárral, amiből hosszú barátság született. Ezen a kapcsolaton keresztül Laci bácsi hozzájutott a kiváló Zeiss-optikákhoz. Talán nem volt alkalom, hogy ne mesélte volna el a következő történetet. „Amikor az első 80/1200-as Zeiss AS lencsémét megvettem, és azt csak egy egyszerű karton csőben ideiglenesen megszereltem, természetesen mindenféle jusstírozás nélkül, és azt a Szaturnuszra irányoztam, kérlek szépen a Szaturnusz borotva élesen látszott a Cassini-réssel és a holdjaival, ahogy azt korábban soha nem láttam tükrös távcsöveimmel. Ezek után mondtam is a Gyurkának (Kulin Györgynek), hogy hagyjuk ezt a távcsőtükör-csiszolást, és inkább hozzuk be a magyar amatőröknek a kiváló és (akkor még) olcsó Zeiss-optikákat.” Ettől kezdve Laci bácsi a Zeiss-optikák lelkes hívévé vált. A „Lupus” csillagvizsgáló műszerparkja egyre bővült, 100/1000 AS, 110/1650 AS, 150/2250 Cassegrain, Zeiss IB tengelykereszt, valamint a kiegészítők egész sora (okulárrevolver, Hold-bolygó kamera, mikrométer, színszűrők, neutrálszűrők, SFO napszűrő, fényképezőgépek, fotólabor) segí-

tették az észlelői tevékenységet. Debreczeni István amatőrcsillagászal, a kitűnő mechanikus szakemberrel ápolta baráti kapcsolata révén ezek az optikák professzionális szinten épültek távcsövé. Bizton állíthatjuk, hogy a 80-as évek végén és a 90-es évek elején Laci bácsié volt hazánk egyik legjobban felszerelt amatőr obszervatóriuma.

Az amatőrcsillagászat mellett, ő és felesége (akit rajongással szeretett) lelkes amatőr fényképészek is voltak. Jól felszerelt fekete-fehér fotólabor is üzemelt a családi házban. A precíz IB mechanika lehetővé tette immár az asztrofotózást is. A Föld és Ég folyóiratban gyakran találkozhattunk nagyfelbontású Hold- és Nap-felvételeivel, amelyeket Zeiss hold-bolygó kamerával készített, nem ritkán 6,3x-os vagy 10x-es nyújtással. Akkoriban ez a csúcst jelentette.

Nyugdíjazásuk után a nyarakat rendszeresen balatonfüredi nyaralójukban töltötték. Természetesen ilyenkor a 10 cm-es refraktort is magukkal vitték. Az ottani sötétebb égbolt a mély-ég fotózást is lehetővé tette a refraktor ellensúly tengelyére szerelt 5,6/500-as Pentacon teleobjektívvel.

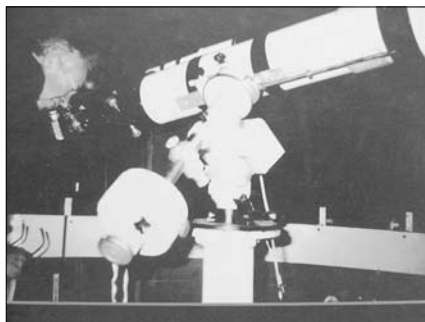
Felesége mellett László és Ferenc fia is támogatta őt e nemes hobbi művelésében. Laci bácsi még 70 éves kora után is a kis obszervatórium fejlesztésén fáradozott. 1995-ben a korábbi távcsöveket eladva Ferenc fia közreműködésével egy igen komoly teljesítményű távcsövel bővült a csillagvizsgáló, egy 130 mm-es Starfire EDT triplet apokromát refraktor lett a főműszer! Az eladott 110/1650-Zeiss AS objektív (kis kerülettel) a Hegyhátsági „Scutum” obszervatóriumba került, ahol a mai napig is használják a napfoltok észlelésére.

László fia közreműködésével 2001-ben jelent meg az évek alatt elkészült fotókból egy könyv, amelynek címe: Csillagok a lelkedben / Stars on my mind. Ebben a magyar és angol nyelven íródott (és CD melléklettel ellátott) könyvben a saját asztrofotói révén próbál meg a szeretett hobbiból valamennyit átnyújtani a kedves olvasónak.

Magam is tanúja voltam annak, ahogy Laci bácsi közel a nyolcvanhoz is milyen fürgén ment fel a meredek létrán a kupolába „egy kis

közös napészlelésre a Starfire-rel”. Akkoriban készült el protuberancia-toldata (Iskum József műszere alapján), amellyel élményt jelentett számára a protuberanciák megfigyelése.

Kitörő lelkesedéssel fogadta a digitális asztrofotózásban rejlő, addig szinte elképzelhetetlennek tűnő lehetőségeket, de a csillagászat egyéb területeit is figyelemmel kísérte. Azonban akkoriban már nem kívánt az új technikai megoldásokkal élni. Ahogy mondogatta „én már maradok a hagyományos fotózásnál, ezt ismerem, a digitális technika maradjon a fiataloknak”.



Farkas László a kupolában, a 130 mm-es Starfire-refraktorral

Ahogy az idős kor egyre inkább megnehezítette életét, befejezte a megfigyelő tevékenységet, az értékes műszereket leszerelte a kupolában, és elcsomagolta azokat a tároló ládáikba. Ettől kezdve a kupola már üresen állt a kertben...

Hosszan tartó, türelemmel viselt betegség után 2014. április 5-én elhunyt. Farkas László emlékét őrzi a családon kívül a számtalan barát. Laci bácsi mindig vidám, barátkozó, segítőkész, elegáns úriember volt. Soha nem kérkedett tudásával vagy felszerelésével, szívesen osztotta meg tapasztalatait másokkal, minderről így írt a Meteorban: „Mindig arra törekszem, hogy mások elkerüljék azt a sok-sok buktatót amin én keresztülmentem fotózás és műszerépítés területén.”

Farkas László tovább él észleléseiben, fotóiban, amelyek az MCSE észlelési archívumban is elérhetők.

Nyugodjék békében!

Áldott Gábor

Évkönyveinkből



Meteor csillagászati évkönyv 2009. A Csillagászat Nemzetközi Éve tiszteletére évkönyvünk minden korábbinál nagyobb terjedelemben, közel 400 oldalon jelent meg. Ízelítő évkönyvünk tartalmából: Frey Sándor: Hogyan kezdődött a fény korszaka?, Kiss László: Válogatás a változócsillagászat új eredményeiből, Kereszturi Ákos: Újdonságok a Naprendszerben, Bartha Lajos: Négy száz éves a távcső, Galileo Galilei: Sidereus Nuncius, Szécsényi-Nagy Gábor: Mérföldkövek a csillagászat és a megfigyelőeszközök fejlődésében, Fűrész Gábor: ELTervezett távcsövek, Szatmáry Károly-Szabados László: Űrtávcsövek. A 2009-es év folyamán megfigyelhető jelenségekről és a jelentősebb évfordulókról a Kalendáriumban olvashatunk. A kötetet az intézményi beszámolók zárják. Ára 1950 Ft (tagoknak 1000 Ft)



Meteor csillagászati évkönyv 2010. Az év folyamán várható csillagászati jelenségek mellett a következő cikkeket közöljük a 2010-es kötetben: Székely Péter: Újdonságok kompakt objektumokról, Sódornai Bognár Zsófia: A fehér törpe csillagok világa, Szabó M. Gyula: A kozmikus távolságlétra – távolságmérés a csillagászatban, Kolláth Zoltán: Még nem búcsúznak a Hubble-űrtávcsőtől, Illés Erzsébet: Hogyan látjuk ma az óriásbolygók világát?, Hargitai Henrik: Javaslat a planetológiai nevezéktan magyar rendszerére, Intézményi beszámolók (MCSE, MTA KTM CSKI, ELTE Csillagászati Tanszék, SZTE Kísérleti Fizika Tanszék)
Ára 2010 Ft (tagoknak 1000 Ft)



Meteor csillagászati évkönyv 2011. Az új évtized első csillagászati évkönyve sok jó hírrel szolgál: végre ismét észlelhetünk egy jelentős mértékű részleges napfogyatkozást, valamint két teljes holdfogyatkozást. Emellett további érdekes jelenségekben sem lesz hiány (együttállások, csillagfedések, meteorrajok, üstökösök, kisbolygók stb.). Mindez kiderül a kötet első felét betöltő 170 oldal terjedelmű Kalendárium előrejelzéseiből, térképeiből, táblázataiból. Kötetünk cikkei: Kálmán Béla: A napkutató új eredményeiből, Kovács József: „Theoria motus corporum coelestium...”, Benkő József – Szabó Róbert: Idősorok az úrből, Kun Mária: Új ablakok a csillagközi anyagra, Hegedűs Tibor: A Tejtúterrendszer napjainkban, Budavári Tamás: A Világegyetem színe, intézményi beszámolók.
Ára 2400 Ft (tagoknak 1000 Ft)



Meteor csillagászati évkönyv 2012. Ízelítő a tartalomról: Kalendárium - jelenségnaptár, Galántai Zoltán: Az emberiség és a tudomány jövőjéről a 2012-es „világvége” ürügyén, Kereszturi Ákos: Újdonságok a Naprendszerben, Illés Erzsébet: A Vénusz, ahogy ma látjuk, Kovács József: Válogatás az asztrofizika új eredményeiből, Kun Mária: Száz éve ismerjük a reflexiók kódok természetét, Gyürky György: Magreakciók a csillagokban, Frey Sándor: Kettős aktív galaxismagok, Horváth István: Gammakitörések, Almár Iván: dr. Fejes István (1939-2011) és dr. Nagy Sándor (1945-2011) Búcsú két baráttól és kollégától. Intézményi beszámolók: MCSE, MTA KTM CSKI, ELTE Csillagászati Tanszék, SZTE Szegedi Observatórium.
Ára 2500 Ft (tagoknak 1000 Ft)

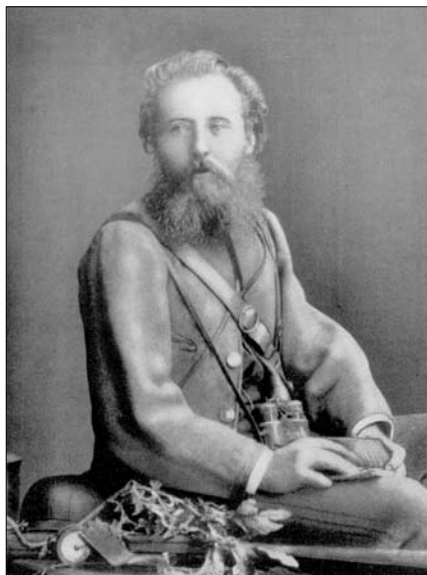
Kiadványaink megvásárolhatók személyesen a Polaris Csillagvizsgálóban, illetve megrendelhetők banki átutalással, a megjegyzés rovatban a kiadvány(ok) pontos megnevezésével és a megrendelő postacímének feltüntetésével. **Az MCSE bankszámla-száma: 62900177-16700448**

Herman Ottó csillagai

A XIX. század magyarországi tudományának egyik legmarkánsabb – ha éppen nem *a legmarkánsabb* egyénisége kétségtelenül Herman Ottó (1835–1914). A rendkívül széles érdeklődésű, színes személyiségű tudóst, a jó tollú tudomány-népszerűsítőt és a kossuthi eszmékhez egész életén át ragaszkodó politikust joggal nevezte tisztelője és életrajzírója, Lambrecht Kálmán, az utolsó magyar polihisztornak. A természetismeretet és természetetétet apja, Herrmann Károly állatorvos oltotta belé, aki maga is nem csak vadász, de tehetséges madár- és növénygyűjtő is volt. Később sokat tanult néhány tudós támogatójától, barátjától; és kora legjobb szakkönyveiből képezte magát.

Herman Ottót elsősorban az élő természet, az élővilág érdekelte – beleértve magát az embert is –, annak életmódja, kapcsolata a környezetével, Talán ennek a látásmódnak köszönhetette már első munkáinak sikeres fogadtatását.

Tudományos pályafutása 1864-ben, Kolozsvárott indul, ahol az Erdélyi Múzeum-egylet konzervátoraként állatok, növényeket figyel meg és gyűjt. Itt kóstol bele a hírlapírásba – amely később megélhetésének egyik forrása lett –, és a társadalmi, politikai életbe is. A Királyi Magyar Természettudományi Társulat megbízásából (ekkor már budapesti lakosként) megírja három kötetes művét Magyarország pókfaunájáról (1876–79), amellyel szinte egy csapásra nem csak országos, de nemzetközi hírnevet szerez. Egy évtizeddel később egészen eltérő tárgykörrel jelenik meg kétkötetes műve – amelynek anyaggyűjtéséhez a kor nagy (és egyetlen) magyar mecénása, Semsey Andor biztosítja a költségeket –, ez a mű A magyar halászat könyve. Ez a munka már elvezeti a néprajzhoz, a magyar „ősfoglalkozások” kutatásához. Ha csak ezt a két művet írta volna Herman Ottó, ezzel



A fiatal természetűdós

is örök megbecsülést szerzett volna a hazai tudomány történetében. Széles körben ismertté teszi nevét „A madarak hasznáról és káráról” c. könyve (1901), amely máig számos kiadást ért meg, angol és német nyelven is megjelent.

De közben foglalkozott a hazai szőlőművelést tönkretévő filoxéra elhárításával is, az állatok viselkedésével, majd egy szerencsés véletlen nyomán a kőkorszaki ember magyarországi nyomaival is. Mindemellert tevékeny részt vesz a napi politikában (1879-ben Szeged országgyűlési képviselőjévé választották). Ilyen szerteágazó tevékenység mellett nem róhatnánk fel azt se Herman Ottónak, ha a csillagos ég jelenségei kívül estek volna érdeklődési körén. Amint az egy-egy megjegyzéséből kitűnik, ismerte a csillagokat, csillagképeket.

A magyar nép csillagismerete

Amikor azonban egyre behatóbban tanulmányozta a magyarság néprajzát, elsősorban az általa ősfoglalkozásnak nevezett tevékenységeket (pásztorokodás, halászat, stb.) mindenképpen találkoznia kellett az égboltra vonatkozó népi tudással. Az „ősfoglalkozásokról” írott nagy munkájának (1909) mintegy kiegészítése a halála évében kiadott, a nyelvtudományt és a néprajzot összekapcsoló 500 oldalas műve, „A magyar pásztorok nyelvkincese” (1914). Ebben már külön fejezetet szentelt a „pásztorcsillagászat”-nak.

Hazánkban a népi csillagnevek, csillagmondák rendszeres gyűjtését az 1830-as évek végén az ugyancsak polihisztor Lugossy József (1812–1884) kezdte meg. Gazdag gyűjteményének csak töredékét dolgozta fel, a listát a magyar mitológia kutatás klasszikusa, Ipolyi Arnold (1823–1886) tette közzé (Magyar Mythologia, 1854.) Ezt követően, alkalmi adatgyűjtéseket leszámítva (pl. Jankó János, Gönczy Ferenc) csak Kálmány Lajos (1852–1919) végzett jelentős gyűjtőmunkát az 1880–1890-es években, Szeged és Torontál megye területén.

Herman Ottó úgy ítélte meg, hogy saját eredményeivel ki kell bővítenie elődeinek adatait. Vizsgálatait 1895-től 1899-ig végezte, az ország 19 helyén, ahol Kálmány nem fordult meg. Meglehető módon az általa személyesen feljegyzett, csillagneveket és pásztorismereteket nem ismertette teljes egészében. Gyűjtőnaplóját csak fél évszázad múltán tette közzé Mándoki László néprajzkutató (1935–2000). (Herman Otto csillagnév gyűjtése. A „Janus Pannonius Múzeum Évkönyve, 1965. évi kötetében. Pécs, 1966.). Adatait főleg a Duna-Tisza közének északi részén, a Dél-Dunántúlon és a Hajdúságban gyűjtötte, alkalmanként az adatközlő nevével, máskor csak a foglalkozás feltüntetésével (pl. csikósok, gulyások, kanászok). Lugossytól eltérően a magyar csillag/csillagképeveket azonosítani igyekezett a nemzetközi (görög-latin) konstellációkkal.

Mivel maga is látta, hogy adatgyűjtése nem fedi le az ország egész (akkori) területét, átvett a Kandra Kabos, Lugossy József

és Lázár István által összeállított listákból, valamint a Magyar Nyelvőr c. folyóirat körkérésére küldött válaszokból is több megnevezést. Felsorolásában gondosan feltünteteti ezeket a forrásokat. Jegyzéke ezért inkább „parasztszillagászat”-nak mondható. Egyes megnevezéseknél pedig maga is feltünteteti, hogy „nem népi név”.

Könyvében közölt felsorolása, a napszakok, égtájak valamint a Nap és a Hold megnevezését leszámítva, 91 csillag nevet tartalmaz. (A magyar pásztorok nyelvkincese, 1914, 624–631. oldal, újra kinyomtatott fejezetként megjelent Herman O.: Halászálet – pásztorokodás c. válogatásában, Budapest, 1980.) Ez a szám természetesen nem jelenti azt, hogy az adatközlők ugyanennyi különálló csillagot vagy csillagképet ismertek. Egyazon konstellációnak az ország különböző tájain más és más a megnevezése, sőt néha egy helyen is több megnevezés ismert.



Éppen száz éve jelent meg Herman Ottó műve a magyar pásztorok nyelvkinceséről

Saját gyűjtése szerint a pásztorok a XIX. sz. végén 11 azonosítható csillagképet, ill. egyes csillagot tartottak számon: a Göncölszekeret (Nagy Medve törzse), az Oriont, külön az Orion övét: (δ, ε, ξ Orionis), a Hattyút, a Cassiopeiát, a Tejutat; egyes csillagok közül a Vénusz bolygót (külön), mint esti és mint hajnalcsillagot), a Sírúst, a Sarkcsillagot, az Alcort (80 Ursae Maioris). Hat csillagnevet nem sikerült azonosítani.

Egy-egy gyűjtési helyszínen azonban – a Göncölszekér kivételével – csak tizenegynél kevesebb csillagot tartottak számon. A legismertebb csillagkép még az Orion (Kaszásként, 17 helyen) a Fiastyúk (Plejádok, többféle megnevezéssel, 16 helyen), csillagok közül pedig a Sirius (Sánta Kata, 14 helyen). Az Alcort (Béres, Kisbéres néven) és a Sarkscillagot (Furúnak nevezve) csak két, a Cassiopeiával azonosított, Félkenyérnek nevezett csillagképet csak egy helyszínen (Hajdúhadházon) ismerték. Ez utóbbi azért is érdekes, mert a nép által Félkenyérnek nevezett csillagképet más közlések nem tudták azonosítani! (A Félkenyér csillagkép azonosítása azonban további tisztázásra vár.)

Herman Ottó gyűjtésének értékét növeli, hogy helyenként idézi az adat közlőjének megjegyzéseit Pl. a pusztangyalházi Tóth Samu „öreg számadó csikós” szerint a Körösztcillag elnevezéssel ismert Hattyú „mindég feljár és mindég az országút mentén halad”. Az Országút a Tejutat jelenti, amely valóban hosszában átszeli a Hattyút, maga a csillagkép pedig az év nagy részén át látható. (A Tejút „Országuta” neve országosan ismert.)

Herman Ottó csillagnév-gyűjtéséből azonban az az érdekes tény is kiolvasható, hogy nem csak egyazon csillagnak volt vidékenként eltérő megnevezése, hanem fordítva: más és más évszakban látható két különböző csillagképek azonos népi nevet adtak. Jellemző példája ennek a Juhászbót, vagy Pásztorbot, amely a télen látható Orion-öv három csillagát is jelenthette, nyáron pedig valószínűleg a Sas (Aquila) megnevezése lehetett. Ily módon Herman Ottó csillagnév-tanulmánya egy, a népi csillagismeret kutatásában bizonytalanságot okozó tényezőre is rávilágít. Egészében pedig megállapítható, hogy ezek a feljegyzései a XIX. sz. végén még élő népi csillagismeretnek – Kálmány Lajos tanulmányai mellett – a legértékesebb dokumentumai közé tartoznak.

Hell Miksa nyomában

Herman Ottó másik jelentős érdeme a magyarországi csillagászat történetének kutatásában, a „Hell Miksa-vita” tisztázására irányuló törekvése. Bár végső soron Hellnek a Vénusz 1769. évi Nap előtti átvonulásának megfigyelésével, és az ebből levezetett számításával kapcsolatos vitát már nem Herman tisztázta, a kérdés felelevenítése és tanulmányozásának szorgalmazása vitathatatlanul az ő érdeme.

Hell Miksa (1720–1792) – akkor már a bécsi egyetem obszervatóriumának igazgatója – kíséreléssel, P. Sajnovics Jánossal (1733–1785) a dán korona meghívására (és költségén) 1768-69-ben a Skandináv-félsziget legészakibb, a sarkkörön túl fekvő szigetére, Vardøre utazott, hogy ott megfigyelje a Vénusz bolygó átvonulását a napkorong előtt, 1769. június 3-ról 4-re virradóan. (A következőkben a sziget nevét a magyar kiejtés szerint ő betűvel írjuk, ahogyan azt Herman is tette.) Az észlelések alapján három másik, megbízható állomás adatait felhasználva, Hell meghatározta a közepes Nap-Föld-távolságot (pontosabban a Nap parallaxisának szögét), amely azonban eltért számos kortárs csillagász eredményétől.

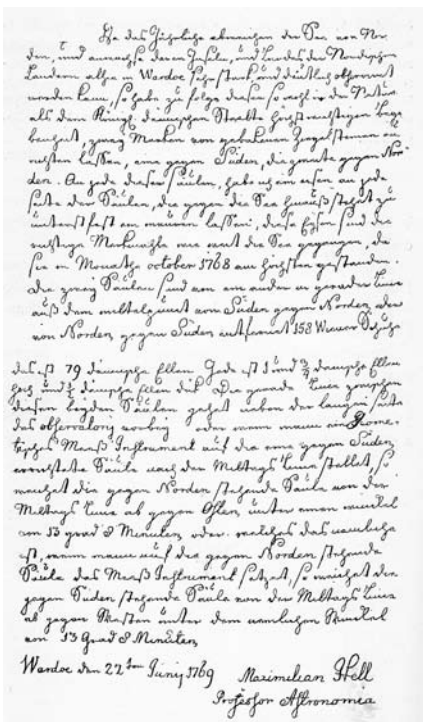


A Hvalengaden utca Vardøben, a XIX. század végén. Hell obszervatóriumának helye. A szemközt álló kunyhó Hell obszervatóriumának anyagából készült

Ezért Hellt az a vád érte, hogy talán nem is látta az átvonulást, illetve pontatlanul észlelt. Végül is eredeti feljegyzései alapján a bécsi obszervatórium fiatal asszisztense (utóbb igazgatója), Karl Ludwig von Littrow (1811–1877) egy 1835-ben megjelent könyvecskében azt a megállapítást közölte, hogy Hell Miksa

az észlelési naplóban megváltoztatta, a megfigyelt adatokat, az eredeti számjegyeket kivakarta, és más színű tintával átjavította.

120 évvel később Herman Ottó, és Lendl Adolf (1862–1943) az északi költöző madarak tanulmányozására utazott a norvég tengerpart arktikus vidékére. Ha a két – időben egymástól távoli – expedíció célja különbözött is, Herman nem akarta elszalasztani a lehetőséget, hogy felkereshesse Hell és Sajnovics és útítársuk, a svéd Jens Finner Borchkreving (1737–1819) esetleg még fellelhető emlékeit, vardói tartózkodásuk nyomait. Erről így írt az északi útjáról szóló szép könyvében:



Hell Miksa bejegyzése a vardói anyakönyvben

„...megvallom, nem csak a pusztá kegyelet, hanem az a vágy is serkentett a Várdóbe való útazásra, hogy a két magyar tudósra nézve – ha lehet – adatokat szerezzek, s ha ez sikerül, bár csak egy porszemnyyi is hozzá járuljak annak a még korunkban is föl-

ütődő gyanúnak és vádnak eloszlatásához. Ezt az emberszeretet és a tudomány ügyis kötelességévé teszi minden komolyan gondolkodó embernek, különösen a magyarnak, mihelyt módjában van, hogy ezt az ügyet valahogyan megközelítse”. (Herman O.: Az északi madárhegyek tájairól, Budapest, 1893, 197. o.)

Herman Ottó tudott arról, hogy Hell Miksa két erős oszlopot állítottott fel a tengerparton, amelyekhez hozzá mérhető a tenger szintjének változása. Erről részletes bejegyzést írt a vardói evangélikus parókia anyakönyvébe.

A két madárkutató 1888. június 5-én indult el főhadiszállásuk, a sarkkörtől már északabbra levő Tromsø felé. A maga sokoldalúságával Herman sok érdekes tapasztalatot jegyzett fel. Vardó-szigeti tanulmányára, 1888. július 25-e voltaképpen egyetlen napja jutott. Ez az egy nap balszerencsésen indult. Zuhogott az eső, a tiszteletes, aki az anyakönyvet őrizte, nem volt a szigeten, a vardói erőd parancsnoka mit sem tudott Hellről.

„Megvallom, nagy elkeseredés vett erőt rajtam. De Várdó tekintélyes polgárai összegyülekeztek, [...] és azt határozták el, hogy felkeresik a rendőrfőnököket, kinyitattják vele a pap iródját, s élembe teszik a könyveket”. (Északi madárhegyek... 312 o.)

Am kiderült, hogy a fellelt anyakönyvben nem Hell eredeti kézírása látható, csupán a korábbi, akkor fel nem lelt matrikulából átmásolt szöveg. Herman igyekezete mégsem volt hiábavaló. Egy idős vardói lakos, Brodtkorb, megmutatta, hol állt Hell obszervatóriuma – akkor már egyemeletes iskola épült e helyen –, valamint azt a kis gerendaházikót, amelyet az egykori obszervatórium anyagából építettek, Herman a zuhogó esőben, átázott jegyzetfüzetében lerajzolta ezeket az épületeket. Utóbb, a helybeliek, valamint Pettersen Quigstad norvég geológus szorgalmazására előkerült a „valódi” anyakönyv, Hell sajátkezű bejegyzésével, és erről fénykép másolatot küldtek a magyar tudósnak.

Herman Ottó nem sejtette, hogy rajzai és az 1769-es Hell-bejegyzés egyszer még dokumentumai lesznek Vardó régi emlékeinek.

1944-ben a német megszállók felégették a városkát, elhamvadtak a régi anyakönyvek. Herman Ottó rajzai és az egykori egyházi napló egyetlen lapjának fényképe őrzi a régi Vardó emlékét.

Hazatérve Herman a Vasárnapi Újságban jegyzetet írt Hellről (Vas. Ujs. 1891/1. sz.). Cikke nyomán a család egyik leszármazottja, Hell Sándor elküldte a ma már eléggé közismert „lapp ruhás” rézmetszetű képet. Bár Hell Miksáról, három jó rézmetszetű portré is készült, ezek sokáig ismeretlenül lap-pangtak. A nevezetes képet Herman mutatta be először a Természettudományi Közlöny 1891. évi 1. sz. Pótfüzetében, és felesége a Vasárnapi Újságban (1891/19. sz.). A képhez fűzött jegyzetből azonban kitudnik Herman Ottó, némi túlzó patriotizmusa, amikor ezt írja:

„A »pannonius« [magyar-érmelműség] a képen is szembeszökő: a »vestis lapponica« [lapp öltözet] alól kikandikál az attila”,

Valójában a bécsi egyetem jezsuita csillagásza bizony soha sem járt magyar attilában, a bundát az akkoriban használatos papi civil öltözetre vette fel. Herman eltúlzott sorai inkább őt magát, lángoló hazafiságát jellemzik.

Hell Miksa becsületéért

Herman Ottó azonban többet is tett Hell Miksa, Sajnovics János és a vardói expedíció megörökítésért. Már a norvégiai expedícióról írt könyvében közzétette Sajnovics János (eredetileg latin nyelvű) útinaplójának egy részét. Sajnos nem az eredeti napló, hanem K. L. Littrow német fordítása alapján. Így a magyar szövegbe is belekerültek a bécsi csillagász fordítási hibái és önkényes kihagyásai. Értékesebb ennél Sajnovics a nagyszombati rendházba küldött 11 levelének teljes magyar szövege. (Északi madárhegyek... 490–499, 516–55. o.)

Sokirányú tevékenysége mellett ekkor már Hell Miksa tudósbecsületének megvédéséért, és Sajnovics útleírásainak nyilvánosságára hozatalát is szívügyének tekintette. Hell megfigyeléseinek hitelessége ügyében

a bécsi Egyetemi Observatórium akkori igazgatójához, Edmund Weisshez (1837–1917) fordult. Utóbb felkérte a budapesti Tudományegyetem ismert nevű (és népszerű) csillagászat-geofizika magántanárát, Kövesligethy Radót (1862–1934), hogy terjessze a Magyar Tudományos Akadémia elé Sajnovics János latin nyelvű leveleinek és teljes útinaplójának magyar nyelvű kiadását.

Weiss válasza lehangolóan kétszínű és téves. Véleménye szerint Hell Miksa megfigyelései helyesek. De hiúságból a részeredményeket kissé megváltoztatta, a számokat átjavította, hogy azok közelebb álljanak a végeredményhez. Herman Ottó jóhiszeműen hitelt adott a bécsi igazgató válaszában, és azt könyvében is közölte. (Északi madárhegyek, 515–518. o.)

Weiss közlése az adott számítás esetében teljesen értelmetlen, de még ennél is súlyosabb tévedést is tartalmaz. Nem tájékoztatta Herman Ottót, hogy a kérdést már egy évtizeddel korábban a Nap-parallaxis akkori legkiválóbb szakértője, Simon Newcomb (1835–1909) Hell Miksa javára tisztázta. Newcomb Bécsben járva alaposan megvizsgálta az eredeti kéziratokat, és megállapította, hogy azokon semmiféle „kivakart adat”, vagy más színű tintával utólag írt bejegyzés nem található. Gyanúja támadt, hogy az állítólagos módosításokat emlegető Littrow valótlanságokat állított Hellről. Kérésére az intézet egyik régi tisztviselője elmondta, hogy K. L. Littrow gyenge látású szintézestű volt – a tinta színárnyalat-eltérését nem is vehette volna észre! (Hell’s alleged falsification of his observations of the transit of Venus in 1769. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, London, 1883, vol. 13. pp. 371–381. Magyar kivonat: Pinzger F. Hell Miksa, I. köt. 1920).

Nem róhatjuk fel, hogy a csillagászati irodalomban járatlan Herman Ottó nem tudott Newcombnak a szűkebb szakmai körnek szánt folyóiratban megjelent cikkéről. Annál inkább el kell marasztalnunk Weiss igazgatót, amiért félrevezette Herman Ottót. Newcomb vizsgálatáról tudnia kellett, hiszen éppen ő mutatta meg az amerikai tudósoknak a kéziratokat!



Herman Ottó legismertebb arcképe

Eredményesebb volt Herman Ottó közbenjárása 1904-ben Hell Miksa és Sajnovics János munkásságának felderítése ügyében. Kövesligethy lelkesen felkarolta az ügyet, és maga is kapcsolatba lépett dániai intézményekkel az esetleg ott fellelhető magyar vonatkozású iratok felkutatása érdekében. A Magyar Tudományos Akadémia azonban nem siette el a kiadás megtárgyalását. Kövesligethy csak 1907. december 17-én kelt levelében tájékoztathatta Herman Ottót:

„Örömmel tudatom, hogy a Magyar Tudományos Akadémia III. osztálya tegnap tartott ülésében lelkesedéssel elfogadta jelentésem alapján Nagyságodnak három évvel ezelőtt beadott, Sajnovics leveleinek kiadására vonatkozó indítványát. A hosszú időköz alatt nem voltam tétlén, és sikerült néhány értékes adat birtokába jutnom”.

„Hozzá teszem végre, hogy azt a benyomást nyertük az Akadémiában, hogy talán meg sem fogunk állni Sajnovics leveleinél, és hogy lehetőleg a két tudósnek együttes emléket állítsunk” (MTA Könyvtár, kézirat, MS 264.)

A kiadás ügye azonban lassabban haladt. Kövesligethy 1908. február 19-én csak a következőkről tájékoztatta Hermant:

„Koppenhágába két levelet írtam... Más levél Norvégijába és Weiss direktor úrnak ment, mindkettő arra is vonatkozik, hogy Sajnovics naplója kikutatassék. Úgy óhajtom, hogy az egész anyag a jövő júniusig együtt legyen, hogy télen át a kiadás munkájába foghassunk” (MTA Könyvtár kézirat, MS 264/265. Biróné Rákóczi Márta szívessegből közölhetem.)

Bár ez a terv csak jámbor óhaj maradt, eredménye mégis volt: Bécsben előkerült Sajnovics János – korábban már ismert, de időközben elkallódott – naplója az Egyetemi Observatórium könyvtárából. Eközben Kövesligethy megnyerte a kutatás ügyének tanítványát P. Pinzger Ferenc (1872–1941) jezsuita tanárt Hell és Sajnovics utazásának részletes feltárására. Pinzger aprólékos, sok éves gondos kutatással elvégezte a Herman Ottó által kezdeményezett munkát. 1911-ben részletes tanulmányban ismertette a magyar csillagászok északi utazását (Hell és Sajnovics vardói útja. In: A Jézus-társaság Kalocsai Érseki Katolikus Főgimnázium Értesítője 1911/12.) Herman Ottó örömmel látta kezdeményezésének első eredményét, ám most már tovább buzdított: P. Pinzger Ferenc írta:

„Az ősz tudós azonnal válaszolt, elismerését fejezte ki, de soraiból kiértett az a gondolat, hogy Hell bővebb ismertetést is érdemelne, buzdított is erre a vállalkozásra”. A részletes feldolgozás – az I. világháború következtében –, a tervezettnél jóval szerényebb terjedelemben, 1920–22-ben jelentette meg (Hell Miksa emlékezete, I. köt. 1920, II. köt. 1922).

Herman Ottó már nem érthette meg ennek a munkának megjelenését: 1914. december 27-én lezárult változatos és eredményekben gazdag élete. A magyarországi csillagászat azonban nem feledheti el azt a tevékenységet, amelyet ezen a téren – szinte csak mellékesen, de nagy lelkesedéssel – kifejtett. És alighanem az ő hatására bontakozott ki Vardó szigetén a ma is eleven Hell-Sajnovics kultusz.

Bartha Lajos

Egy év – egy kép: Magyar Fotográfusok Háza

A 2009-es évet az UNESCO és az ENSZ A Csillagászat Nemzetközi Évének nyilvánította. Az ötlettől a megvalósulásig hét év telt el – ha valaki nemzetközi évet kíván kezdeményezni, nem árt, ha ezt tekintetbe veszi. Négy másik nemzetközi év is esett 2009-re: a megbékélés, a természetes rostok, az emberi jogok oktatása mellett a gorillák is kaptak egy nemzetközi évet (igaz, az utóbbi csak UNESCO-UNEP év volt). Fontos tudni, hogy A Csillagászat Nemzetközi Évére nem járt automatikusan sem ENSZ-, sem UNESCO-támogatás, alighanem a többi nemzetközi évvel is így van ez. Mindenki találjon magának többletforrást, amiben már eleve az is jó hivatkozási alap, hogy az Egyesült Nemzetek Szövetsége az adott területet olyannyira fontosnak ítélte meg, hogy egy egész évet szentelt neki. Hogy aztán mennyire sikerül támogatást szerezni, az kinek-kinek az ügyességén múlik. A mi támogatásainkat mindenesetre elmosta a gazdasági válság, majd a kormányváltások – így hát egyetlen fillér állami támogatás nélkül vittük végig az év programjait. Az eredmény: pénzügyi fekete lyuk 2009-es mérlegünkben.

Nagy szerencse, hogy a mi mozgalmunk lelkes önkéntesek munkájára alapul, és 2009-ben egyetlen dologból nem volt hiány: a segítőkész amatőrtársakból, akikre mindig lehet számítani, ha valamilyen ritka, érdekes eseményt szeretnénk megmutatni a nagyközönségnek kinn, a terepen, járdacsillagászkodva. (Apropó, „járdacsillagászat” szavunk is 2009-ben került be a köznyelvbe.) Az ám, de 2009-ben nem volt egy valamire való égi esemény sem a hazai égbolton, amivel tömegeket lehet megszólítani. Akkor még nem találta fel a bulvármédia sem a szuperholdat, de még egy sovány kis holdfogyatkozás se jutott arra az évre. Szerencsére a Nemzetközi Csillagászati Unió egy sor olyan programot meghirdetett, amihez csatlakozhattunk, és ezek a programok valóban segítettek is az érdeklődés ébren tartásában. Az évet internetes televíziós műsorral kezd-

tük, majd következtek a Galilei-éjszakák, a 100 óra csillagászat, a járdacsillagászat, a vetélkedők...

Nagyon készültünk 2009-re, hiszen a csillagászat jeles évfordulói kapcsolódtak ehhez az évhez – elsősorban a távcső csillagászati alkalmazásának 400. évfordulója és Galilei csillagászati „színré lépését” ünnepeltük rendezvényekkel, bemutatókkal, kiállításokkal, előadásokkal.



Asztrofotós kiállításokban sem volt hiány, több helyszínen is szerveztek barátaink és aktivistáink ilyen tárlatokat. A legjelentősebb ilyen kiállításnak a Nemzeti Múzeum adott otthont, ahol a The World at Night (TWN) fotográfusainak munkáit láthatták az érdeklődők, egy nagyon színvonalas nemzetközi anyagot.

Számomra a legkedvesebb azonban mégis az Űrlenyomat című kiállítás volt, a Magyar Fotográfusok Házában, Mai Manó (1855–1917) egykori műteremházában. A századforduló jeles fotográfusának házát a Magyar Fotográfiai Alapítvány vásárolta vissza a bérlőtől, és tette a magyar fotóművészet házává. Ebben a szép és méltó térben állíthattuk ki másfél tucatnyi magyar amatőrcsillagász anyagát, amit nagyon jó volt itt és így együtt látni. Azt is tudni lehet, hogy a több hónapon át látogatható kiállításnak laikus (nem asztrofotós) körökben is kitűnő volt a fogadtatása. Visszaemlékezve a szervezés időszakára pedig csak annyit mondhatok, hogy jó volt együtt dolgozni a kiállítás előkészítésében Francsics Lászlóval, Kincses Károllyal és Sárnecky Krisztiánnal, valamint a Mai Manó Ház munkatársaival.

Mizser Attila

2014. november

Jelenségnaptár

HOLDFÁZISOK

November 6.	22:23 UT	telehold
November 14.	15:15 UT	utolsó negyed
November 22.	12:32 UT	újhold
November 29.	10:06 UT	első negyed

Neptunusz: Az éjszaka első felében figyelhető meg az Aquariusban. Éjfél körül nyugszik. Mozgása 16-án vált hátrálóból előre tartóra.

Kaposvári Zoltán

A bolygók láthatósága

Merkúr: 1-jén van legnagyobb nyugati kitérésben, $18,7^\circ$ -ra a Naptól. Ekkor több, mint egy és háromnegyed órával kel a Nap előtt, ez idei legjobb hajnali láthatósága. Kiváló észlelhetősége sokáig megmarad, még 20-án is egy órával kel a Nap előtt. Ezt követően láthatósága fokozatosan romlik, és a hónap legvégére belevész a hajnalpír fényébe.

Vénusz: Lassan távolodik a Naptól, de láthatósága csak a hónap utolsó napjaiban javul meg annyira, hogy keresésével érdemes próbálkozni napnyugta után. A hónap végén fél órával nyugszik a Nap után, a délnyugati horizont közelében látható. Fényessége $-4,0$ magnitúdóról $-3,9$ magnitúdóra csökken, átmérője $9,7''$ -ről $9,9''$ -re nő, fázisa $0,999$ -ről $0,99$ -ra csökken.

Mars: Előretartó mozgást végez a Sagittariusban. Késő este nyugszik, még mindig az esti órákban látszik a délnyugati égen. Fényessége $0,9$ magnitúdóról $1,0$ magnitúdóra, látszó átmérője $5,5''$ -ről $5,1''$ -re csökken.

Jupiter: Előretartó mozgást végez a Leo csillagképben. Éjfél előtt kel, az éjszaka második felében látható a délkeleti-déli égen. Fényessége $-2,1$ magnitúdó, átmérője $38''$.

Szaturnusz: Előretartó mozgást végez a Librában. A Nap közelsége miatt nem figyelhető meg. 18-án együttállásban van a Nappal.

Uránusz: Az éjszaka nagy részében kereshető a Piscesben. Hajnalban nyugszik.

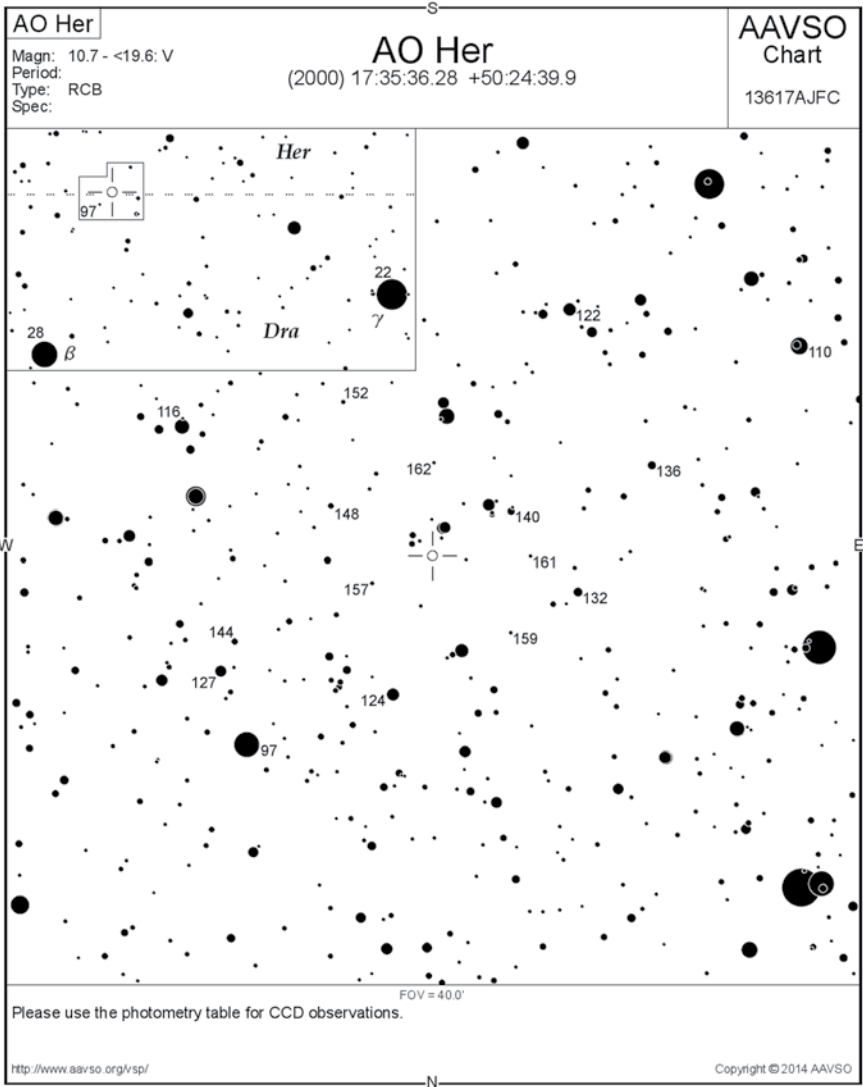
Az NGC 1491 diffúz köd

E havi ajánlatunkban a Perseus csillagkép egyik legszebb, legkönnyebben megfigyelhető emissziós ködét ajánljuk észlelőink figyelmébe. Jóllehet igen fényes képviselője típusának, városi égbolton sajnos nem sok esélyünk van megpillantani, ellenben vidékről (még ha van is kevés fényszennyezés) már könnyen látszik, sőt, egy 20 cm-es távcső szépen mutatja belső szerkezetét is. Fényképezése nem ütközik nehézségbe, ám hazai asztrofotó nem nagyon készült még róla, holott igen látványos és viszonylag könnyű célpont. Ha megnézzük egy róla készült felvételt, a köd látszólag két részre tagolódik. Belső része igen fényes, jellegzetes alakú (tulipán, vagy lángoló tűz, képzeletünktől függően). A ködöt emisszióra készítő óriáscsillag 11 magnitúdós, a fényes belső tartomány 5–6 ívperces, ehhez képest a ködkomplexum külső tartományai (Sharpless 206) az egy fokos méretet is elérik. A HII régió több mint 11 ezer fényévre található, a Perseus-karban.

Sánta Gábor

A hónap változócsillaga: az AO Herculis

A Draco „fejétől” nem messze, a Hercules határán találhatjuk az idei év egyik legfrissebb felfedezettjét, az AO Herculist, a ritka RCB osztály legújabb képviselőjét. A korábban fél-szabályosnak katalogizált csillagról 2006 óta született több száz észlelés mindössze két lelkes amatőrcsillagász, Tomasz Krzyt és Gary Poyner érdeme, akik e rövid időszak alatt



három nagy és több kisebb elhalványodását figyelték meg, ráirányítva a figyelmet a változó különleges voltára. A típusba sorolás ez év nyarán, spektroszkópiai megerősítés alapján történt, ezt követően azonnal észlelési kampány indult a csillag megfigyelésére. Legutóbbi igen mély, 18 magnitúdó alatti minimumából

immár meredek felszálló ágán tartózkodik, egyre inkább kistávcsöves magasságokat érve el. Igen aktív és északi fekvésű objektumról lévén szó, a fénymenet egész évben tartogathat meglepetéseket a csillagot legalább heti rendszerességgel észlelők számára.

Bagó Balázs

Ha november, akkor Leonidák!

A legutóbb 1998-ban itt járt 55P/Tempel-Tuttle-üstökös anyagdarabkájának észlelése a késő őszi időszak kedvező észlelési tevékenységei közé tartozik. Az 1998–2002-es kitörések után erősen változó aktivitást mutat a meteorraj. Az előrejelzések alapján idén több maximum is várható, lehet olyan is 21-én, amely valószínűleg nem lesz érzékelhető. A raj november 6-tól 30-ig aktív, a főmaximum november 17-én 22:00 UT-kor (SL=235,27°) várható, ZHR=15-ös értékkel. Mihail Maszlov számításai alapján ez 16 UT-kor is lehet. Az előbbi előrejelzés bekövetkezése esetén Magyarország kedvező helyzetben lesz. A csökkenő holdfázis nem fog zavarni, a radiáns éjféltre megfelelő horizont feletti magasságra emelkedik, így az éjszaka első felében kedvező körülmények között észlelhetünk.

Presits Péter

Galilei-holdak kölcsönös jelenségei

Hatévente nyílik lehetőség a négy fényes Jupiter-hold kölcsönös jelenségeinek (fedések, fogyatkozások) megfigyelésére. A most kezdődő észlelési időszakban számos ilyen érdekes jelenséget figyelhetünk meg, amelyek a jövő tavaszi oppozíció idején csúcsonak ki.

A Jupiter négy nagy holdja még a legkisebb távcsövekkel is megfigyelhető apró „csillagokként” az óriásbolygó két oldalán. Hatévente a Jupiter-holdak pályasíkjába kerül a Föld, ilyenkor keringésük során elfedhetik egymást, ez az egyik fajta kölcsönös jelenség. Kis távcsővel szemlélve a két kis fénypont közeledik egymáshoz, összeolvad, majd együttes fényük csökkenhet is (amikor az egyik korong eltakarja a másikat), majd újra szétválnak. Percek alatt észrevehető a holdak mozgása, érzékelhető a Naprendszer dinamikája. Nagyobb távcsővel szemlélve a holdak apró korongként látszanak, felismerhető eltérő méretük, esetleg színük is. Ekkor igazán látványos lehet egy okkultáció, hiszen a korongok ritkán takarják el teljesen egymást. Legtöbbször részleges a fedés, és apró,

megnyúlt ellipszist, illetve annak változását figyelhetjük meg. A most kezdődő észlelési időszak elején főleg ilyen fedést, azaz okkultációt figyelhetünk meg.

A másik, még ennél is izgalmasabb esemény a két hold kölcsönös fogyatkozása. Ez olyankor történhet, amikor a Nap kerül be a holdak pályasíkjába, vagy nagyon közel van ahhoz. Ekkor van lehetőség arra, hogy az egyik hold árnyékába bekerüljön a másik. Ez nagyon változatos lehet, hiszen a két hold mozoghat egy irányban, de elképzelhető, hogy az egyik a Jupiter előtt nyugat felé mozog, míg a másik már mögötte és ellenkező irányban, keletre tart. Ekkor, mivel „szembe mennek egymással”, sokkal gyorsabb, néhány perces a fogyatkozás lefolyása. Fogyatkozáskor a holdak a Napból nézve fedik egymást, a Földről a két hold nem esik egybe (kivéve az oppozíció napján). A holdak akár 1–2 ívpercre is lehetnek egymástól. Ilyenkor természetesen csak a fogyatkozó holdat kell figyelni, hiszen az árnyékot vető hold nem változik meg. Az árnyékba kerülő hold viszont fokozatosan halványodni fog, és ha teljesen árnyékba kerül, akkor akár el is tűnhet a szemünk elől, majd visszafényesedik. Itt is a nagytávcsöves amatőrök vannak előnyben, hiszen akár az árnyék kis korongját is megfigyelhetik, míg kis távcsövekkel csak a fényváltozást látjuk. Mivel 5–8 magnitúdós csillag ritkán látszik a látómezőben, a maradék három Galilei-hold szerepelhet összehasonlítóként. Néhány perccenként megbecsülve a fogyatkozó hold fényességét, a változócsillagoknál szokásos grafikont állíthatunk össze.

Digitális kamerákkal, főképp a Hold és bolygófotózásra kifejlesztett eszközökkel, látványos animációt készíthetünk. Az átlagolt film (fotósorozat) ne legyen fél percnél hosszabb, főként a gyorsabb jelenségeknél. A Jupiter decemberre akár 50 fok magasra is kerülhet a horizont fölé, így szép, korong alakú holdakat tudunk megörökíteni.

Az október végétől, november elejétől megfigyelhető jelenségek táblázatát a www.mcse.hu észlelési ajánlatában közöljük.

Szabó Sándor

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 bemutatósok 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. Hegedűs 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 Líceum Varázstornyaiban (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



Az M17 *Csukavics Tiber* felvételén. A fotó 130/780-as TMB refraktorról készült 30×5 perc expozíciós idővel, ISO 800 érzékenység mellett (2012. július, Hakos-farm, Namíbia)



Részlet a Fátyol-ködből (NGC 6992, 6995 és IC 1340). *Csóknay Attila* felvétele 200/1000-es Newton-távcsővel és Canon EOS 550D fényképezőgéppel készült 2014. augusztus 18-án (25×300 s expozíció, ISO 1600)



Az NGC 2547 nyílthalmaz a Vela csillagképben. Az alul elhelyezkedő NGC 2547-et a bal felső sarokból induló, az egész képen átívelő íj alak keretezi fényesen ragyogó kék és sárga színű csillagokkal. A fotó bal felső harmadában egy nyílgyenes csillaglác (aszterizmus) indul, amelyet egy ponton – az alakzatba szabályosan illeszkedő – Henize 2–7 jelzésű planetáris köd tör meg (*Fényes Lóránd* felvétele)



A
H
Ó
N
A
P
A
S
Z
T
R
O
F
Ó
T
Ó
J
A

Pillantás a Tejútra. A Cygnus területét ábrázoló felvételt *Horváth Attila Róbert* készítette Győrújbarátról, átalakított Canon EOS 550D tükörreflexes fényképezőgéppel, 60x5 perc expozíciós idővel, ISO 800 érzékenységgel, 70 mm fókusszal