

A sepia-toned portrait of an elderly man with white hair, wearing a dark suit and tie. He is looking slightly to the left of the camera with a gentle expression. A pocket square is visible in his suit jacket.

Kulin György
(1905–1989)

meteor

2005/1
január



A számítástechnikai rovatban leírt technikával, Éder Iván 10 felvételtől álló mozaikképéből készült Hold-kép égi kísérőnket „délnyugati irányból” mutatja, mintha a megfigyelő valahol a Mare Orientale és a Grimaldi-kráter közötti terület felett lebegne (a feldolgozás Pápics Péter munkája)

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary
Tel./fax: (1) 279-0429 (hétköznapi 8-20 ó.)
E-mail: mcse@mcse.hu;

mzs@mcse.hu
Honlapjaink: <http://www.mcse.hu>

A Meteor bibliográfiája:
<http://www.mcse.hu/meteor>
HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila
Szerkesztők: Csaba György Gábor,
dr. Kiss László, dr. Kolláth Zoltán,
Sárnecky Krisztián, Taracsák Gábor
és Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 2005-re
(nem tagok számára) 5290 Ft

Egy szám ára: 450 Ft

Kiadványunkat az MCSE tagjai
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:

Tepliczky István

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

Felelős kiadó: az MCSE elnöke

Az egyesületi tagság formái (2005)

- rendes tagsági díj (közületek
számára is!) (illetmény: Meteor +
Meteor csill. évkönyv 2005) 5200 Ft
- rendes tagsági díj
szomszédos országok 6500 Ft
- rendes tagsági díj
nem szomszédos országok 9500 Ft
- örökös tagdíj 130 000 Ft

Az MCSE bankszámla-száma:
62900177-16700448

Támogatóink:



NEMZETI KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG
MINISZTERIUMA



Mlog Kft.

Tartalom

Az amatőrök atyja	4
Hogyan lehetünk műkedvelő csillagászokká?	8
A Természettudományi Közlöny 1905-ös évfolyamából	11
Csillagászati hírek	14
Számítástechnika	
Mire jó a Photoshop „3D Transform” filtere?	21
Távcsőkészítés	
Tele camera obscura	23
Képmelléklet	32
Programajánlat	60
Jelenségnaptár (február)	61

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (november)	25
Meteorok	
Észlelések (2004. július)	27
Tábor a hullócsillagok alatt	33
Szabadszemes jelenségek	
2001 szabadszemes jelenségei	34
Üstökösök	
Asztrometriai útmutató III.	36
Változócsillagok	
Észlelések (2004. okt.-nov.)	40
Ami a (fő)programból kimaradt...	43
Mély-ég objektumok	
Észlelések	46
Kettőscsillagok	
Észlelések (2004. szept.-nov.)	52

XXXV. évfolyam, 1. (343.) szám

Lapzárta: 2004. december 23.

Címlapunkon: dr. Kulin György (1905-
1989), amatőr csillagász mozgalmunk
megalapítója.

Hátsó borítónkon: Rózsa Ferenc fel-
vétele az Andromeda-ködről (M31).
130/780 TMB apokromát, Fuji Provia
400 dia, 80 perc expozíció, Fornax 51
mechanika.

ROVATVEZETŐINK

NAP

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

HOLD

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

BOLYGÓK

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

ÜSTÖKÖSÖK

Sármező Krisztián
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.
Tel.: (20) 227-2410, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

Gyarmati László
7257 Mosdós, Ifjútság u. 14., Tel.: (82) 377-485
E-mail: gyarmati@mcse.hu

CSILLAGFEDÉSEK

Szabó Sándor
9400 Sopron, Jázmin u. 8.
Tel.: (99) 332-548, E-mail: szasan@matavnet.hu

KETTŐSCSILLAGOK

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

VÁLTOZÓCSILLAGOK

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

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

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

MESSIER KLUB

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

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

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

CSILLAGÁSZATI HÍREK

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

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

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

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc
2600 Vác, Törökhegyi u. 8., I/3.
Tel.: (30) 202-9558, E-mail: rozsilka@mcse.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

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

CCD TECHNIKA

Fűrész Gábor
8000 Székesfehérvár, Pozsonyi út 87.
E-mail: fureszg@mcse.hu

meteor

A Meteor korábbi évfolyamai és a Meteor csillagászati évkönyv egyes kötetei megrendelhetők az MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219.), rözsaszín postautalványon, a hátoldalon a tétel(ek) megnevezésével. Kiadványaink a Polaris Csillagvizsgálóban is megvásárolhatók (részletesebb lista: polaris.mcse.hu). A zárójelben szereplő összegek MCSE-tagokra vonatkoznak.

A Meteor 1999-es évfolyama + Csillagászati évkönyv 1999	2800 Ft (2600 Ft)
A Meteor 2000-es évfolyama + Csillagászati évkönyv 2000	3200 Ft (3000 Ft)
A Meteor 2001-es évfolyama + Csillagászati évkönyv 2001	3600 Ft (3400 Ft)
A Meteor 2002-es évfolyama + Csillagászati évkönyv 2002	3800 Ft (3600 Ft)
A Meteor 2003-as évfolyama + Csillagászati évkönyv 2003	4000 Ft (3800 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1994	300 Ft (250 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1995	400 Ft (300 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1996	500 Ft (400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1997	600 Ft (500 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1998	700 Ft (600 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1999	900 Ft (800 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2000	1100 Ft (1000 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2001	1400 Ft (1200 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2002	1600 Ft (1400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2003	1800 Ft (1600 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2004	1800 Ft (1600 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2005	1950 Ft

További kiadványainkból:

Csaba Gy. G.: A csillagász Hell Miksa írásaiból	300 Ft (250 Ft)
Kereszturi Ákos-Sármező Krisztián: Célpont a Föld?	1900 Ft (1800 Ft)
Keszthelyi S.: Magyarország naporái	500 Ft (400 Ft)
Kulin Gy.: Az ember kozmikus lény	850 Ft (750 Ft)
Mizser A. szerk.: Amatőr csillagászok kézikönyve	2300 Ft (2000 Ft)
Ponori Th. A.: Divina astronomia	600 Ft (500 Ft)
Ponori Th. A.: Hajnali Szép Csillag	600 Ft (500 Ft)
MCSE-képeslapsorozat (8 db-os)	500 Ft (400 Ft)

Hirdetési díjaink

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

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

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

2005: a Kulin-emlékév

Száz évvel ezelőtt, 1905. január 28-án született Kulin György, a Magyar Csillagászati Egyesület megalapítója, a múlt század legnagyobb hatású ismeretterjesztő csillagásza – számtalan könyv, cikk szerzője, a hazai távcsőépítés legfőbb szorgalmazója. Hogy mennyi mindent alkotott még maradandót Kulin György, nagyon hosszú lenne felsorolni. A mozgalom középnemzedéke máig őrzi emlékét, az idősebbek közül pedig sokan lehetnek közvetlen munkatársai az amatőrcsillagászat és az ismeretterjesztés „frontvonalában”. Hatása máig él, szelme itt „dolgozik” a mozgalomban – mindnyájan sokat köszönhetünk neki, még a legifjabbak is, akik már nem találkozhattak ezzel a rendkívüli emberrel.

A Magyar Csillagászati Egyesület elnöksége úgy döntött, hogy 2005-ben, Kulin György születésének századik évfordulóján, a lehető legalaposabban igyekezzünk bemutatni a kulin életművet. A Kulin-emlékév eseményei között első sorban említjük a január 31-i *emlékülést*, melynek a Budapesti Planetárium ad otthont – az az intézmény, amit Kulin már évtizedekkel ezelőtt megálmodott. A *távcső világa* címet viseli a Polaris Csillagvizsgáló előadás-sorozata, mellyel alapítónk legfontosabb műve előtt kívánunk tisztelni – bemutatva az amatőrök számára nélkülözhetetlen eszközt, a csillagászati távcsövet. Az iskolások számára *vetélkedőt* szervezünk, melynek legfőbb hajtómotorja a székesfehérvári Terkán Lajos Bemutató Csillagvizsgáló. A modern időknek megfelelően *honlap* pal is tisztelgünk alapítónk előtt – Balaton László és Rezsabek Nándor weboldala stílszerűen január 28-ától látogatható a kulin.mcse.hu címen. A hagyományos „adathordozók” terén sem fogunk szégyent vallani. A *Meteor csillagászati évkönyv 2005. évi* kötetében olvas-

hatjuk Ponori Thewrewk Aurél – Kulin György egykori munkatársa – megemlékezését, emellett már nyomdában van *Rezsabek Nándor kötete*, melyben az „első” MCSE 1946–49 közötti történetét dolgozza fel, és remélhetőleg hamarosan megjelenik *Sragner Márta munkája* is, Kulin György eddigi legrészletesebb bibliográfiája. Utóbbi kötetet számos érdekes, részben alig ismert visszaemlékezés, korabeli interjú, eddig nem közölt dokumentum is színesíti.

A Meteor jelen számában is közlünk Kulinnal kapcsolatos anyagokat – csak szerény terjedelemben, de úgy hisszük, hasznos lehet egy személyes hangvételű visszaemlékezés közlése épp úgy, mint Kulin György 1944-es keltezésű írása az amatőrmozgalom céljairól, és talán az sem érdektelen, hogy milyenek voltak csillagászati ismereteink kerekén száz évvel ezelőtt, 1905-ben. Képmellékletünkben több érdekes fényképet is közlünk, így pl. sokak számára érdekes lehet, milyen volt A távcső világa mára ronggyá olvasott 1941-es és 1958-as kiadásainak eredeti védőborítója.

Az év második felére is jut Kulin vonatkozású eseményekből. Ifjúsági táborunk és a Meteor 2005 Távcsöves Találkozó kiemelt témája lesz alapítónk tevékenységének bemutatása, és egy-egy kisebb találkozó is az ő tevékenységével fog – legalább részben – foglalkozni: az Űstökös Szakcsoport találkozója és a bemutató- és amatőr csillagvizsgálók idei találkozója nem fog elfeledkezni a Kulin által felfedezett égitestekről és az általa létrehozott csillagvizsgáló-hálózatról.

A legfontosabb azonban az, hogy mindezen eseményektől, kiadványoktól függetlenül is őrizzük meg Kulin György emlékét.

MIZSER ATTILA

Az amatőrök atyja

Több mint harminc éve már. Az ősz bácsi épp a műhelyben dolgozott, a munkapad előtt állva piszkosnak tűnő korongokkal foglalatzkodott, néha mérckélt, máskor a csiszolópadnál ügyködött; különös mozdulatokkal próbált görbületet lehelni az üvegbe. Az Uránia Bemutató Csillagvizsgáló előadására vagy távcsöves bemutatására sietve mindenkinek feltűnt az idős mester, amint a kivilágított műhelyben bűvöli az optikákat. Soha nem találkoztam vele azelőtt, de első pillantásra tudtam, hogy Kulin Györgyöt leshetem meg munka közben. Nehéz ezt megmagyarázni, de minden mozdulatából, egész lényéből sugárzott, hogy ő Kulin György, a híres csillagász. Aki személyesen ismerhette, annak nem is kell ezt megmagyarázni.

Az amatőrcsillagász mozgalom fénykorát élte akkoriban. Az 1964-ben alakult Csillagászat Baráti Köre (az akkori MCSE) igazi országos szervezetté vált addigra, minden évben 1500 új tag lépett be a CSBK-ba, melynek első számú hajtómotorja az a Kulin György volt, akit estéről estére a csiszológépénél láthatunk. Fáradhatatlanul gyártotta a távcsőtűkröket az amatőrök számára, hiszen jól tudta, hogy a mozgalom legfontosabb eleme az észlelési élmény, amit a csillagászati távcsövön kívül semmi más nem adhat. Amatőrök ezreit segítette hozzá saját távcsőhöz egy olyan korszakban, amikor jó minőségű, gyári műszer vásárlásáról még csak nem is álmodhatunk. Hogyan is lehetett volna távcsőhöz jutni, amikor évekig kellett várni arra, hogy az emberek pénzért autót vehessenek, a telefon-igénylések pedig apáról fiúra szálltak?! Nem csoda, hogy virágzott a csináld magad mozgalom, és ha autót nem is, távcsövet annál inkább készítettünk magunknak!

Ha távcsövet szeretnénk, akkor magunknak kell elkészíteni – ezt mindenki természetesnek vette. Csak el kellett ballagni a Lenin körút 96-ba, ahol a Tarnert Uránia Boltjában néhány forintért különféle optikákat vásárolhattunk, majd tovább a Bajcsy-Zsilinszky úti műanyagáruházba, ahol a távcsőhöz szükséges csövet lehetett beszerezni. Pontosan emlékszem arra a májusi estére, amikor 40/1000-es egytagú lencsével szerelt, 40-szeres nagyítású Kepler-távcsővemmel először állítottam be a Holdat, és ezzel a primitív eszközzel valóban látszottak a kráterek! (Azt viszont nem tudnám megmondani, mikor néztem először apokromátba...) Igaza volt Kulinnak azaz, hogy mozgalommá tette a távcsőépítést: a barkácsolt távcsővel magam is kicsit Galileivé váltam, akárcsak az a több ezer kis csillagász, akik mind-mind részesültek a híres Galilei-élményben. Ez az élmény egészen más minőségű, mint amikor valamilyen nagy, obszervatóriumi teleszkóppal fürkészzük az eget. A kis Kepler-távcső által nyújtott kép sokkal inkább a „mienk”, már csak azért is, mert „megdolgoztunk” érte.

Kulin György több helyütt leírta, életrajz írói is kiemelik, hogy 1935-ig, harminc éves koráig különösebben nem érdekelte a csillagászat, sőt, távcsőbe se nézett. (Egyetlen komolyabb csillagászati élménye a Halley-üstökös 1910-es „vést jósoló” látogatása volt, amit gyermekként élt át Nagyszalontán.) 1935-ben került gyakornokként a Svábhegyi Csillagvizsgálóba, öt évvel később már országos hírnév csillagász, a fotografikus kisbolygó-észlelő program eredményeként számos kisbolygót fedez fel, de az igazi hírnevet üstökösei hozzák meg. 1941-ben, hat évvel a Svábhegyre kerülése után jelenik meg A távcső világa első, kétkötetes kiadása. A kívülálló, a csillagászat iránt

nem túl fogékony fiatalemberből néhány év leforgása alatt a csillagászat leghatásosabb népszerűsítője vált!

A távcső világával új korszak kezdődik a magyarországi amatőr csillagászatban – mert 1941-ben mozgalmáról még (már) nem beszélhetünk, hiszen a Stella Csillagászati Egyesület 1932-ben megszűnt. A könyv máig legfőbb értéke a távcsövekről és a távcsökökészítésről szóló, több mint 150 oldalas rész, melyet Haeffner Tivadar közreműködésével írt Kulin. A távcső világában olvasható először magyar nyelven részletes távcsőépítési útmutatás!

Kulin György tudományos munkája mellett nagyon sok csoportot is fogadott a Svábhegyi Csillagvizsgálóban – a 30-as évek végén ez volt Budapest egyetlen, ráadásul vadonatúj csillagvizsgálója, így érthető a nagyközönség fokozott érdeklődése. A csillagászati ismeretterjesztés „első vonalában” dolgozva tapasztalhatta, milyen sokan érdeklődnek a távcsövek világa, a távcsöves bemutatások iránt, ugyanakkor azt is látta, hogy a közönség fogadását és a tudományos megfigyeléseket nehéz összeegyeztetni ugyanazon intézményen belül. Már a negyvenes évek legelején megfogalmazódott benne, hogy valahol Budapesten, a városközponthoz közelebb kellene létesíteni egy Uránia bemutató csillagvizsgálót, melynek legfőbb feladata a csillagászat népszerűsítése lenne, és otthont adna a csillagászat iránt érdeklődő amatőr csillagászoknak is.

Idealista gondolat? Meglehet. De hát csillagászáttal foglalkozni, és különösen abból megélni – ugyancsak idealista gondolat... Utólag könnyű idealistaként beállítani Kulin, aki a háború kellős közepén kezdte el szervezni a budapesti nagyplanetáriumot (a jénai Zeiss Művek által leszállított műszerek elvesztek a háború forgatagában), miközben nem fedledezett meg az amatőrök szervezéséről

sem, kezdeményezésére 1944-ben jött létre a Királyi Magyar Természettudományi Társulaton belül a Műkedvelő Csillagászati Alosztály. Ha Kulin idealista volt, akkor igaz ez azokra is, akik a háborús években is jártak moziba, színházba, rádiót hallgattak, karácsonyfát állítottak, vagy éppen csillagászokdtak – egyszerűen normális életet igyekeztek élni.

Egy dologban azonban mindenképp idealista volt Kulin György: hitt abban, hogy józan érvekkel sikerül „megtéríteni” az asztrológia tanáiban hívőket. A távcső világa 1941-es kiadásában jelentős fejezetet szentel a csillagjóslásnak (Az asztrológia elmélete és bírálata), sőt, az 1946-ban alakult Magyar Csillagászati Egyesületen belül is alakult Asztrológia-kritikai szakosztály, mely – az asztrológusok egymás közti vitáinak eredményeként – végül botrányos körülmények között szüntette be működését. A távcső világa értékét mindenképp csökkentette az efféle kézikönyvekbe nem illő, az asztrológiát támadó terjedelmes fejezet. Ennél azonban sokkal nagyobb baj, és mai fejjel nehéz is megérteni, hogy később épp azt vetették Kulin szemére, hogy csillagjóslással „foglalkozott”. Később, az MCSE megszüntetésekor, majd Kulin menesztésekor mindez nagyon jó adunak bizonyult...

1946-ban tehát létrehozta a Magyar Csillagászati Egyesületet, egy évvel később pedig megnyithatták Budapest első bemutató csillagvizsgálóját, az Urániát. Az intézményt akkor az MCSE működtette – aligha létezhetett volna az amatőrök segítségével nélkül. Akkor még nem vált szét az ismeretterjesztés és az amatőr csillagászat, hanem szerves egységet alkotott, amint azt az Uránia Bemutató Csillagvizsgáló korabeli programjából is láthatjuk. Ezt az egységet jól tükrözik a Csillagok Világa 1947 és 1949 között megjelent számai. Az MCSE-ben ma is

megvan ez az egység – gondoljunk csak a Vénusz-átvonulás során szervezett több mint 70 távcsöves bemutatóra, melyek az amatőrök nélkül nem valósulhattak volna meg.

Az „első” MCSE történetét jól ismerjük, és jól tudjuk, hogy 1949-ben Kulint eltávolították az általa alapított intézmény éléről. Voltak, akik szolidaritásból vele tartottak, és voltak, akik maradtak. (A szituáció ismerős, azóta számtalanszor megismétlődött.) A kiteljesedő szocialista „demokráciában” nem volt hely az olyan civil szerveződések számára, mint az MCSE, legfeljebb szigorúan ellenőrzött viszonyok mellett, akkor éppen a Természettudományi Társulat keretében.

A „száműzetés” éveiben az úpesti Könyves Kálmán Gimnáziumban tanított Gyurka bácsi, akit nem csak diákjai szólítottak így, de az amatőrök is – az MCSE-évek során vált Kulin György „Gyurka bácsivá” (nála idősebb műkedvelők is így szólították), az amatőrök atyjává, aki 1950-ben még mindig csak 45 éves volt. Az úpesti évek sem múltak el nyomtalanul: a patinás gimnázium tetejére ekkoriban épült az iskolai csillagvizsgáló kupolája Kulin Györgynek köszönhetően, szabadidejében pedig kitanulta a tükörcsiszolás mesterségét. „A Könyves” híven őrzi egykori tanára emlékét: az intézmény aulájában Babits Mihály és Kulin György emléktáblája látható, a csillagvizsgálót pedig nemrégiben nevezték el Gyurka bácsiról.

1954 igazi örömnép volt Kulin György és az amatőrök életében: visszahelyezték szeretett Urániája élére. A „rehabilitáció” azonban nem volt teljes. Szerette volna tudományos pályáját is folytatni, erre azonban többé nem nyílt lehetősége. Kettőzött erővel fogott az Uránia és a mozgalom szervezéséhez. Az ötvenes években több vidéki bemutatóhely alakult a budapesti Uránia példájára (pl. Szombathely, Miskolc, Győr, Baja),

ez a szervezőmunka azonban a 60-as évektől hozta meg igazán gyümölcsét, a TIT, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat égisze alatt. Az Uránia műhelyében – Orgoványi János irányításával – szinte sorozatban gyártják a 30 cm-es Newton-távcsöveket, ilyen műszer kerül Székesfehérvárra, Zalaegerszegre, Fűzfőgyártelepre is – közülük néhány ma is hibátlanul működik. Emberek tízezrei láthaták a csillagos ég szépségeit ezekkel a távcsövekkel. Létrejön az Uránia bolt, a citadellai bemutató részleg, az Uránia-műhely távcsövei megjelennek a BNV-n, megkezdődik a távcsőtűkrök sorozatgyártása...

1963-ban először rendezik meg az amatőr csillagászok országos találkozóját Szentendrén, egy évvel később megszületik az Amatőr csillagászok Baráti Köre, későbbi nevén a Csillagászat Baráti Köre. 1966-ban útjára indul a Föld és Ég, hosszú idő óta az első országos terjesztésű, legalább részben csillagászati folyóirat. A kéthavi lapban a csillagászati és űrkutatási hírek csak a terjedelem felét tölthetik ki, azonban így is alapvető szerepe van a mozgalom összefogásában.

Hobbym: a csillagos ég. Először 1969-ben sugározza a Magyar Televízió ezt a legendás dokumentumfilmet, melyben Gyurka bácsi mintegy kéttucatnyi bemutató csillagvizsgálót és távcsőépítő amatőrt látogat végig. Ma már értékes kordokumentum ez a film, akkori hatását azonban jól jellemzi, hogy a mozgalom szárnyakat kapott tőle. Vetítésekor 2600 tagja volt a CSBK-nak. Hat évvel később, 1975-ben 14 000. Ez természetesen nem jelentett 14 ezer aktív tagot, „csupán” annyit, hogy ennyi embert érintett meg a csillagászat világa bő tíz év alatt. (Összehasonlításképpen: a „második” MCSE-be 15 év alatt 4000-en léptek be.)

Kulin György munkabírása hihetetlen volt. Az Uránia irányítása, az amatőrmozgalom szervezése mellett jutott ideje,

energiája ismeretterjesztő cikkek írására, számos könyvet írt (1958-ban jelent meg A távcső világa második kiadása, 1975-ben a harmadik, 1980-ban a negyedik), rengeteg előadást tartott, szerepelt a rádióban, a televízióban, és ha mindez nem lenne elég: még sci-fi regényeket is írt. A kulturális élet közismert alakja volt, tevékenységét a Munka Érdemrend ezüst fokozatával (1966), SZOT-díjjal (1973) és Bugát Pál-émlékéremmel (1975) ismerték el. Az igazi elismerés azonban az amatőrök általános és feltétlen szeretete volt. Kulin György – mint minden nagy egyéniség – nem volt „könnyű ember”, szép számmal akadtak konfliktusai, hiszen a hivatalos szervek vagy azok képviselői nem mindig értékelték egyet céljaival. Az amatőr csillagászok körében azonban olyan hallatlan elismertségnek örvendett, mint azóta senki sem. Az amatőrök féltve őrzött kincse egy-egy Kulin-tükör, még akkor is, ha minősége nem üti meg a diffrakcióhatárt. Ugyan, kit érdekel ez, ha a tükröt Gyurka bácsi csiszolta? Ugyanígy őrzik a dedikált Kulin-köteteket, vagy akár az olyan prózai tartalmú levelezőlapokat is, melyeken csak annyi áll, hogy a megrendelt távcsőtükör elkészült.

Az amatőrök, barátai körében érezte magát legjobban a nyugdíjaztatása (1975) utáni években is, amikor nem csupán az Urániából nyugdíjazták, hanem az amatőr csillagász mozgalmából is, holott tele volt tervekkel, és nála jobban senki nem ismerte az amatőrök világát. A mozgalmából azonban nem lehet nyugdíjba menni – ezt elfelejtették azok az „illetékesek”, akiknek szúrta a szemét a 14 ezer fős CSBK, és egy tollvonással „decentralizálták” a mozgalmat. 1976-tól 19 megyei (és természetesen egy budapesti) központja lett a CSBK-nak. Többé nem lehetett tudni a pontos taglétszámot, képtelenség volt a tagságot úgy egyben tartani, mint a korábbi években.

Természetes, hogy a megyei CSBK-központok is eltérő eredményességgel dolgoztak, és az is természetes, hogy a taglétszám radikálisan visszaesett. Lám, sikerült „bebizonyítani”, hogy Kulinnak nincs 14 ezer embere!... Gyurka bácsi két nagy sérelme közül ez volt az egyik, amit élete végéig emlegetett. A másik sokkal régebbi keletű: az MCSE 1949-es megszűntetése.

Ez utóbbi sérelmet alighanem sikerült valamelyest enyhíteni 1989. február 19-én, amikor újjáalakítottuk a Magyar Csillagászati Egyesületet. Az alakuló közgyűlésen részt vett, nagybetegen, az eljövendő idők feladataival kapcsolatos tanácsai, javaslatai arról tanúskodtak, hogy szívén viseli a mozgalom sorsát. Ez a néhány perces hozzászólás volt utolsó közszereplése.

A fiatalabb amatőr-generációk irigykedve hallgatják Gyurka bácsival kapcsolatos történeteinket. Irigykednek, mert mi ismerhettük őt, tőlünk még megkérdezhetette: hogy szuperál a távcsőved, kis komám? Aztán tartasz-e vele bemutatásokat? Mert másoknak is meg kell ám mutatni az égi csodákat!

A mai fiatalok mintha népmesei figurának kezdenék látni az amatőrök atyját. És Kulin György valóban mesebeli figurává vált. Néha még most is sugározza a Kossuth Rádió Sárközy Mária A cica, aki szerette a Holdat c. meséjét. A mesében szereplő cicát, aki sehogy sem érti a Hold el-ejtünedezésének okát, egy iskolás fiú igazítja útba: menj fel a Sánc utca három per bébe, és keresd Dr. Kulin György csillagászt! Gyurka bácsi – aki természetesen az állatokat is szereti – türelmesen elmagyarázza az érdeklődő cicának a Hold fázisváltóságát.

Kulin György mesehőssé lett. Ennél nagyobb karriert el nem lehet képzelni!

MIZSER ATTILA

Hogyan lehetünk műkedvelő csillagászokká?*

Nagyon sok ember szeretne időközönként mással is foglalkozni, mint azzal, amit a mindennapi megélhetésért vállalt munkája előír számára. Aki munkáját hivatásszerűen akarja végezni, rá kell jönnie, hogy minden erejét annak kell szentelnie. Azonban a mindennapi foglalkozás is csak úgy végezhető jó kedvvel és jó eredménnyel, ha nem temetkezünk egészen bele, ha a más dolgokkal való foglalkozásban felfrissülést találunk. Ezért aztán könyveket gyűjtünk, hogy „majd egyszer” végigolvassuk, terveket szövögetünk utazásokról, alkalmakról, amikor majd a világ szépségeiből jobban kivesszük részünket. Csaknem mindenkinek vannak vagy lesznek ilyen irányú valóra nem vált álmai, amelyek az évek múlásával örökké álmok maradnak.

Így őrzik és dédelgetik magukban sokan a csillagászat iránti szerelmüket is.

Vannak, akik az iskolai műveltségükből hiányzó ismereteiket szeretnék pótolni és csupán általános tájékozódást akarnak kapni a csillagászat eredményeiről. Másoknak olthatatlan vágyuk, hogy egyszer távcsőbe nézhessenek. Sokan a kutatás öröme után éreznek vágyat, s csak életkörülményeik sodorták őket más pályára. Azzal szeretnék kárpótolni magukat, hogy esténként saját kis távcsőjükkel kémlelgethessék az eget, mert ebben találják legnemesebb szórakozásukat. Számosan azonban úgy érzik, hogy a csillagos ég megismerése lelki szükséglet, mert annak varázslatos csöndje az, amiben nyugalmat és megtekintést találunk.

E sokrétű érdeklődés abból a benső viszonyból származik, amely bennünket

tudatosan vagy öntudatlanul a Mindenséggel összeköt. Itt élünk a Földön, de minden földi élet forrása, táplálója a Földön kívül van. A külvilágtól elzárt Föld a halál birodalma lenne.

A felsorolt igények mindegyikének kielégítése adja a Műkedvelő Csillagászati Alosztály programját, teljes munkát akkor végzünk tehát, ha mindezeknek eleget tudunk tenni.

A tudomány képviselői részéről felmerül a kérdés, hogy helyes törekvés-e a csillagászat népszerűsítése, és egyáltalán lehetséges-e? Ahhoz, hogy a csillagászat egyes területein is otthonosan érezze magát az ember, évtizedek szorgalmas tanulása szükséges. A csillagászok élete sokszor kimerül egy-egy részletprobléma fészegetésében. A csillagászati szakönyvekben sokszor több a képlet, mint a szöveg. S a szöveg is tele van sok előtanulmányt igénylő műszavakkal. Közöséges halandó egyetlen sorát sem képes megérteni. Hogyan lehet mindezt kellő előképzettség nélkül érthetővé tenni? A népszerűsítő törekvések igen sokszor felületes és a lényegét egyáltalában nem kifejező hasonlattal kénytelenek dolgozni, s ez gyakran téves képzeteket eredményez. A csillagászat korántsem annyi, amennyit a népszerű könyvek leírhatnak. A csillagászat nem csupán a végtelenség átélése, és nem csupán abból a felemelő érzésből áll, amit a csillagos ég bűvölete jelent, hanem legtöbbször matematikai formulák fejtőrnő tornája, idegőrlő részletmunka, a széklábfaragók s egy nagy gépezetbe mindig egyfajta csavart készítő egyhangú munkája, amelynek lelkesítő tudatát csak a részszerep fontosságának ismerete adja.

* A cikk először a Csillagok Világa 1944/1. számában jelent meg.

A mi részünkről mégsem lehet más feleletünk, mint: igen. Nagyon is fontos dolog, hogy minden ember által érthető formában közkinccsé váljanak a csillagászat eredményei. Úgy hozzá tartoznak ezek az élethez, mint más tudományok, a művészet és a vallás. Végeredményben ha a tudomány igazi célját keressük, a végső értelmét, azt találjuk, hogy a tudomány az emberért van. Kit érdekel a mérnök tervezőirodájában a sok grafikon és tervrajz? És ki ne venné hasznát a vonatnak, hajónak, gáztűzhelynek, villanyáramnak? Kit érdekel, az orvos laboratóriumának kísérlete? És ki ne venné hasznát a szérumoknak és gyógyszereknek? Ugyanígy nem érdekli az emberiség legnagyobb részét a csillagászati szakkönyvek képlethalmaz, de mindnyájan részesülni akarnak a csillagászat eredményeiben, az időben és a térben való tájékozódásban. Mindenkit érdekel, mi van a Földön kívüli világban, milyen a Világegyetem felépítése. Az ezekből fakadó világszemlélet pedig minden kultúrer ember részére nélkülözhetetlen, mert a földi világ dolgainak értékelésében, megítélésében ez adja az alapot.

A csillagászat nyújtotta világszemlélet tehát általános emberi kincs. Bizonyos szempontból már műkedvelő csillagász az is, aki csak ilyen értelemben foglalkozik a csillagászzal.

Az ember kapcsolata a Mindenséggel azonban nem csak ilyen általános jellegű. Igen sok tudománynak és foglalkozási ágának szorosabb kapcsolatai is vannak a csillagászzal. Ebből kifolyólag érthető, hogy a munkánkban való részvétel nem jelenti mindjárt azt, hogy mindenkinek csillagásszá kell lennie, csupán azt, hogy mindenki a maga érdeklődési körében hasznosítsa a csillagászati ismereteket, mert hivatásszerű foglalkozása ezáltal tágabb, színesebb és gazdagabb lesz.

A tanító és tanár azért foglalkozzék vele, hogy tanulóinak tovább adhassa, és

helyes világképet adjon nekik. A mérnök műszertechnikai kérdésekben hálás területet talál itt, hiszen a csillagászati műszerek tökéletesítését eddig is ők végezték, s a feladat most is rájuk vár. A fizikus és matematikus itt látja megvalósulva a tudományok legszebb vívmányait. A csillagászat voltaképpen az ő tudományuk alkalmazása. A biológus az életjelenségek kozmikus okainak kutatásában nemcsak a modern, de sok esetben az egyedül helyes utat itt találja meg. Az orvos számos összefüggést találhat a napjelenségek, valamint más kozmikus hatások és a betegségek fellépése, elterjedése vagy szünetelése között. A geológus a földtörténet kozmikus okainak vizsgálásában, a történelmi kronológiában hívja segítségül a csillagászatot. Az etnográfus gyűjtse össze a még fellelhető magyar csillagmitológiát, s ezzel a néprakosság kutatásában értékes kapcsolatokra és bizonyítékokra találhat. A tömeghatások és az égi jelenségek vizsgálatában a statisztikus egyes esetekben összefüggésekre bukkanhat. A művész új kifejezési formát találhat a kozmikus szemléletben. A teológus a teremtet Mindenségben a hit számos támaszát találhatja meg.

Nehéz volna mindazt a területet felsorolni, ahol a Mindenség érintkezik a földi élettel. Aki azonban olyan foglalkozást űz, ahol keresve sem találhat összefüggést, ne is erőszakolja azt, mert abból csak neveléses dolgok származnak. De mint ember, számos alkalmat találhat a nemes szórakozásra a csillagászatban, és a hasznos ismereteket a mindennapi életben is javára fordíthatja. A cserkész, a turista, a katona és a levegőben használja fel ezeket az ismereteket arra, hogy a csillagok után bárhol tájékozódni tudjon. Az ember számára a csillagászat adja a térbeli tájékozódás alapjait és a pontos időt is. A napóra már rég nem használatos. Hozzuk ismét divatba! Nem a pontos idő

miatt, hanem azért, mert a vele való foglalkozás játékos módon segít hozzá igen sok fontos csillagászati alapismeret-hoz. Aki ennek tanulmányozására időt szentel, hasznos műkedvelői munkát végez. A kínai, babiloni, az egyiptomi és más régi csillagászat ismertetése is feladataink közé tartoznék.

Nem szabad elzárkóznunk a művészet és irodalom csillagászati vonatkozású megnyilvánulásaitól sem.

Az asztrológia és csillagjósolás gondolatvilága, módszerei igen távol állanak a hivatásos csillagásztól, de külföldön már van rá példa, hogy elsőrangú csillagász és egyéb szaktudósokból bizottság alakult azzal a céllal, hogy szigorúan tudományos eljárással vizsgálatnak vessék alá eredményeiket. Ilyen irányú munkát mi is tervezünk.

Az amatőr fényképezés igen örvendetesen elterjedt az egész világon, s milyen kevés amatőr tudja, hogy a fényképezés egyik legszebb és legérdekesebb területe az égi fényképezés!

A műkedvelő csillagász jelző nem szégyen tehát még azok számára sem, akik más tudományokban eredményeket mutathatnak fel, mert a csillagászat nem csupán egy speciális tudomány, hanem vonatkozásai az élet széles területein megnyilvánulnak.

A felsorolt területek egyike sem nélkülözheti a csillagászati alapismereteket. Munkánk folyamán ezek megismertetésére törekszünk. Oly alkalmakról beszéltünk, amelyeket a mindennapi életben és a különböző hivatásszerű foglalkozásokban lehet kiaknázni. Ezekén kívül azonban számos olyan lehetőség is van, ahol az érdeklődők a csillagászatnak közvetlenül tehetnek szolgálatot.

A műkedvelők által végezhető és a csillagászat számára is hasznos munkák: hullócsillag-számlálás, meteorok, tűzgömbök megfigyelése, üstökösök keresése, megfigyelése és fényképezése, a Ju-

piter sávjainak mérése, a Hold felületének állandó ellenőrzése, csillagfedések észlelése, napfoltszámlálás, változócsillagok fénygörbéjének megállapítása stb. Bő munkalehetőségek, ahol egy kis útmutatással a műkedvelők jó munkát végezhetnek, mélyebb elméleti és matematikai ismeretek nélkül is.

Műkedvelő csillagász tehát mindenki, aki az eddigiekben felsorolt munkalehetőségek bármelyikéhez kedvet érez, még akkor is, ha ez az érdeklődés több, mint a csillagos égbolt megismerésének vágya, a Göncöl, a Fiastyúk, a Hattyú megismerésére való törekvés.

A Műkedvelő Csillagász c. közleményeink az érdeklődők közül jelentkező, bizonyára számos munkatárs cikkeivel hisszük, hogy mindig tarka és érdekes lesz. Tagjaink megfigyelésein kívül helyet adunk minden kérdésnek, tanácsnak. Tükörcsiszoló és műszerkészítő tagjaink értékes tapasztalataik megírásával szintén jó szolgálatot tesznek az ügynek.

Van még egy igen fontos műkedvelői feladat: munkánk anyagi feltételeinek megteremtése. Ebben kivétel nélkül minden tagunk jó eredménnyel részt vehet, csupán az ügy szeretete kell hozzá, és annak tudata, hogy felbecsülhetetlen értékű kulturális munkát végzünk. Olyan munkát, amelyre minden embernek szüksége van, s amit iskolai oktatásunk nem nyújthat.

Tervünk bőven van. Most lapunk költségeire gyűjtünk. Majd arra törekszünk, hogy tagjainknak műszerekkel, könyvtárral, dolgozó és vendégszobákkal felszerelt otthont biztosítsunk, felépítsük a magyar Urániát. Még ezen túl is vannak céljaink, ezek azonban még távoli álmok, egyelőre csak elégedjünk meg azzal, ha lapunk minden zökkenő nélkül megjelenhet a kívánatos terjedelemben, s ne kelljen kimaradni belőle cikkeknek, mint most az első számból.

KULIN GYÖRGY

A Természettudományi Közlöny 1905-ös évfolyamából

Száz év – a 20. század – alatt sokat változott a világ, ezzel együtt a csillagászat, a hazai ismeretterjesztés és az amatőrmozgalom is. Kulin György életműve e változás szerves része. Vajon milyen alapokra lehetett ezt az életművet építeni – milyen volt az ismeretterjesztés állapota, milyenek célja, hangsúlyai; mik voltak a csillagászat uralkodó nézetei Kulin György születésének évében, 1905-ben? Erre keresünk választ a Természettudományi Közlöny 1905-ös évfolyamát lapozgatva.

A századfordulós évtizedek ismeretterjesztő havi folyóirata, a Természettudományi Közlöny, évenkénti kötésben lelhető fel könyvtárakban, némely antikváriumokban. Ajánlása szerint közérdekű ismeretek terjesztésére szolgál. A belső borítóról megtudjuk, hogy a folyóirat megindítója Szily Kálmán (1838–1924) nyelvész akadémikus, a Királyi Magyar Természettudományi Társulat újrászervezője (1869), a Magyar Nyelvtudományi Társaság megalapítója (1904), a Magyar Nyelvújítási Szótárának szerkesztője (1902–1908).

A folyóirat klasszikus korának fő profilja a fizikai, csillagászati, állat- és növénytan, valamint földrajzi és meteorológiai ismeretek népszerűsítése. Gyakorlati okokból jelentős terjedelemben foglalkozik a kertgazdálkodással, meteorológiai és csillagászati naptárak szerkesztésével. Az 1905-ös évfolyam 143 szerzője között találjuk Aujeszky Aladár bakteriológus-virológus, Fröhlich Izidor fizikus, Herman Ottó ornitológus, Korányi Sándor belgyógyász, Kövesligethy Radó és Lakits Ferenc csillagász, Schilberszky Károly növénypatológus nevét.

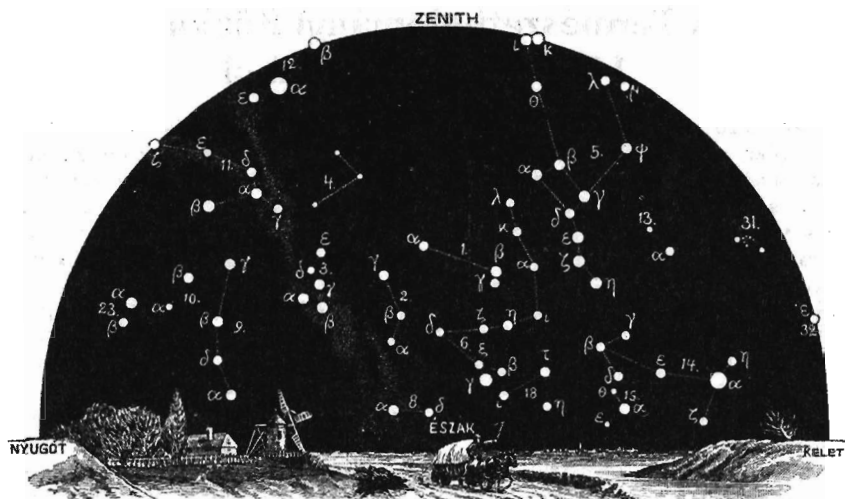
Zemplén György háromrészes cikksozortban, összesen hetven oldalon is-

mereti a radioaktivitás frissen felfedezett jelenségét, további apró hírek tucatjai foglalkoznak a radioaktív sugarak és a röntgensugarak hatásával az élőlényekre (patkányok sterilizálódása stb). Kohaut Rezső gyönyörűen illusztrált cikket írt a bolhákrol, Entz Géza az állatok színleléséről, Lehotzky Gyula a Mars-csatornák természetéről ír hosszabb tanulmányt. A Közlöny lapjain néha váratlan képek villannak fel a régi világból. A vasút akkori állapotával foglalkozó cikk tanúsága szerint a Párizs–Brüsszel vonalon 2 óráig (!) tart az utazás, a vonatok tartósan 120–130 km/óra sebességgel közlekednek.

Nézzük közelebről csak a csillagászati témákat. Májig ható javaslat Lakits Ferenc magyar nevezéktana a klasszikus csillagképekre. Apáczai Csere Jánostól Tarczy Lajosig 12 magyar csillagkatalógusból válogatta a megfelelő neveket, melyeket – az Ökrész és a Kopók kivételével – máig használunk.

Lakits ír továbbá a Tycho-év csillagásztörténeti kutatásairól. Tycho halála 300 éves fordulójának (1901. október 24.) emlékére a Stockholmi Tudományos Akadémia már 1900-ban bizottságot küldött volt ki ünnepi gyűlés rendezése ügyében, s egyúttal kifejezte, hogy mennyire kívánatos volna, ha Tycho csillagvizsgálójának romjai a végleges enyésztől megóvatnának. Megemlékezik Sjerneborg és Uranienborg részleges kiásásáról, s a munkálatok megakadásáról.

Megemlíti továbbá, hogy Tycho 1598-ban kiadott könyve, saját műszereinek leírása: az Astronomiae instauratae Mechanica „33 ismert példányból egy, mégpedig a ritkébbak közül, Magyarországon van. Miben áll a magyar kötet ritkasága? A könyv általában egy Tycho



A csillagos ég északi fele 1905. március 1-én Budapesten este 9 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco;
 4. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes
 venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules;
 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

negyvenéves korában készült képével van díszítve, azonban a később megrendelt 4 példányra egy másik kép került, amely Tychót ötvennyolc évesen ábrázolja." Ez utóbbiak lelőhelye akkor Koppenhága, Stockholm, Prága és Kalocsa volt.

K. Lehotzky Gyula a Mars bolygóról közül újabb vizsgálatokat, amely cikk máig nem vesztett frissességéből. Első részéből kiderül, hogy milyen kézenfekvő érv vezetett a csatornák tudományos megindoklásához. Lowell 1894-ben megfigyelte a déli sarokfolt összehúzódását a marsi nyár idején. Mellette sötét sávra lett figyelmes, amely egyre növekedett, ahogy a sarkfolt olvadt. Minthogy a polározó készülék poláros fényt tüntetett elő, Lowell e foltot víznek tartotta. Hová lesz a víz? Nyilván a dús vegetáció táplálására használdott fel, természetes vagy mesterséges csatornákon elfolyva.

A történeti bevezető és a csatornarajzok bemutatása után Lehotzky nem palástolt szimpátiával ismerteti Evans és W. Maunder közismert vizsgálatait (eredetileg Monthly Notices LXIII. 8.), amelyek kimutatták, hogy a csatornák látványa optikai csalódás eredménye. A kísérletben részt vevő 12–14 éves iskolás fiúk, akik a kísérlet háttéréről és céljairól semmit sem tudtak, a Mars-térképek alapján rajzolt apró foltok sokaságát távolról szemlélve csatornarendszereket véltek látni.

Az 1905. augusztus 30-i napfogyatkozást (vonala: Hudson-öböl-Burgos-Tunisz-Asszuán) egészen az amatőrökhöz közel álló módon ismerteti Hang Dániel. Felsorolja a megfigyelésre ajánlható helyeket, részletezi ezek augusztus végi időjárási viszonyait. Kiemeli, hogy az amatőrök nagy számban tudnak a helyszínre utazni, mert a fogyatkozás a

nagy szünet idejére esik (ezek szerint akkor is a diákok adták az amatőrök jelentős hányadát). Megtudjuk, hogy a foggyatkozást először fogják háromszínű-eljárással fotografálni, olyan kamerákkal, amelyeknek három lencséje van.

A csillagászati ismeretterjesztés legaktívabb alakja Kövesligethy. Minden füzet utolsó lapjára szerkeszt csillagászati naptárat, a bolygók láthatóságával és térképpel illusztrálva. Az éjszakai ég alatt havonta változó rokokos táj, benne staffázs-alakok: gubás juhászok, cilinderes urak, dámák és kalapos kislányok csodálkoznak rá a csillagos égre. Két vetület van, az egyik a cirkumpoláris részt mutatja, a másik a déli eget. A háttér és a staffázs tükrörfordul a két vetületben. A csillagképek csillagainak összekötése külön figyelemre méltó (pl. Bootes: α - ϵ - β , δ - β - γ , ζ - α - χ vonalak: dugóhúzóra hasonlít leginkább).

A naptár alatt a csillagászat újdonságaiból válogat. Megemlékezik a Borrelly-üstökös csóvjának 1903 júliusában megfigyelhető szétszakadásáról, megállapítja, hogy a leválás sebessége 64 km/s volt. Megtudjuk, hogy az Encke-üstökös 6 ívperces átmérővel, hatod-hetedrendű fényességgel vonult át 1905. január 5-én napközelpontján, színházi messzelátón is látható volt. A Phoebe felfedezését, megerősítését és pályaelemeit hosszabb cikkben tudatja. A napfoltciklus magyarázatára ismerteti Anceaux Emil elméletét. A Jupiter, Vénusz és a Föld dagályának eredője 11 éves ciklust ad, erőssége meg egyezik a foltoknak 1891–1905 közötti gyakorisági görbéjével, így Anceaux az árapályerőre vezeti vissza a foltok keletkezését.

A júniusi számból kiderül, hogy a Castor mindkét tagja kettős, mint azt a spektroszkóp legújabban feltűntette. Kövesligethy szerint a szoros tagok átmérője és tömege igazolja a csillagok kialakulásának Darwin-See-féle elméletét. A

novemberi szám megjegyzi, hogy 11-én hajnalban megfigyelhető az Aldebaran geocentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható fődéssel. November végén a Biela-féle üstökös maradványai az Andromeda csillagképből kisugárzó hullócsillagok alakjában észlelhetők.

Néha hajmeresztő megállapításokat olvashatunk, elsősorban a csillagkeletkezés és a kozmológia terén. Csemez írja, hogy a δ Orionis és néhány más csillag színképében olyan intersztelláris abszorpciós vonalak vannak, amelyek álló csillagközi felhőktől származnak. Nagyjából helyesen értelmezi a jelenséget, azonban a záró gondolat teljes tévedés. Mégis mentse naivitása: „Ha az eddig megfigyelt két esetet szabad általánosítani, a mindenség nagy ködtömegei az égitestek mozgásához viszonyítva nyugvó tömegek. Ha valamely napon a hő- és fénysugárzás megszűnik s e nap mint hideg tömeg halad tova a térben, valamikor bele kell kerülnie egy ilyen világköd kiterjedt hálójába, s akkor a sűrűlódás ismét izzó köddé alakíthatja át a csillagot s ismét új nap és naprendszer alakulhat belőle”.

Ma már értékes tudománytörténet, de egyben szórakoztató olvasmány és kiváló stílusanulmány a Természettudományi Közlöny: itt csak az ezerkilencszázötös szám csillagászati vonatkozásainak ismertetésére nyílt mód. Szerencsére a többi kötet is fellelhető a könyvtárakban, s néha felbukkan egy-egy példánya antikváriumokban: én is ott tettem szert rá. Kötetem decemberi része csonka, a negyedik lap után erőteljes kiszakítás nyomai látszanak, legjobb esetben a fél oldal olvasható. Értékcsökkenet munka tehát, továbbá évkönyv, az antikváriumok megvetett rongya. A könyvet a leértékelt kötetek, szerelmes füzetek és Zsdanov összesek közül emeltem ki, két-százötven magyar forintot fizettem érte...

SZABÓ M. GYULA



Csillagászati hírek

Késői csillagkeletkezés

Az I Zwicky 18 szabálytalan törpegalaxis 45 millió fényév távolságban, az Ursa Maior csillagképben ($RA = 09^h34^m00^s.9$, $D = +55^\circ14'34''.2$). Trinh Thuan (University of Virginia) és kollégái a Hubble Űrteleszkóppal vették szemügyre az objektumot. Annak ellenére, hogy közel van hozzánk, és kora nagyságrendileg megegyezhet a Tejútrendszerével, csillagközi anyagában a fémek aránya kb. 2%-a a Napban megfigyelhetőnek. Ilyen alacsony fémarány a Világegyetem és a galaxisok fejlődésének elején lehetett jellemző. A Tejútrendszer mai aktív, csillagkeletkezést mutató csillagközi felhőiben nagyságrendileg 100–200-szor akkora a fémek aránya, mint a fenti galaxisban. Mintegy 20 ezer csillagából a HST ACS kamerájával több ezret sikerült felbontani. Ezek szín-fényesség eloszlása alapján valószínűleg nincs köztük 500 millió évnél idősebb objektum. Egy másik kutatócsoport a HST NICMOS detektorával végzett hasonló megfigyelést, ők 1 milliárd éves kort kaptak. Mindezek arra utalnak, hogy a csillagvárosban az Ősrobbanás óta kb. 0,5–1 milliárd évvel ezelőttig alig, vagy egyáltalán nem keletkeztek csillagok. Az I Zwicky 18-ban tehát ahhoz hasonló állapotot tanulmányozhatunk, amilyen a legtöbb galaxisban csak a kialakulása után volt jellemző rövid ideig. A jelenség egyik lehetséges magyarázata, hogy rendkívül lassú volt itt a gázanyag zsugorodása, a gáz sűrűsége a viszonylag nyugodt környezetben lévő galaxisban csak a közelmúltban érte

el a csillagok keletkezéséhez szükséges értéket. A kutatók néhány más törpegalaxisban megfigyeltek már olyan csekély fémtartalmat, ami a Napra jellemző érték 5%-ával egyezett meg, de ennnyire alacsony értékre eddig még nem akadtak. (*STScI PR 2004-35 – Kru*)

Távoli hidrogénfelhők

A galaxisok tanulmányozásával kapcsolatos kérdések egyike: meddig is terjed egy csillagváros? A galaxisok peremvidékein ugyanis kevés a csillag, de ez nem feltétlenül jelenti azt, hogy csillagközi anyag vagy láthatatlan tömeg nincs jelen. Jonathan Braine és Fabrice Herpin (Observatoire de Bordeaux) a 30 méteres Pico Veleta-i rádióteleszkóppal és a 3,6 méteres CFHT-vel az NGC 4414 jelű magányos spirális galaxist vizsgálták. Az objektum a Coma Berenicesben, tőlünk mintegy 62 millió fényévre található. Mivel ebben az irányban ritka Tejútrendszerünkben a csillagközi anyag, ideális lehetőség nyílt a nehéz megfigyelésre. A szén-monoxid emisszióját mérték fel a rádiótartományban, amit a korong optikailag megfigyelt méretének másfélszereséig sikerült nyomon követni. Valószínűleg a csillagközi molekuláris hidrogén eloszlása is hasonló, ez pedig a galaxis méretét a korábbi feltételezésekhez viszonyítva jelentősen megnöveli. Bár csillagközi anyag van a térségben, és az hidegebb is lehet, mint ahol a galaxisban beljebb előfordul, a csillagkeletkezés itt mégis sokkal gyengébb. Valószínűleg azért, mert a gáz is elég ritka itt, emellett

a térségben nincsenek sűrűség hullámok. (*Nature* 2004.11.18. – Kru)



Az NGC 4414 gázfelhőkben bővelkedő
belső vidéke

Összetapadt bolygócsírák

A bolygókeletkezést leíró modellek egyik problémája, hogy nehezen magyarázzák meg, miként tapadtak össze az ütköző bolygócsírák. Az elméleti számítások szerint nagyságrendileg csak a kilométeres méret felett elég erős egy objektum gravitációs tere ahhoz, hogy a becsapódó testek jelentős részét megtartsa. Ennél kisebb objektumok ugyanis ütközésükkor könnyen szétdarabolódhatnak. Az összetapadás modellezésére a szakemberek mindmáig az ősködben lévő gázanyag sűrűlődését hívták segítségül, amely a bolygócsírák pályáit igit szűkíti a körhöz közelivé tenni. Ekkor ugyanis a legkisebbek az ütközési sebességek. Egy másik elgondolás szerint az elektrosztatikus erők is össze tudják tapasztani a szemcséket (l. *Meteor* 2004/6., 15. o.). Ezúttal Jim Cow (Pacific Northwest National Laboratory) és munkatársai egy további javaslattal álltak elő. Kísérleti kamrájukban az ősköd hideg anyagát közelítő $-230\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os légrit-

ka térben egy kerámiagömb felületére kifagyó jeget vizsgálták. Kontrollként „normál” viszonyok (magasabb gázszűrűség és kevésbé alacsony hőmérséklet) közepette egy másik gömbre hasonló mennyiségű, kb. 10 ezred mm vastagságú jégréteget fagyasztottak ki. A két gömböt 12 cm magasból leejtették, a kontroll gömb 8, az ősködot modellező kamrából származó csak 1 cm magasra pattant vissza. A jelenség oka, hogy az ősköd viszonyai között sokkal kevésbé rendezett, azaz amorf szerkezetű jég keletkezett, ami tompította az ütközést, miközben kicsit összebb tömörödött. A jelenség elősegíthette a kis bolygócsírák összetapadását. (*New Scientist* 2004.11.13. – Kru)

Földek keletkezése

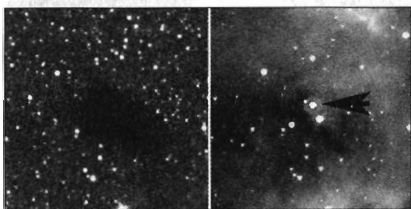
A Föld típusú bolygók kialakulásának megértése, és Naprendszeren kívüli képviselőik megpillantása kulcsfontosságú eredmény volna. Sajnos a protoplanetáris korongok belső zónái, ahol a kőzetbolygók keletkeznek, nehezen figyelhetők meg. Francesco Paresce (ESO) és kollégái az Európai Déli Observatórium két távcsövének összekapcsolásával nyert interferométerrel végeztek megfigyeléseket. A VLT két 8,2 méteres teleszkópegységét összekapcsolva 0,02 ívmásodperc felbontású képeket rögzítettek három protoplanetáris korongról az infravörös tartományban. Mindhárom esetben sikerült elkülöníteni a korongok belső, a csillagtól nagyságrendileg 1 Cs.E.-re húzódó tartományából érkező sugárzást. A megfigyelések alapján a korongok belső részeiben sok kb. 0,001 mm-es kristályos szerkezetű szilikátszemcse van. Ebben a zónában tehát megindult a szilárd anyag apró szemcséibe rendeződése. Az elméleti modellek már régóta jelezték, hogy a korongban befelé haladva adott távolságon belül már elég magas a hőmérséklet ah-

hoz, hogy az amorf, összetapadt szemcsék szabályszerű szerkezetbe kristályosodjanak át. A nagy kérdés: hol húzódik ez a távolság a különböző protocsillagoknál a különböző kémiai összetételű szemcsék esetében. A nagy felbontású infravörös spektrumok alapján három, mindössze néhány millió éves csillagnál jól látszott, miként nő az átkristályosodott szemcsék aránya a korongban befelé haladva. A HD 144432 és a HD 163296 esetében tisztán mutatkozik az eltérés a korong belső és külső zónái közt, míg a HD 142527-nél az egész korongban jelentkezett átkristályosodott anyag, de a belső vidéken messze legnagyobb arányban, sőt, itt amorf anyag nem is volt kimutatható. A megfigyelés arra utal, hogy az üstökösmagokban lévő átkristályosodott szemcséket a korong belső részéből valószínűleg turbulenciák szállították messzire, ahol beépültek az ott képződő üstökösmagokba. (ESO PR 2004-24 – Kru)

Születő barna törpe?

Egy 30 fős nemzetközi csillagászcsoporthat Neal Evans (University of Texas, Austin) vezetésével, a Spitzer űrteleszkóppal a Lynds 1014 jelű sötét ködöt vizsgálta (RA= 21^h24^m06^s.59, D +49°59'07"0). A tőlünk 650 fényév távolságban lévő csillagközi felhőben jelenleg formálódó égitesteket kerestek. Az infravörös tartományban sikerült egy optikailag egyébként láthatatlan sugárforrást azonosítani. Képünkön balra optikai, jobbra infravörös tartományban látható a felhő, a nyíl a születő égitestet mutatja. Az objektum azonban nem egy „átlagos” formálódó csillag, amint azt sokan várták. A becslések alapján közel tizedannyi energiát bocsát ki, mint a Nap – egy ilyen fiatal égitestnél a zsugorodástól felszabaduló hő miatt sokkal erősebb sugárzás jelentkezne. A jelenség egyik lehetséges magyarázata, hogy egy formálódó barna törpét

sikerült megörökíteni, de az sem zárható ki, hogy a zsugorodó fázis legelejét látjuk egy „normál” csillagnál. Az objektumot sűrű por- és gázburok övezi, és ha nem csillag, valószínűleg az eddig megfigyelt legfiatalabb barna törpe. (Spitzer PR 2004.11.09. – Kru)



Napfolt és gabonaár

Lev Pustilnik (Tel-Aviv University) és Gregory Yom Din (Haifa University) 2003-ban összefüggést mutatott ki az angliai búzaárak és a napfoltgyakoriság között a 17. századra vonatkozóan. Eszerint a napfoltokban szegény időszakokban kisebb volt a termés, és ennek megfelelően magasabb a piaci ár. Statisztikai vizsgálatukat nemrég az Egyesült Államok 20. századi búzaárváltozásaira is kiterjesztették. A modern mezőgazdasági technológiák ellenére itt is összefüggésre bukkantak. Ennek fő oka szerintük az észak dakotai durumbúza-termesztéssel kapcsolatos, ahol kis éghajlati változásoknak is erős hatásuk van a helyi termésre, ezen keresztül pedig az egész országban érvényes árakra. (New Scientist 2004.11.18. – Kru)

A gyűrűk „zenéje”

A Szaturnusz gyűrűrendszerében gyakoriak lehetnek az apró, milliméteres, mikrométeres szemcsék ütközései. A gyűrűkben a mágneses tér hatására kialakuló, küllőknek nevezett sugárirányú képződmények is közreműködnek az apró ütközésekben: elhaladásukkor mó-

dosul a szemcsék egy részének mozgása, térbeli iránya. A Cassini-űrszonda plazmadetektorával sikeresen észlelte is az ilyen mikroszkopikus becsapódások keltette zajokat a rádiótartományban. Az egyes becsapódások egymástól jól elkülönülten hallhatók és jellegében minden ütközési esemény eltért az összes többitől. A rádiózajok jellemző hossza 1 és 3 másodperc közötti. Don Gurnett (University of Iowa) becslései szerint az egyes becsapódásokat a hangok alapján nagyságrendileg centiméteres testek ütközései okozhatják – bár ez az adat egyelőre igen bizonytalan. (*NewScientist.com* 2004.11.04. – Kru)

A marsi metán nyomában

A Mars Express látványos felfedezése után (az űreszköz metánt azonosított a bolygó légkörében) két, földi műszereket használó kutatócsoport hasonló eredményre jutott. Michael J. Mumma (NASA/Goddard Space Flight Center) és kollégái a Mauna Kea felállított 3 méteres IRTF-fel azonosították a molekulát a bolygó légkörében. A legtöbb metánt a Hellas-medencétől északra eső egyenlítő környéki térségben találták, itt 250 milliárdodnyi koncentrációban mutatkozott. Később a 8 méteres déli Gemini-teleszkóppal is azonosították a gázt, akkor a Valles Marineris felett 20–40 milliárdod gyakorisággal. Mindkét megfigyelés nagyobb koncentrációt mutatott a korábbi, a Mars Express adatokból számított 10,5 milliárdodnál. Vladimir A. Krasnopolsky (Catholic University of America) és munkatársai a 3,6 méteres CHFT-vel is azonosították a gázt. Mérésük 11 milliárdod körüli globális koncentrációra utal. Egyes modellek szerint évente 200-300 tonnányi, a légkörbe bocsátott metán már előidézné a megfigyelt előfordulást. Ez az arány mintegy 100 milliószer kisebb a földi, főként biogén

eredetű metántermelésnél. (*Skyand Telescope.com* 2004.11.11. – Kru)

Nemzeti parkok a Marson?

Charles Cockell (British Antarctic Survey) és Gerda Horneck (DLR) a napjainkban népszerű, úgynevezett „bolygóvédelem” terén új, környezetvédelmi szempontokat próbálnak bevezetni. Korábban a bolygóvédelem szinte kizárólag tudományos és biztonsági szempontokat vett figyelembe, úgymint a marsszondák sterilizálását, vagy a Marsról történő anyagminta biztonságos leszállítását a Földre anélkül, hogy az bolygónk környezetével érintkezne. Ezáltal olyan irányvonal is megjelent, ahol a Mars környezetét etikai okokból szeretnék megőrizni. Tervüket nem az egész bolygón, hanem néhány, a földi természetvédelmi területekhez és nemzeti parkokhoz hasonló vidéken próbálnák megvalósítani. Itt elgondolásuk szerint nem lehetnének az űrszondás vagy a tervezett emberes marskutatóssal kapcsolatban jelentkező hulladékok és a használatból kivont berendezések. Terveikben kijelölték néhány ilyen javasolt vidéket, azonban kétes, hogy a közeljövő kutatásai során figyelembe tudják, illetve akarják-e venni a javasolt környezetvédelmi korlátozásokat. (*Nature.com* 2004. 11.26. – Kru)

Viharok az Uránuszon

Lawrence A. Sromovsky (University of Wisconsin) és Heidi B. Hammel (Space Science Institute) a 10 méteres Keck II teleszkóp adaptív optikájával vizsgálták az Uránusz légkörét a közeli infravörös tartományban. A felvételeken több légköri képződményt sikerült elkülöníteniük, mint minden korábbi földi és űrszondás képen együttvéve. Az északi féltekén megfigyeltek egy viszonylag keskeny, ugyanakkor 29 ezer km hosszú

felhőkomplexumot, amely nagy kiterjedése ellenére egyetlen hónap alatt felbomlott. A megfigyelések során a korábbiaknál gyorsabb, 225 m/s szélességet is detektáltak, kimutatták továbbá, hogy egyes légköri képződmények szélességüket tekintve is vándorolnak, sőt, órák időskálán is sikerült változásokat kimutatni az atmoszférában. Viharokat a korábbiaknál magasabb földrajzi szélességen is azonosítottak. A felvételeken rögzítették a bolygó eddig ismert legbelsőbb, 1986U2R jelű gyűrűjét, amelyet korábban csak a Voyager-2 örökített meg. Az új Keck-fotók és a HST felvételeinek kombinálásával Kathy Rages (SETI Institute) egy legalább öt éven keresztül létezett viharrendszert mutatott ki. A pályáikkal 98 fokok szöveget bezáró forgástengely erős évszakos változásokat okoz, ezért elképzelhető, hogy a dinamikus légköri jelenségek csak az utóbbi években erősödtek fel. Amikor 1986-ban a Voyager-2 elhaladt a bolygó mellett, annak déli féltekéjén volt nyár. Jelenleg a két félteke megvilágíthatósága kezd kiegyenlítődni, amint a bolygó a 2007-ben esedékes napéjegyenlőséghez közeledik. Az ALPO amatőrcsillagász megfigyelői szerint a bolygó 6–8%-kal elhalványult 1991 óta, ennek oka, hogy az Uránusz lapult, és amikor pólusa helyett az egyenlítője néz a Nap felé, valamivel kisebbnek látszik a korong mérete. (*SkyandTelescope.com 2004.11.16. – Kru*)

Csókolózó Kuiper-páros

A kisbolygók és üstökösmagok sajátos csoportját képviselik az érintkező kettősök, ahol a két objektum úgy kering egymás körül, hogy egy közös ponton csatlakoznak is. Korábban a 216 Kleopatra és a 624 Hektor kisbolygó volt a két ilyen ismert, nagy méretű páros a Naprendszerben. Scott S. Sheppard (Carnegie Institution of Washington) és David C. Jewitt (University of Hawaii)

ezúttal egy újabb ilyen égitestre akadt, méghozzá a Neptunuszon túli Kuiper-övben. A 10 méteres Keck I távcsővel 2002-ben és 2003-ban vizsgálták a 2001 QG298 jelű égitest fényváltozását. Sikerült az objektum fényességében 1,14 magnitúdós, 6,89 órás periódussal jelentkező változást kimutatni. Mivel az égitest színe nem változik a fényességgel együtt, feltehetőleg nem egy sötét vagy világos folt hozza létre a jelenséget. A legvalószínűbb ok, hogy az égitest rendkívül elnyúlt alakú, utóbbi legegyszerűbben attól állhat elő, ha két összetapadt darab alkotja. A 2001 QG298 átmérője 180 km körül lehet, így tömegéből adódóan közel gömb alakot várhatunk. Emellett annyira gyorsan sem pörög, ami magyarázná az elnyúlt alakot. A legegyszerűbb megoldás tehát, hogy két összetapadt testből áll. Ilyen, viszonylag nagy érintkező kettősök a Kuiper-objektumok 10–20%-át tehetik ki. (*SkyandTelescope.com 2004.11.23. – Kru*)

A legfiatalabb holdmeteorit

A Northwest Africa 773 (NWA 773) jelű meteoritot 2000 szeptemberében találták a nyugat-szaharai Dchira közelében. A 633 grammos szürke kődarab a Holdról származik, anyagát tekintve úgynevezett impakt breccsa, azaz becsapódási töredékekből összecementált kőzet. Lars Borg (University of New Mexico) és kollégái megállapították, hogy az ismert holdkőzetek között a legfiatalabb példány, kora $2,865 \pm 0,031$ milliárd év. További érdekessége, hogy az úgynevezett Procellarum KREEP terrén területéről származhat. Ez a Hold nyugati oldalán lévő speciális összetételű vidék. A KREEP bazaltok káliumban (K), ritka fémekben (REE) és foszforban (P) gazdag vulkáni kőzetek, a holdbéli magmaóceán megszilárdulásának végső fázisában keletkeztek. Tórium- és urániumtartalmuk magas, és a radioaktív

elemek bomlásakor felszabaduló hő tartotta olvadt állapotban anyagukat. Sokáig úgy gondolták, hogy KREEP vulkanizmus 4,6–3,8 milliárd évvel ezelőtt zajlott. Nemrég ez a periódus az akkor ismert legfiatalabb KREEP bazalt nyomán 3,1, ezúttal pedig 2,8 milliárd évre tolódott. A holdbéli vulkanizmus időtartama a morfológiai jelek alapján ennél is hosszabb lehetett, a kraterszámlálások egyes mare bazaltokkal fedett vidékek korára 1,2 milliárd évet adnak. (*Nature* 2004.11.11. – Kru)

Fogyókúrán a Kuiper-öv?

A Kuiper-objektumok méretét eddig megfigyelt fényességük, és az üstökösmagokhoz hasonlóan alacsony, 4% körüli várható albedójuk alapján becsültük meg. John A. Stansberry (University of Arizona) és kollégái a Spitzer űrtéleszkóp segítségével a 2002 AW197 jelű távoli égitestet tanulmányozták. Az objektum összes hőszugárzása és -220°C -hoz közeli felszíni hőmérséklete révén próbálták átmérőjére következtetni. Eredményként 700 km-es méretet kaptak, amit a megfigyelt fényességgel összekapcsolva az albedóra 18% adódott. Ha a fenti égitest átmérőjét a korábbi 4%-os feltételezett albedó alapján becsüljük, 1500 km-t kaptunk volna. Hét további Kuiper-objektumra is elvégezték a fenti vizsgálatot, ezek átlagos albedói 12%-nak adódtak. Ha ez a jelenség – a korábban feltételezetténél jellemzően nagyobb albedó – általános lehet, az eddig talált Kuiper-objektumok közel feleakkorák, mint becsültük.

Egy másik kutatócsoport Jean-Luc Margot (Cornell University) és Keith S. Noll (Space Telescope Science Institute) vezetésével hasonló eredményre jutott. A HST és földi távcsövek megfigyelései alapján az e sorok írásakor ismert 13 kettős Kuiper-objektum közül hat páros mozgását vizsgálták. Ennek segítségével

durva becslést tettek tömegükre, abból pedig átmérőjükre. Az eredmények alapján az albedóértékek itt is 4%-nál lényegesen nagyobbak – különben halványabbak volnának az égitestek, mint tapasztaljuk. Utóbbi kutatók szerint az albedók szórása nagy, a vizsgált égitesteknél 4% és 41% közötti lehet. A fentiek értelmében a Kuiper-objektumok kisebbek, mint eddig feltételeztük, és az egész öv tömege közel tízed akkora is lehet, mint eddig gyanítottuk. A magasabb albedóértékek létezésének bizonyítása további megfigyeléseket igényel. (*University of Arizona, PR 10 November 2004* – Kru)

A Pioneer-szondák lassulása

Amióta a két Pioneer űrszonda 1980-tól átlépte az Uránusz pályáját, lassabban távolodnak, mint az várható volt. A 20 és 70 Cs.E. naptávolság között rögzített rádiójelek vizsgálata arra utal, hogy a két berendezés $8,74 \pm 1,33 \times 10^{-8} \text{ cm/s}^2$ -os ütemben lassul. A Pioneer-anomáliának nevezett jelenségnek egyelőre nincs magyarázata. Elvileg okozhatja kevés maradék üzemanyag kiáramlása egy adott irányba – bár valószínűtlen, hogy ez mindkét szondánál hasonló eredményt produkálna. (*nature.com* 2004.11.19. – Kru)

Túlélni a dinoszauruszokat

A 65 millió évvel ezelőtti, a földtörténeti kréta és terciér határán történt becsapódás következményeivel kapcsolatban új eredmények láttak napvilágot. Jacqueline Kozisek (University of New Orleans) és munkatársai egykori trópusi méhek fossziliáit vizsgálták. Eredményeik alapján a becsapódás előtt élt méhek nagyon hasonlóak mai leszármazottaikhoz. A dolog érdekessége, hogy ezek az élőlények nem bírják a hideget. Márpedig a modellek alapján a becsapódás utáni

„nukleáris tél” alatt 7–12 fokkal csökkent a hőmérséklet a felsőlégrébe került por fényviszaverő hatása miatt. Mai tudásunk alapján a méhek ezt nem élhették volna túl változatlan formában. (*BBS News 2004.11.23. – Kru*)

Érdekes új eredmények születtek egy másik kihalási eseménnyel kapcsolatban is. A földtörténet legnagyobb kihalása 250 millió évvel ezelőtt, a perm/triász határon történt, ami az akkor élt fajok 90%-át pusztította el. Régóta egy hatalmas becsapódással magyarázzák a jelenséget, azonban egy Christian Koeberl (Bécsi Egyetem) vezette nemzetközi kutatócsoport más eredményre jutott. A Karni-Alpok és a Dolomitok területén vett idős tengeri üledékekben az esetleges becsapódásra utaló nyomokat vizsgálták. A perm/triász határon talált iridium gyakorisága itt sokkal kisebb volt annál, mint ami egy nagy becsapódás után várható. Nem akadtak a nyomára a becsapódásokat szintén kísérő 33-as hélium és 187-es ozmium izotópoknak. A jelek sokkal inkább felerősödött földi vulkáni aktivitásra utalnak, ami szintén okozhat globális kihalást. (*astrobio.net 2004.11.30. – Kru*)

Űrrepülőgép-tervek

Az USA Florida államában, az Atlanti-óceán partján egy szigeten található a Kennedy Space Center. Ezen a Budapest nagyságú szigeten kitűnően megfér egymás mellett a történelmet is befolyásoló csúcstechnológia és egy természetvédelmi terület. A tudósokkal és az éppen futó programtól függően akár több ezer dolgozóval együtt itt él ezernyi alligátor (mint ezernyi határőr), sasok és kisebb madarak, és az érintetlen természet egyéb állatai. Az Űrközpont Orlando határától 45 perc alatt érhető el fizetős autópályán (Orlandón átmenni további 45 percet is jelenthet). Miami-tól 6 órány

vezetéssel lehet elérni Cape Canaveral városát, ami a létesítmény postacíme is.

Három tagú családom közel 100 dollár árú belépőjegy megvásárlásával járult hozzá az űrprogramhoz. Naponta ezek adóznak így a látványosságként eladott technikai eszközök megtekintéséért. A mindig nyári időjárás miatt légkondicionált, videós és élőszavas tájékoztatót nyújtó autóbuszok szállítják a türelmesen sorban álló tömeget megállóról megállóra, ahol mindenki addig marad, ameddig a látóvalók és a saját érdeklődése kívánja. Egész napos programot biztosítanak a film és mozgó makett tájékoztatók, a 360 fokos körpanorámát nyújtó magas kilátó, a Mercury, a Gemini, az Apollo és az űrsikló eredeti kilövő állásai és vezérlő terme. Ezt láthattuk pl. az Apollo 13 c. filmben is. Az egyik épületben a Holdra szállás színházi előadása kerül bemutatásra félóránként. Tablókon a holdprogram, megérinthez holdközet, egy Apollo űrrakéta és a holdkomp eredeti méretű példányai láthatók. Főleg a gyerekeket várják a szimulátorok, a büfék és az ajándékküldetések.

A létesítmények mérete az Apollo program igényei szerint lett kialakítva. Ezért az összeszerelő csarnok 30 emelet magas, ablak nélküli, és alaptól tetőig nyitható ajtajú épületében az űrsikló szinte makettnek látszik.

Mint csillagászattal amatőrként foglalkozó mérnöknek nem tudtak új ismeretet adni, de a méretek és a szervezethez látványra lenyűgözött. 3D moziban az űrállomás életébe is bepillanthattunk.

Amatőrtársaimat legjobban az a helyszínről származó hír érdekelheti, miszerint az űrrepülőgép következő indítása 2005 májusára lett kitűzve. Ez a légkörön kívüli kutatást felgyorsíthatja, ami laiktól csillagászig mindenkit érint.

(*Petrásitz Péter*)



Mire jó a Photoshop „3D Transform” filtere?

Az amatőr csillagászok képrögzítési lehetőségeinek gyors fejlődése és bővülése egyre nagyobb felbontású és egyre jobb minőségű képek elkészítését teszi lehetővé. Ezeknek a felvételeknek a számítógépes utómunkálatai során nem csak a megszokott minőségjavító eljárásokat alkalmazhatjuk, de számos trükkkel élhetünk, melyek segítségével egy egészen új nézőpontból tekinthetünk a megörökített égitestekre. Az általam használt módszer főleg a Nap, a Hold és a bolygók területén alkalmazható látványos eredménnyel. Az itt leírásra kerülő technika J.-P. Metsävainio-nak a Sky and Telescope 2005. januári számában olvasható cikkén alapul, illetve annak a továbbgondolása.

Az eredeti ötlet még az 1960-as évek elejéről származik, amikor az Apolló-program előkészületei során elkészült egy nagy felbontású Hold-térkép is, melynek felhasználásával William K. Hartmann, az Arizonai Egyetem végzett hallgatója olyan képeket készített, melyek a Holdat nem a Föld felől nézve mutatják. Ezt a perspektívát úgy érte el, hogy a nagyfelbontású képeket egy 3 láb átmérőjű (0,91 m) fehér gömbre vetítette, majd oldalról újrafotózta őket. Természetesen így is csak a Földről megfigyelhető alakzatokat örökíthette meg, de kiküszöbölte a korong széle felé egyre jelentősebb rövidülést, torzulást. Így mivel a Hold a libráció jelensége miatt nem mindig pontosan ugyan azt az oldalt mutatja, kicsit minden irányban „billeg”, a felszín már több mint 50%-a elég precízen feltérképezhető lett még a Hold körül keringő szondák előtt. Hartmann az elkészült fotók elemzése során jött rá arra is, hogy a Mare Orientale egy többgyűrűs medence. (A következő időszakban január 29. és február 2. valamint február 27. és március 2. között érdemes az említett „tenger” fotózásával próbálkozni a Hold pereme mentén.)

A ma már mindennaposnak tekinthető asztali számítógépek segítségével mi magunk is elvégezhetjük Hartmann transzformációit, csak a Photoshop-ra (6-tól 8-as PS verzióig teszteltem) és pár nagy felbontású felvételre lesz szükségünk – ezek lehetnek teljes korongképek, de kisebb területeket ábrázoló részlet-felvételek is. Először is megnyitjuk a már a végleges kinézetére kozmetikázott képünket a PS-ban, majd a fölső menüsáv Filter menüjében kiválasztjuk a Render 3D Transform parancsot. Ekkor megjelenik egy kisebb ablak, melyben a következő beállításokkal élünk: a bal oldali ikonok közül a gömböt ábrázolót választjuk, majd a korong köré egy illeszkedő kört rajzolunk (a nem az egész korongot ábrázoló képek esetén is igyekezzünk minél inkább a korong görbületét követni). Ezt a kört még a fekete nyíl kiválasztásával áthelyezhetjük, vagy a fehérrel átméretezhetjük. A nagyítót használva nagyobb nagyítás mellett is ellenőrizhetjük, hogy megfelelő-e az illesztés. Ha ez kész, akkor állítsuk be az elkészítendő kép minőségét a kis ablak jobb oldalán található Options menüben. Lehetőleg minden érték High legyen, de számoljunk azzal, hogy a kép elkészíté-

se a számítógép processzorának is időbe fog telni – ez több perc is lehet az eredeti kép méretétől függően. Következő lépésben nyomjuk meg azt az ikont a kis ablak jobb oldalán, mely egy kört ábrázol elforgatásra utaló nyíllal körülvéve. Innentől kezdve bármilyen irányba elforgathatjuk a térben a létrejött előnézeti kis gömböt. Ha megtaláltuk a megfelelő helyzetet, nyomjuk meg a kis ablak jobb felső részében lévő OK gombot. Ekkor megkezdődik a kép rajzolása, „kiszámítása”, persze ebből amíg a gép dolgozik, mi semmit sem látunk. Az elkészült képen még élesíthetünk, kitörölhetjük az esetleg nem szükséges részeket, stb.

Tapasztalataim szerint jó eredményeket lehet elérni már egy 2–3 megapixeles képpel is, de igazán kiemelkedőt főleg nagy holdmozaikokkal lehet alkotni. Én Éder Iván ágasvári napfoltfelvételeivel és egy 3644x4410 Hold-mozaikkal dolgoztam. Előbbi téma számomra azért is érdekes, mert a korong szélén lévő nagymértékben torzult foltok valódi alakját, és ebből kifolyólag egy aktív terület morfológiai fejlődését is sokkal könnyebb úgy nyomon követni, ha minden egyes napon ugyan azon nézőpontból, jelen esetben szemből láthatom a kérdéses csoportot, minden rövidülés nélkül. Ezzel a módszerrel négyzetes kimérőhálójával is közel pontos értéket kaphatunk egy csoport területére vonatkozóan, bárhol legyen az a Nap felszínén. Másik lehetséges felhasználási terület lehet olyan animációk készítése, melyek úgy mutatják egy folt szerkezetének változását, mintha a megfigyelő végig a folt fölött lebegne, tehát a képzeletbeli csillagász a Nappal együtt forogna.

Egy másik érdekes lehetőség a 3D hatású sztereo-képek készítése. Ez főleg kisebb képek, pl. Jupiter és Mars-felvételek esetén adhat jelentősen pluszt a felvételek érdekességének (természetesen más esetben is használható). Úgy készíthetünk ilyen képeket, ha az eredeti felvételt úgy transzformáljuk, hogy csak a bolygó tengelye mentén „forgatjuk el a képet” 10–20 fokkal, és az eredeti és transzformált képet egymás mellé helyezzük, majd bandzsítva összenézzük őket (ez a technika részletesen le van írva az Amatőrcsillagászok kézikönyvében). Főleg akkor érdemes ezt alkalmazni, amikor nincs módunk megvárni, amíg a bolygó természetéből adódóan magától is elfordul a kívánt szögben, de mégis szeretnénk látványos képeket „alkotni”.

A lehetőségek tárháza végtelen, bárki kedvé és szabadideje szerint kísérletezhet a Photoshop mind ez idáig sokak számára ismeretlen eszközével. Kellemes időtöltést és sok sikert!

PÁPICS PÉTER

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

Magyar Csillagászati Egyesület



Távcsőkészítés

Tele camera obscura

A camera obscurával történő képalkotás a legősibb és legkezdetlegesebb módszer. Az elnevezés eredete is bizonytalan. Többen Keplernek tulajdonítják a magyar fordításban lyukkameraként ismert szerkezet nevét. Tény, hogy már Arisztotelész is ismerte a lyukkamerában végbemenő jelenséget, ahol egy parányi kör alakú nyíláson keresztül áthaladó fény szóródási körök formájában alkot képet a felfogó felületen.

Kísérletező kedvemtől hajtva kipróbáltam, vajon hogyan működhet egy tele méretű lyukkamera a gyakorlatban. A berendezés lelke az objektívet helyettesítő lyuk. Méretének kiszámítása és elkészítése döntően befolyásolja a képminőséget. A hosszabb-rövidebb hullámokból álló fény más-más helyen fókuszálódik a furaton keresztül, ezért éles képet soha nem kaphatunk. Különösen hosszú gyújtótávolság esetén zavaró a színi hiba. Ezenkívül minden nyílás-átmérőhöz megfelelő optimális képtávolság tartozik.

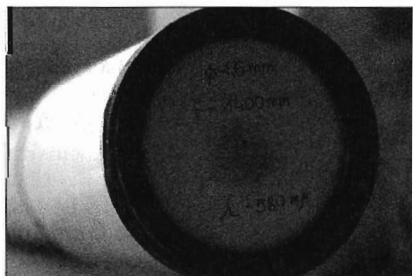
Nagyon fontos, **hogya** minél vékonyabb anyagot fúrjunk át és a lyuk kör alakú éles szélű legyen. Az **optimális** nyílás-átmérő kiszámításához Rayleigh képletét használ-
tam:

$$d = \sqrt{f \cdot \lambda},$$

ahol f = gyújtótávolság, λ = a fény hullámhossza.

Az egyszerűség kedvéért lássuk az alábbi táblázatot!

Gyújtótávolság ($\lambda = 550 \text{ nm}$)	A legjobb nyílásátmérő
50 mm	0,3 mm
100 mm	0,4 mm
200 mm	0,6 mm
300 mm	0,8 mm
500 mm	1,0 mm
1000 mm	1,4 mm
1300 mm	1,6 mm
2000 mm	2,0 mm

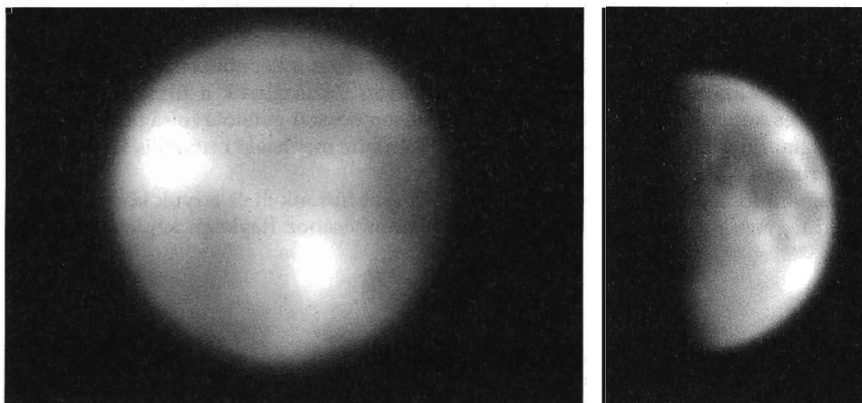


Egy nagyméretű szűrőfoglatba vágtam egy 0,1 mm vékony alumínium nyomdai klisélemet, ezt helyeztem egy korábban átépített 80/1200 távcső jelenleg használata-
ton kívüli tubusának végére. A lemezbe 1,6 mm átmérőjű furatot készítettem. A

képtávolságot 1300–1400 mm között változtattam. A színi hibát megpróbáltam különböző színszűrőkkel (narancs és **sárga**) csökkenteni és hullámhosszaikat a furat tervezésénél figyelembe venni. A lyukkamerára jellemző, hogy tökéletes, torzításmentes, fordított állású képet alkot. A kép rendkívül fényszegény. A fényerő kiszámítása ugyanúgy történik, mint a lencse esetében:

$$f = \frac{F}{d}$$

ahol f a fényerő, F a gyújtótávolság míg d a lyuk átmérője. Az én 1400 mm-es telém fényereje $f/875$. Jellemző, hogy az első negyedben lévő Hold a tükörreflexes keresőben alig látható, és 400 ASA-ra 30 s-t kellett exponálnom közepes sárga szűrővel. A Nap fényképezéséhez nem kell szűrő, így 100 ASA érzékenység mellett 1/250 s expozíció szükséges.



A Nap (vonuló felhők mögött) és a Hold képe a tele camera obscurával...

Az apokromátok metszet éles rajzolásához szokott amatőr bizonyára fejéhez kap, látva a parányi lyuk szóródási körei által fókuszált (vagy inkább defókuszált) holdfotót. Mégis nekem nagy élményt jelentett az objektív nélkül készült 13 mm átmérőjű képet rögzítenem, amelyen a legkisebb részletek csak a Hold tengerei voltak.

CSABAI ISTVÁN

Oktatási segédanyag a Szaturnuszról és a Titanról

A Magyar Csillagászati Egyesület és a www.csillagasz.at honlap közös munkájaként elkészült egy oktatási segédanyag, amely a Szaturnusz és Titan holdját mutatja be. A segédanyag képeket, a képekhez tartozó magyarázatot, illetve részletesebb leírást tartalmaz jpg, ppt, és doc formátumokban. Az anyag ingyenesen letölthető az alábbi linkről: <http://www.csillagasz.at/index.php?site=segedanyag>



Nap

Sajnálatos módon a múlt havi észlelési összefoglaló táblázatos részénél a 28-ához tartozó MH érték 1040 helyett 7040-nek lett megadva, és ezzel számolva az MH MDF értéke is hibásan lett feltüntetve. A hibaért elnézést kérek, a kijavított rovat az elkésett észlelésekkel bővítve a szakcsoport honlapján olvasható.

November december 10-ig 112 észlelés érkezett a rovatvezetőhöz, ezek 26 napot fednek le. Észlelőink naponta átlagosan 3,87 csoportot figyelhettek meg a korongon (ebből 0,7-et szabad szemmel is), és az átlagos relatívszám 70,5-nek adódott. Az aktív területek kiterjedéséből számított MH MDF 568,67-volt. Az aktivitás a hónap első harmadában volt erőteljesebb, a hó hátralevő része nyugodtnak mondható.

1-jén az északnyugati negyedben még látszik az előző havi nagy foltcsoportláng vége, fáklyamezőkkel körülvéve nyugszik a hátramaradt három csoport egészen negyedikéig, igaz 2-án már csak a 690-es figyelhető meg, -2° -on, mint D típusú AA. Ezen kívül a másik két tag jelentéktelen monopolár. A korongot uraló csoport a 693-as -16° -on a CM előtt található, típusa F, követő és vezető tagja között kisebb póruszmezővel, mely a napok előrehaladtával megritkul. Mérete 780 MH, mágneses tere β - γ . A hónap első napján megfigyelhető még a 695-ös csoport is a délkeleti negyedben -15° -on, mint D típusú AA, az észlelt időszak alatt lényegi változást nem produkált, nyugvása előtt 7-8-án C típusúra egyszerűsödött.

A 693-as csoport fejlődése jól tanulmányozható Kiss Barna igen részletes korongrajzain, Lőrincz Miklós részletrajzain, valamint Ladányi Tamás fotóin. A következő napok eseményeit ez, és a 2-án $+9^\circ$ -on a keleti perem közelében szinte rögtön D típusúként megjelenő 696-os csoport alakítja. A 693-as 2-3-án van CM-en, 3-án mágneses tere már β - γ - δ , területe 690 MH. A vezető két részre oszlik, melyek egy PU-híddal érintkeznek, a követő pedig egy kifliszerű PU-ban elnyúlt umbrákat tartalmazó régió. 4-ére a kifli kicsit megritkul és felszeletelődik. Eközben a 696-os csoport területe nő, szerkezete bonyolódik, azonban a vezető és a követő nem nagyon különül el, utóbbi jóval erőteljesebb, és az egész csoportosulást egy nagy penumbra öleli körül. 4-ére méretben majdnem utoléri az akkorra 600 MH-ra csökkenő, de szerkezetében jóval bonyolultabb 693-ast, mikor is kiterjedése 580 MH, és mágneses tere már neki is β - γ - δ . Előbbi 4-éig, utóbbi 4-étől 8-áig szabadszemes. A 696-os 6-án ér CM-re, típusa ekkorra már E, a vezető és a követő különválik, előbbi egy nagyobbfajta, penumbrával rendelkező közel szabályos umbra. 7-én „nyugvának indul” a 693-as, körülötte

Észlelő	Észl.	Műszer
Bartha Lajos (Budapest)	16	tá, v 5 L
Bucsi Gábor (Békes)	1	Ha 6,3 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	7	v, r 16 T
Keszthelyi Sándor (Pécs)	10	v sz
Keszthelyiné S. Márta (Pécs)	18	v sz
Kiss Barna (Felsőzsolca)	14	v 20 T
Kren, Gustav (Zágráb, HR)	15	pr 13 L
Ladányi Tamás (Veszprém)	2	fD 8 L
Lőrincz Miklós (Pécs)	7	v, r 9 L
Ravasz Bálint (Orosháza)	1	v 5 L
Vida Tibor (Pécs)	21	v 7 L

megjelenik két új kisméretű AA, a 697-es és 698-as, de olyannyira a korong szélén vannak, hogy semmilyen részletet nem lehet megfigyelni rajtuk. Ekkor éri el legnagyobb kiterjedését a 696-os, területe 910 MH, a követő egyre bonyolultabb, megannyi kisebb-nagyobb penumbrás folt sűrű halmaza. 9-én a 693-as és utolsó „kis kísérő-csoportjai” is lefordulnak a korongról, csak a 696-os látható, még mindig E típusú, csak kis mértékben csökken, talán egységesebb lesz a követő rész penumbrája, mágneses tere változatlanul bonyolult és kusza. Valamikor 11-én nyugszik, kicsit tovább egyszerűsödve, pont a rossz időjárás beköszöntével egy időben.

10-11-12-én még látjuk a 699-es és 701-es csoportok kelését (-14° -on és -16° -on), de fejlődésüket nem tudjuk követni az időjárás imént említett viszontagságai miatt. Csak 16-án születnek a következő teleszkopikus megfigyelések. Kiss Barna és Kren Gustav is feljegyzi az észlelés időpontjában a hőmérsékletet: 7 és 3°C . A ősz lassan megmutatja igazi erejét... Ekkor a korongon 3 csoport látható, nyugat felől ezek a 700-as $+4^{\circ}$ -on, D típusú β - γ tétrel bíró AA (vezető és követő jól elkülönül, kb. két-két umbra egy-egy PU-ban), a 699-es E típusú (a vezető és a követő közötti szakaszon egy szabályosan elhelyezkedő középső taggal) és a 701-es C típusú AA. A 700-as 17-én nyugszik, a 699-es követője bonyolódik, több kis pórús lesz benne, 18-án már mint külön 702-es D típusú csoportot jegyzik, -10° -on. A 701-es J típusú monopolárrá válik. A 702-es 20-án nyugvás közben valószínűleg elhal. A 701-es 22-én változatlan formában követi, de nem hal el. Ekkor még a közelében megjelenik a 705-ös, leginkább pórúsmező szerű AA, 24-én nyugszik ez is.

Keleten 19-20-án megjelenik a 703-as $+13^{\circ}$ -on és a 704-es $+12^{\circ}$ -on. Előbbi két nap múlva eltűnik, csak a 704-es bizonyul hosszabb életűnek, kicsit emeletes folt beütéssel bír, követője erőteljesebb, nagyobb penumbrája is van. 24-én délután ér CM-re, típusa D, bár követője szinte csak egy pórús, míg a vezető bonyolultabb, egy kissé megnyúlt és görbített PU-ban több umbra is található sorban egymás után. 25-én éri el legnagyobb kiterjedését, majd egyszerűsödik, 28-án a korong közelében elhal.

24-én jelenik meg a korong keleti szélén a 706-os és 707-es csoport -8° és -16° -on, 26-ára D-C típusúak, a követő erőteljesebb, 27-én kel mögöttük a 708-as $+8^{\circ}$ -on, típusa a hó végéig H-J. a 706-os és 707-es szinte azonos hosszúságon helyezkedik el, együtt szép látványt nyújtanak, fejlődésükre jellemző, hogy az északibb 706-os egy nagy PU-s umbrává koncentrálódik, míg a 707-es vezetője PU-ján belül lassan feldarabolódik, alakja szabálytalanabb és pórúsok övezik. 30-án együtt szabadszemeselek.

Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ
1	7	144	1160	1,5	11	4	70	550	-	21	2	27	120	0
2	6	110	1070	1,5	12	4	52	230	-	22	2	28	140	-
3	5	123	1240	3	13	3	50	220	-	23	3	45	190	0
4	4	135	1300	3	14	3	69	230	-	24	5	72	320	0
5	3	83	1400	1	15	3	57	320	-	25	4	61	310	0
6	5	106	1370	1	16	3	46	410	-	26	4	61	470	0
7	5	94	980	1	17	4	59	330	0	27	4	64	420	0
8	3	93	870	1	18	6	77	210	0	28	4	66	470	0
9	4	90	980	-	19	5	61	210	-	29	3	40	440	1
10	2	50	500	0	20	3	40	180	0	30	3	42	420	-

PÁPICS PÉTER

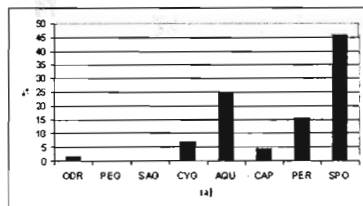


Meteorok

2004 júliusában 29 észlelő 10 éjszakan keresztül összesen 139,9 órát észlelt. Ez idő alatt 1084 db meteort jegyeztek le, ami valójában 663 db egyedi meteort jelent. Július 14. és július 24. között minden éjszaka szünetelt észlelés. Külön dicséretet érdemel Farkas Ernő, aki mind egyik éjszakán észlelt.

Az észlelt meteorok 1,5%-a (10 db) Omikron Draconida, 0,5%-a (3 db) Pegasida, 15,4%-a (102 db) Perseida, 0,5%-a (3 db) Sagittarida, 6,8%-a (45 db) Cygnida, 24,9%-a (165 db) Aquarida, 4,5%-a (30 db) Capricornida és 46%-a (305 db) sporadikus volt.

Alábbiakban 6 kisebb-nagyobb nyelvi raj és a sporadikusok megfigyelési adatainak statisztikáját tanulmányozhatja a kedves Olvasó.



Az észlelt rajok megoszlása

Név	Óra/db
Albert Balázs (Sepsiszentgyörgy)	12,35/180
Barabás Bence (Csíkszentmárton)	4,75/34+5,1/i
Czeplédi Balázs (Hajdúszoboszló)	7,9/70
Csík Dániel (Budapest)	0,4/1
Dobos Vera (Budapest)	2,5/11
Farkas Ernő (Fót)	27,8/97
Fodor Tamás (Budapest)	4,85/29
Gyarmati László (Mosdós)	2/8
Hárs Nóra (Budapest)	7,5/55
Hatvani Dorottya (Budapest)	0,4/i
Hausladen Dániel (Budapest)	4/31
Jakabfi Tamás (Kaposvár)	3,5/36
Jeszenszki Péter (Budapest)	7,5/55
Kiss Zoltán (Székesfehérvár)	0,4/1
Klimaj Renáta (Szarvas)	7,9/82
Kovács Gergő (Báránd)	3,1/9
Martinecz Máttyás (Sz. féhérvár)	2,5/8
Mizser Csongor (Budapest)	1,5/12
Mohácsi István (Budapest)	3,5/55
Molnár István (Budapest)	2,4/26
Nagy Zsófia (Miskolc)	4,9/46
Oláh Zsolt (Báránd)	3,1/11
Orgel Csilla (Kaposvár)	6,5/44
Pápics Péter (Budapest)	7,5/75
Papp Veronika (Fót)	1,35/16
Sárneeczy Krisztián (Budapest)	0,4/i
Somogyi Dalma (Budapest)	4/30
Szabó Adrienn (Dunakeszi)	2,85/20
Szám Dorottya (Tapolca)	3,9/41
Tepliczky István (Tata)	5,9/i
Tóth Gyula (Zalaegerszeg)	0,4/1

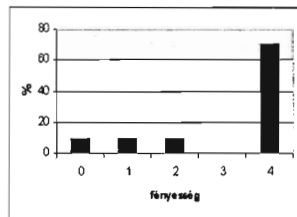
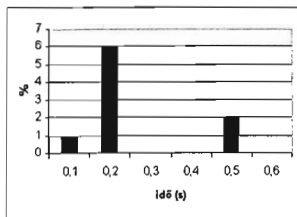
Omikron Draconidák

Csak egy észlelő (Farkas Ernő) azonosította észlelései során ezeket a rajtagokat. A legfényesebb Draconida 0 magnitúdós volt, 70%-uk csak a +4 magnitúdós fényességet érte el. 14-e és 20-a között összesen 10 rajtagot számolt össze, átlagban naponta (1-2 óra alatt) 2 db-ot. E kevés számú adatból az átlagfényesség 3,1 magnitúdó.

m	0	1	2	3	4
db	1	1	1	0	7
%	10	10	10	0	70

9 időadatból átlagos látszó idejük 0,25 másodperc volt.

s	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
db	1	6	0	0	2	0
%	11,1	66,7	0	0	22,2	0

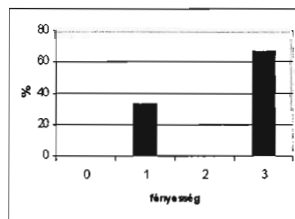


Nyomot egy Draconida hagyott. Szín tekintetében 90%-uk kékesfehér volt az észlelő szerint, ami nem is csoda, hiszen nagy részük halvány volt (a +3 magnitúdónál halványabb meteorok általában fehérnek látszanak).

Pegasisdák

Szintén Farkas Ernő azonosított belőlük hármat 22-én (1 db) és 23-án (2 db) este. 2 rajtag hagyott maradandó nyomot maga után.

m	0	1	2	3
db	0	1	0	2
%	0	33	0	67



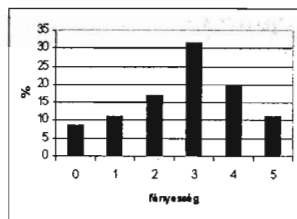
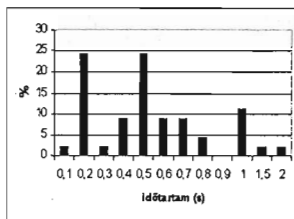
Cygnidák

A megfigyelők összesen 45 Cygnidát jegyeztek le. A megfigyelések során nem különböztették meg az egyes Cygnida-rajokat, így mindegyik rajtagot ugyanabba a rajba soroltak. Az Alfa, Kappa és egyéb Cygnida rajokat ugyanolyan nehéz megkülönböztetni egymástól, mint az Aquaridákat. Fényességet 35 rajtagnál állapítottak meg.

m	0	1	2	3	4	5
db	3	4	6	11	7	4
%	8,6	11,4	17,2	31,4	20	11,4

A rajtagok fényességindexére (r), 0,8-as érték jön ki. A kevés adat miatt kapunk ilyen extrém értéket. Normál átlagszámítással 2,8 magnitúdós átlagfényesség adódik, ami sokkal realisabb érték.

2 db Cygnida hagyott nyomot, mely 4,4%-ot jelent. Csak egy észlelő (Farkas Ernő) becsült szint. Az általa megfigyelt 12 rajtag mindegyike fehér, illetve kékes-fehér színű volt.



s	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,5	2
db	1	11	1	4	11	4	4	2	0	5	1	1
%	2,2	24,4	2,2	8,9	24,4	8,9	8,9	4,5	0	11,2	2,2	2,2

45 időtartambecslés alapján az átlagos feltűnési idő 0,6 másodperc. A rajtagok fele 0,2 és 0,5 másodpercig látszódtott.

Capricornidák

Megfigyelőink összesen 30 Capricornidát jegyeztek le az észlelések során. Fényességet 25 rajtagnál állapítottak meg.

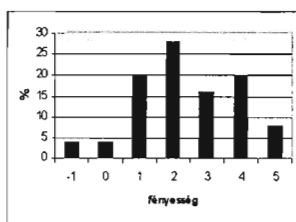
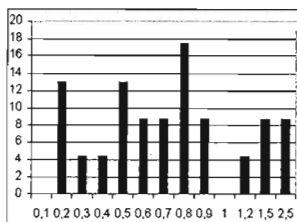
m	-1	0	1	2	3	4	5
db	1	1	5	7	4	5	2
%	4	4	20	28	16	20	8

A fenti adatokból a raj átlagfényessége 2,4 magnitúdó, míg lineáris regressziót alkalmazva a populációs index (r) 1 lett. Ez nagyon kevés, hiszen kevés adattal lehetett csak elvégezni a számításokat. Nyomot négy meteor hagyott, ami a rajtagok 16%-a. Szint 9 rajagnál jegyeztek fel az észlelők. 6 db volt sárga, 3 db pedig kékesfehér.

S	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
db	0	3	1	1	3	2
%	0	13	4,4	4,4	13	8,7

s	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,5	2,5
db	2	4	2	0	1	2	2
%	8,7	17,4	8,7	0	4,4	8,7	8,7

A Capricornidák átlagos láthatósági ideje 0,85 másodperc a megfigyelési adatok (23 db) alapján.

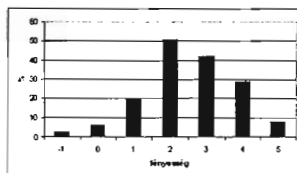
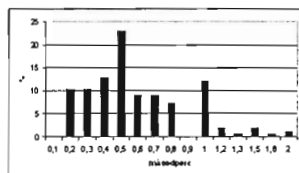


Aquaridák

Az észlelők összesen 165 Aquarida rajtagot jegyeztek le. Fényességet 159 meteornál becsülték. A rajtagok átlagfényessége ennek alapján 2,5 magnitúdó.

m	-1	0	1	2	3	4	5
db	3	6	20	51	42	29	8
%	1,9	3,8	12,7	32	26,4	18,2	5

A rajtagok legnagyobb része +1 és +4 magnitúdós fényesség közé esett. A legfényesebb Aquarida -1 magnitúdós volt.



A megfigyelési adatokból a populációs indexre $r = 1,3$ -as értéket kaphatunk. Tartós nyomot 13 db Aquarida hagyott maga mögött, ami a rajtagok 7,8%-a. Színbecslés 24 meteorról készült. A legnagyobb részük kékesfehér volt az észlelők szerint.

	szín	fehér	kékesfehér	sárgásfehér	sárga
db		2	13	4	5
%		8,3	54,2	16,7	20,8

Időtartambecslés 165 db rajtagról készült. Az átlagos láthatósági idő ennek alapján 0,6 másodperc.

s	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
db	0	17	17	21	38	15	15	12
%	0	10,3	10,3	12,7	23	9,1	9,1	7,3

s	0,9	1	1,2	1,3	1,5	1,8	2
db	0	20	3	1	3	1	2
%	0	12,1	1,8	0,6	1,8	0,6	1,2

Perseidák

10 nap alatt 102 db Perseidát jegyeztek fel az észlelők. Az aktivitás elején ez még normál érték. Fényességet 96 rajmeteornál becsülték, melyből az átlagfényesség 2,2 magnitúdónak adódott. A fényességindex a fenti adatok alapján $r = 1,32$. A legfényesebb Perseida -2 magnitúdós volt.

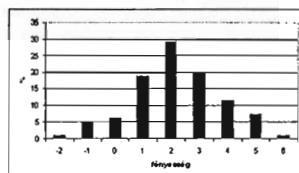
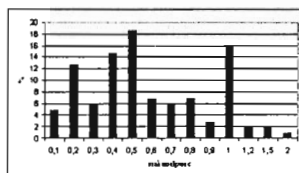
m	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
db	1	5	6	18	28	19	11	7	1
%	1	5,2	6,3	18,8	29,2	19,8	11,5	7,3	1

Nyomot 16 db Perseida hagyott, mely a rajtagok 15,7%-a. Színbecslés nagyon kevés meteorról készült, szám szerint 16 db-ról. Ebből a fele kékesfehér volt, 2–2 db pedig fehér, fehéres-sárga, sárga és kék színek között oszlott meg.

s	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
db	5	13	6	15	19	7	6
%	4,9	12,7	5,9	14,7	18,6	6,9	5,9

A Perseidák átlagos láthatósági ideje 0,6 másodperc a becslt adatok alapján.

s	0,8	0,9	1	1,2	1,5	2
db	7	3	16	2	2	1
%	6,8	2,9	15,7	2	2	1



Sporadikusok

Az ímént tárgyalt rajokhoz nem tartozó egyéb rajokat is a sporadikusok közé sorolva a megfigyelők összesen 305 db sporadikusot jegyeztek le. A legfényesebb –10 magnitúdós volt, mely véletlen megpillantás eredménye. Erről a tűzgömbörlől a következő leírásban részletesen beszámolunk. 276 db sporadikus fényességbecslése alapján az átlagfényesség 2,7 magnitúdó volt. Fényességindexük $r=1,4$.

m	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
db	1	5	8	30	75	76	65	13	3
%	0,4	1,8	2,9	10,9	27,2	27,5	23,5	4,7	1,1

Nyomot 21 db sporadikus hagyott, mely 7,6%-ot jelent. Színt 56 esetben jegyeztek fel az észlelők. A sporadikusok több mint a fele kékesfehér színű volt. A színbecslések nagy része 1–2 észlelőtől származik, így az arány inkább ezen észlelők színérzékelését adja vissza, mintsem a valódi színmegoszlást.

szín	fehér	sárgásfehér	sárga	narancssárga	kékesfehér
db	1	8	6	3	38
%	1,8	14,3	10,7	5,4	67,8

305 db időtartambecslés alapján az átlagos láthatósági idő 0,6 másodperc. A sporadikusok között viszonylag sok volt a hosszabb ideig látszó, lassú meteor.

GYARMATI LÁSZLÓ

Kulin György (1905–1989)

Januári képmellékletünkben mozgalmunk alapítójáról, a száz éve született Kulin Györgyről közlünk összeállítást.

Nyitóképünk: Kulin György előadást tart a Csillagászat Baráti Köre 1970-es zalaeger-szei találkozóján.

1. Pihenés közben, a Boga völgyében (Bihari-hegység), ahol gyakran töltötte nyári szabadságát. A felvétel 1980. augusztus 18-án készült.

2. Feleségével, Blahó Magdával az Uránia Bemutató Csillagvizsgáló teraszán (1970. május 9., Merkúr-átvonulás).

3. Dolgozószobájában – a „látómezőn” átszáguldó unokával...

4. Kulin György gyakori vendég volt Orosházán, ahová a helyi amatőrök meghívásaira látogatott el. Képünk egyik 1977-es előadásán készült.

5. Örömteli pillanat: a rudolftelepi iskolai csillagvizsgáló avatása 1976-ban. Kulintól jobbra Szabó Gyula, a miskolci Uránia Bemutató Csillagvizsgáló létrehozója és akkori vezetője.

6. Dinga Lászlóval, a tatai Városi Csillagvizsgáló avatásán, 1973-ban. Az intézmény főműszere 127 mm-es Reinfelder-refraktor, korábban Posztoczy Károly erdőtagyosi magán-csillagvizsgálójában állt. (A tatai csillagvizsgáló időközben felvette Posztoczy Károly nevét.)

7. Kulin György és Orgoványi János a csepeli csillagvizsgáló 50 cm-es főtükrével. (Az 1969-ben felavatott intézményben működött sokáig hazánk legnagyobb amatőrtávcsöve).

8. A távcsőtükör-csiszoló Kulin György.

9. Ünneplés pillanat: a Zerinváry-émlékérem átadása Kiskunhalason, a Csillagászat Baráti Köre országos találkozóján. Az 1984. évi díjazott: Balogh István, a helyi bemutató csillagvizsgáló vezetője.

10. Az Uránia Bemutató Csillagvizsgáló főműszere, a legendás Heyde-refraktor 1973-ban. Képünkön bemutatók társaságában láthatjuk Gyurka bácsit.

Kulin-könyvek között tallózva. Kulin György legfontosabb munkája *A távcső világa* először 1941-ben jelent meg, a Királyi Magyar Természettudományi Társulat kiadásában. A két kötetes mű legfontosabb újdonsága a távcsőépítésről – Haeflner Tivadar közreműködésével – írott fejezet, amely elindította a távcsőkészítő mozgalmat. Mind az 1958-as, mind az 1975-ös (és 1980-as) változat jelentősen eltér a legelső kiadástól, a távcsőmechanikákról szóló fejezet szerzőtársa Orgoványi János volt. A távcső világot még ma is sokan keresik, a legnagyobb példányszámban megjelent 1975-ös és 1980-as kiadások antikvár ára 3–5 ezer forint között mozog.

A Galilei-élmény megszerzése, a saját távcső építése a mottója *A kis csillagász távcsőve* (1961) és a *Hogyan készítsünk távcsövet, mikroszkópot?* (1962) című, gyerekek számára írt könyvecskéknek. Ugyancsak az ifjúságot célozta meg Kulin a Kolozsvári Györggyel közösen összeállított *Színes Világegyetem* c. 1965-ben megjelent kötettel. A *Mit mondanak a csillagok?* c. könyv Kulin György csillagászati hitvallása (1976).

Tábor a hullócsillagok alatt

Talán már az időpont is sejteti, hogy a címben a Perseida meteorrajra utaltam, ami így igaz, hiszen táborunk fő célja ennek észlelése volt. (A tábor a Vega Csillagászati Egyesület és az MCSE Zalaegerszegi Csoportja szervezte.)

A legemlékezetesebb persze a kitörés éjszakája volt, vagyis augusztus 11/12. Ekkor az előző éjszakákhoz képest jelentősen megnövekedett létszámú meteoros csapat izgatottan várta az eseményeket, pl. azt találgattuk, melyik égtáj lenne a legideálisabb a meteorok szempontjából, illetve mindenki felvázolta, hogy milyen fényes tűzgömböt szeretne látni, és hogy pontosan hol. Mindenesetre nem csalódtunk: olyan aktivitást produkált számunkra aznap éjjel a Perseida meteorraj, hogy az észlelők memóriájára, illetve az írók kezének épségére való tekintettel 3 percenként, rajonkénti darabszámok szerint jegyeztük fel a meteorokat, vagyis, mint másnap, a kiértékelésnél kiderült: 1043 meteoradatot. A tűzgömb sem késelt sokat: egy 6^m -s, zöldes nyommal rendelkező Aquarida dobta fel az egyre álmosabb észlelők hangulátát. (A jegyzőkönyvet utólag fellelőzve a meteoradatok monotonitásának megtörésére az elalvások időpontjai is feltűnnek, illetve a egyes meteorozók éberségébe vonatkozó megjegyzések, pl. maratoni meteorészlelőnkre, aki percenként frissíti égboltját.)

A meteorozás mellett persze a távcsöves észlelések sem maradhattak el, amelyek leginkább a tábor legnagyobb műszerével, Györffy Ákos 20 cm-es Dobsonjával folyt, és a mélyég-objektumok bizonyultak a legnépszerűbbnek. Az SN2004dj jelű szupernóvát (ami az NGC 2403 galaxisban tűnt fel ez év júniusában, és a nyári észlelések különlegessége lett) is sikerült észlelnünk. Több nagyon szép és kiterjedt napfoltcsoportban gyönyörködhattunk. Nappal, miután egyeseknek sikerült kipihennünk az éjszakai észlelések fáradalmait, előadásokat hallgattunk, amelyet tagtársaink tartottak. A témák a csillagászat szinte minden területét lefedték a Naprendszer szerkezetétől és a csillagfejlődéstől kezdve a gammakitöréseken és a fekete lyukakon keresztül a W UMa típusú érintkező kettősökig. Az előadások után fórumszerű viták és konzultációk bontakoztak ki a témával kapcsolatban, amelyek időtartama sokszor az előadásokét is meghaladta. Az előadásokon kívül persze egyéb szórakozások is adódtak az igen aktív héten, amelyek közül a legjelentősebbek talán a közeli tóban való fürdések, illetve a helyiekkel játszott két focimeccs volt (2:1 nekünk, illetve 1:1).

Mint minden csillagászati tábor – már csak a témából adódóan – ez is felejtethetlenné vált: 1441 meteor (észlelésének és kiértékelésének) élményével, a majdnem végig derült, a civilizáció rombolásától, vagyis a városok fényétől mentes nyári égbolt képével, újabb ismeretekkel gazdagodva hagytuk el a tábor, és azt hiszem, nem kérdéses, hogy a résztvevők többségével jövőre is találkozhatunk majd.

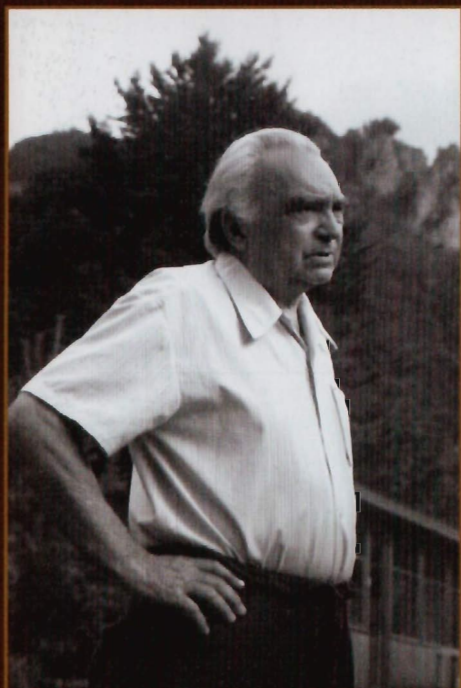
NAGY ZSÓFIA

Internet-ajánlat:

A Vega Csillagászati Egyesület honlapja: <http://www.vcse.hu>

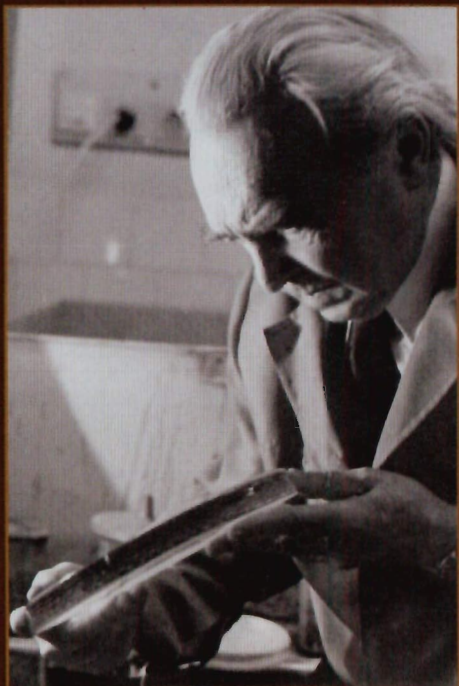


Kulin György
(1905–1989)





6



8



7



10



9

Kulin György



Királyi Magyar Természettudományi Társulat

Kulin-Zerinváry



A TÁVCSŐ
VILÁGA

EDICSIKART

Kulin György A TÁVCSŐ VILÁGA



Kulin György
Koloszváry György

SZINES
VILAG-
EGYETEM



Kulin György



Mit mondanak
a csillagok?



Szabadszemes jelenségek

2001 szabadszemes jelenségei

Szabadszemes napfoltok

2001-ben hét észlelő összesen 551 szabadszemes napfolt-megfigyelést végzett, ami 328 db pozitív, és 223 negatív észlelést jelent. A legtöbb észlelés – 208 db – Busa Sándortól érkezett. Egyénekre bontva, havi felbontásban ez a következőképpen néz ki:

Havi bontás	Busa Sándor	Erdei József	Kovács Károly	Maros Szabolcs	Rezsabek Nándor	Keszthelyi Sándor	Keszthelyiné S. Márta
Jan.	12(6/6)	3(3/0)	–	–	–	6(4/2)	12(10/2)
Febr.	15(2/13)	–	–	–	–	10 (2/8)	20(10/10)
Márc.	20(4/16)	–	–	–	–	12(5/7)	19(8/11)
Ápr.	19(13/6)	–	1(1/0)	–	2(1/1)	13(10/3)	18(13/5)
Máj.	25(8/17)	–	2(2/0)	–	1(0/1)	16(9/7)	13(5/8)
Jún.	15(4/11)	–	–	–	2(0/2)	9(5/4)	6(4/2)
Júl.	18(2/16)	–	–	–	–	9(0/9)	9(0/9)
Aug.	26(11/15)	–	2(1/1)	–	–	13(11/2)	12(11/1)
Szept.	12(12/0)	–	1(1/0)	–	–	16(15/1)	16(16/0)
Okt.	20(13/7)	1(1/0)	2(1/1)	5(2/3)	1(1/0)	17(12/5)	22(19/3)
Nov	14(12/2)	7(7/0)	–	1(0/1)	–	8(6/2)	11(9/2)
Dec.	12(11/1)	1(1/0)	–	1(1/0)	–	9(9/0)	14(14/0)
Össz.:	208	12	8	7	6	138	172

Világító felhő

Egyetlen megfigyelés érkezett ebben a témában. Puskás Ferencnek december 1-jén volt szerencséje látni ezt a szép jelenséget.

2001.12.01. „15:45 UT-kor vettem észre egy felhősáv tetején. A sarkcsillagtól 10°-kal lejjebb, és 5°-kal keletre „állt”...Elég feltűnő látvány volt a szürkületben. 2° magas, 0,5 széles oszlop volt. Színe fakófehér. 15:58 UT körül szétkenyődött, emiatt már nem látzott tovább.” (Puskás Ferenc, *Szarvas*)

Együttállás

A Hold és a Jupiter január 6-ai 3°-os együttállását Ravasz Bálint és Rezsabek Nándor is megfigyelte. Majd január 9-én Rezsabek Nándor a Hold–Wasat szoros párosát így írja le: „Nyugodtság 4–5, átlátszóság 3, budapesti viszonylatban kiváló légkör...A holdfo-

gyatkozás teremt alkalmat arra, hogy a két objektum (Hold, δ Geminorium) 1° -nál is közelebbi együttállása látható legyen."

A február 2-ai Hold-Jupiter-Szaturnusz által formált egyenlőszárú háromszöghöz hasonló alakzatot Rezsabek Nándor Budapestről észlelte. A három égitest 4° körüli távolságban helyezkedett el egymástól. A március 2-ára eső Hold-Jupiter 3° - 4° -os együttállását szintén Ravasz Bálint és Rezsabek Nándor figyelte meg. Áprilisban két észlelés is készült. Az elsőt Ravasz Bálint készítette az elsejei Jupiter-Aldebaran 5° -os közelségről. A másodikat, a 14-ei Mars-Jupiter-Szaturnusz hármását Erdei József Bogyiszlórlól figyelte meg. Íme az esemény leírása: „A nyugati horizontot figyeltem, a bolygókat kerestem. A ritkuló felhőzetten keresztül először a Jupitert vettem észre, kb. 3° -ra lehetett a horizonttól, majd néhány másodperc múlva előtűnt a Szaturnusz és a Mars is. A két utóbbi bolygó 3° - 3° -ra volt a Jupitertől. A két bolygó között kb. $1,5^\circ$ lehetett. Pár perc múlva egy nagyobb felhő eltakarta az egészet."

Június 16-ról 17-re virradó éjjel Rezsabek Nándor a Mars- θ Ophiuchi szoros együttállását kísérte figyelemmel. Július 18-án Ravasz Bálint a Hold-Vénusz-Szaturnusz-Aldebaran ritka kvartettjéről készített észlelést, majd e hó 30-án megfigyelte a Hold-Mars 5° , 5° -os közelségét. Szeptember 24-én Rezsabek Nándor a Hold-Mars 4° -os párosáról készített leírást: „Látványos együttállás Földünk „hűséges” kísérőjével és a vörös bolygóval. A városi fények ezúttal nem zavaróak (az észlelés Budapesten készült), sőt szép hátteret adnak az égi jelenséghez."

Szeptember 28-án Rezsabek Nándor a Mars- σ Sagittari- ϕ Sagittari szoros, mindössze 1° -os közelségét, majd október 23-án a Hold-Mars 2° -os kettősét észlelte. November 3-án azt a jelenséget követte figyelemmel, ahogy a Hold-Szaturnusz-fedés előtt a két égitest szoros együttállást formál. 21-én Ravasz Bálint azt a jelenséget követte figyelemmel, ahogy a Hold déli irányban $1,5^\circ$ -ra megközelíti a Marsot.

Holdhaló

Erről az észlelési területről egyetlen megfigyelést kaptunk, amit Ravasz Bálint augusztus 13-án hajtott végre, amikor is egy 22° -os holdhaló jelenséget látott. A Hold 57° -kal a keleti horizont felett helyezkedett el.

Holdkráter

Rezsabek Nándortól két holdkráter-észlelés érkezett, mindkettő Hartán készült.

2001.11.02. „A jobb megfigyelhetőség kedvéért világos égen próbálkoztam... Telehold után egy nappal jól látszódtak a különböző intenzitású tengerek, illetve feltűnő néhány egészen világos, fehér foltként mutatkozó terület. Ezek közül leghangsúlyosabb a Mare Nubium és a Mare Humorum, mely maga a Tycho-kráter, az azt övező sugársávokkal!"

2001.11.04. „A 2001.11.02-i észleléshez hasonló körülmények között (pár nappal telehold után, már világos égen) sikerült megerősíteni az akkor látottakat: a Tycho-kráter – és a sugársávok – egy világos foltként kiválóan azonosítható a Mare Nubiumtól és a Mare Humorumtól délre."

Folytatás az 51. oldalon!



Üstökösök

Asztrometriai útmutató III.

Útmutatónk utolsó részében az észlelések beküldéséről ejtünk néhány szót. A postázandó elektronikus levélnek egy fejlécből és az észlelések soraiból kell állnia. Ezeknek pontosan meghatározott szerkezete van, amelyektől nem lehet eltérni, különben a leveleket szortírozó program nem veszi figyelembe az üzenetünket. A jobb érthetőség kedvéért lássunk egy mintalevelet:

```
COD 461
CON K. S\ 'arneczky, 6701 Szeged, POB 406. Hungary
CON [sky@titan.physx.u-szeged.hu]
OBS K. S\ 'arneczky, T. Szalai
MEA K. S\ 'arneczky
TEL 0.60-m Schmidt + CCD
NET USNO-B1.0
NUM 29
ACK megérkezett
```

J84B00C	C2004	07	23.88786	18	08	44.63	-08	33	33.7	20	R	461
J84B00C	C2004	07	23.89655	18	08	44.32	-08	33	38.2			461
J99S10C	C2004	07	24.01705	22	12	29.76	+13	21	24.0	19	R	461
J99S10C	C2004	07	24.01948	22	12	29.70	+13	21	24.3			461
J99S10C	C2004	07	24.02190	22	12	29.60	+13	21	24.8			461
K00UB0E	C2004	07	23.90832	22	16	06.26	+58	11	15.1	20	R	461
K00UB0E	C2004	07	23.91273	22	16	05.95	+58	11	18.3			461
K00UB0E	C2004	07	23.91712	22	16	05.73	+58	11	20.1			461
K04M02U	C2004	07	24.06117	23	53	25.65	+13	32	24.6	18.5	R	461
K04M02U	C2004	07	24.06267	23	53	25.77	+13	32	26.5			461
K04M02U	C2004	07	24.06417	23	53	25.92	+13	32	28.7			461
SaSz34 *	C2004	08	08.95530	21	38	22.57	-04	34	04.6	20	R	461
SaSz34	C2004	08	08.95796	21	38	22.41	-04	34	06.4			461
SaSz34	C2004	08	08.96330	21	38	22.25	-04	34	08.2			461
Sar023 *	C2004	11	03.00705	02	32	19.45	+26	48	07.6	18	R	461
Sar023	C2004	11	03.00843	02	32	19.35	+26	48	07.8			461
Sar023	C2004	11	03.00981	02	32	19.27	+26	48	07.1			461
00944	C2004	07	24.06806	02	24	45.81	+05	16	37.5	15.9	R	461
00944	C2004	07	24.06957	02	24	45.87	+05	16	38.6			461
00944	C2004	07	24.07108	02	24	45.95	+05	16	39.7			461
37994	C2004	07	24.02966	00	30	44.98	+16	37	36.1	19	R	461
37994	C2004	07	24.03234	00	30	45.02	+16	37	37.0			461
37994	C2004	07	24.03500	00	30	45.07	+16	37	37.6			461
CK04F040	C2004	07	23.98981	01	04	59.67	+65	08	08.6	20	T	461
CK04F040	C2004	07	23.99421	01	04	59.27	+65	08	11.6			461
CK04F040	C2004	07	23.99870	01	04	58.74	+65	08	14.6			461
0131P	C2004	07	24.04096	00	41	56.12	+11	09	03.9	20.5	T	461
0131P	C2004	07	24.04339	00	41	56.21	+11	09	04.2			461
0131P	C2004	07	24.04704	00	41	56.40	+11	09	05.8			461

Nagyon fontos, hogy az első beküldött levél fejlécének másmilyennek kell lenni, mint a mintában láthatónak. Egyrészt az észlelőhely három karakteres kódjánál (COD) három X szerepeljen, ahogy észlelési sorok végén is. Ha elfogadják első megfigyeléseinket, kapunk egy kódot, melyet később COD után minden levélbe, illetve az összes észlelési sor végére, a 78–80. karakterbe be kell írni. A két CON sorban a program felelős vezetőjének neve és postacíme, illetve elektronikus elérhetősége kap helyet. Az OBS az észlelők sora, ahol az ékezeteket TeX kódban kell írni, a MEA pedig a koordináták kimérését végző személyek sora. Az első észlelések beküldésénél ezután kell beilleszteni három COM kezdetű sort. Az egyikben az észlelőhely nevét kell megadni, ami lehet valami helységnév, vagy obszervatórium megnevezés. A második „comment” sorba az észlelőhely pontos földrajzi koordinátái, és tengerszint feletti magassága kerüljön, a harmadikba pedig a műszer pontos adatai, átmérő/fókusz, típus, valamint a CCD típusa, pixelmérete és pixelszáma. Mivel a geocentrikus koordináták kiszámításához ismerni kell az észlelőhely földrajzi adatait, csak állandó megfigyelőhelyről végezzünk asztrometriai munkát. Később a távcső pontos paramétereit már nem kell megadnunk, elég a fenti TEL sornak megfelelő adatokat kitölteni. A NET sor a kiméréshez használt referencia-csillagok forrását, a NUM pedig az adott levélben elküldött észlelések számát adja meg. Ez utóbbi az ellenőrzés miatt kell, mert bizonyos levelezőprogramok esetén elveszhet az utolsó sor. Az ACK után bármilyen rövid szót, üzenetet beírhatunk, ez fog visszaérkezni abban a válaszlevélben, amelyet az MPC küld visszaigazolásul (acknowledgement). Ha másképp nem rendelkezünk egy ACK2 kezdetű sorral, a CON-ban megadott címre. Ha 24 óráig nem jön meg a visszaigazolás, a subject-be „resend”-et írva újra küldjük el a megfigyeléseket. Egyébként a subjectbe érdemes azt írni, hogy „observations”.

Ezután jöhetnek az észlelések 80 karakteres sorai, melyeknél minden adatnak pontosan a helyén kell szerepelnie. Az 1–12. karakterig az égitestek jelölésének speciális kódja szerepel, a 13. karakterben az azonosítatlan égitestet jelölő * szerepelhet, a 14. karakter olyan speciális megjegyzések kódjának való, mint a rossz seeing, vagy rossz vezetés, a 15-dikben olvasható C pedig CCD-s megfigyelésre utal. Az égitestek jelölésének kódolása meglehetősen bonyolult rendszer, leírása túlmutat a cikk keretein. Akik kíváncsiak a részletekre, a <http://cfa-www.harvard.edu/iau/info/PackedDes.html> címen kimerítő részletességű leírást találnak. A fenti mintában egyébként az 1984 BC, 1999 SC10, 2000 UE110, 2004 MU2 jelű, valamint a 944 és 37994 sorszámú kisbolygókról, a C/2004 F4 és a 131P jelölésű üstökösökről és két azonosítatlan aszteroidáról találunk megfigyeléseket. Az azonosítatlan égitestek jelölését 48 órán belül közli a feladóval az MPC. Ha új kisbolygóról van szó, legalább két éjszaka megfigyelési szükségesegek, hogy elismerjék a felfedezést.

A 16–31. karakterek a megfigyelés időpontját adják meg UT-ben, tizednapban, öt tizedes pontossáig (kb. 1 másodperc). A 33–55. karakter a rektaszcenzió és a deklináció, század másodperc és tized ívmásodperc pontosan. A 66. karakternél kezdődik a becsült fényesség, a 77. pedig a hullámhossz-tartományt (szűrő nélküli megfigyelésnél üresen hagyandó), illetve üstökösöknek az összfényességet (T) vagy a nucleus fényességét (N).

Az utóbbi időben gyorsan emelkedett az asztrometriai megfigyeléseket végző obszervatóriumok száma, így az MPC folyamatosan szigorítja a beküldés szabályait. Ez azt jelenti, hogy a megkívánt formátumoktól, jelölésektől való eltéréseket nem tolerálják, külön nem leveleznek a kezdő megfigyelőkkel. A <http://cfa-www.harvard.edu>

edu/iau/info/TechInfo.html címen minden részletre kiterjedő angol nyelvű leírást olvashatunk, ám a bonyodalmak és csalódások elkerülése végett arra kérjük az asztrometria iránt érdeklődőket, hogy az első megfigyelések elküldése előtt vegyék fel a kapcsolatot a rovat vezetőjével.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Üstökös hírek

P/2001 RG100 (LINEAR) = C/1979 O1 (Kowal) = 158P

A 93 cm-es Spacewatch-reflektor 2003. november 26-ai felvételein vette észre Ariadna E. Gleason, hogy a két évvel korábban, 2001. szeptember 12-én felfedezett, szinte tökéletes körpályán, ám nagyon furcsa helyen, a főv. külső széle és a Jupiter pályája között félúton keringő 2001 RG100 jelű kisbolygónak 6"-es kómája és 18"-es csóvája van. Miután számos 2002-es képen is megtalálták, a pontos pályaelemek alapján Rainer Stoss, német amatőr a második Palomar Sky Survey (POSS II) egyik 1990. szeptember 23-ai és 1993. november 9-ei lemezén is azonosította. Mivel jelenlegi pályáján 0,5 Cs.E-re megközelítheti a Jupitert, azonnal látszott, hogy helyzete nagyon instabil, amit Brian G. Marsden számításai igazoltak is. Ezek szerint 1943-ban 0,25 Cs.E-re (előtte $a=7,0$ Cs.E., $e=0,22$, $i=3^\circ$) közelítette meg az óriásbolygót, 2022-ben pedig 0,75 Cs.E-re fog elhaladni mellette (utána $a=5,7$ Cs.E., $e=0,11$, $i=7^\circ$). Ez utóbbi következtében napközelpontja pontosan egybeesik majd a Jupiter közepes naptávolságával, így mozgásában további jelentős változások várhatók.

Az igazi meglepetés azonban még hátra volt, mivel pár nappal később Sziuci Nakano felismerte, hogy az égitest azonos a Charles T. Kowal által 1979. július 24-e és 27-e között három lemezen rögzített diffúz, 19^m -s üstökössel. Mivel az akkor 1979h jelzéssel ellátott kométát egy hónappal a lemezek készítése után vették észre, nem sikerült újból a nyomára akadni, így a legkevesebb megfigyelés

alapján katalógusba vett üstökös címet viselte, egészen mostanáig. Az 5⁷-osra becsült pályahajlás alapján Marsden már akkor sejtette, hogy rövidperiódusú lehet, de újabb pozícióadatok hiányában nem volt mit tenni, várni kellett. Mint kiderült, több mint 24 évet.

Az IAU illetékes bizottsága december elején 158P/Kowal-LINEAR néven vette végleg lajstromba, így a már visszavonult, híres észlelő mind az öt üstököse (99P/Kowal 1, 104P/Kowal 2, 134P/Kowal-Vávrová, 143P/Kowal-Mrkos) rövidperiódusúnak bizonyult. Pályaelemeit az 1990. szeptember 23-a és 2003. november 26-a közötti 62 megfigyelés alapján Marsden számította. (IAUC 8244, 8247, MPEC 2003-W74)

$T = 2002.07.25, 61893$ TT	$\omega = 235^\circ 57' 304$
$e = 0,0288709$	$\Omega = 137^\circ 31' 333$
$q = 4,5949872$ Cs.E.	$i = 7^\circ 90' 313$
$a = 4,7315927$ Cs.E.	$P = 10,292$ év

P/2003 UD16 (LONEOS) = 159P

Az 59 cm-es LONEOS-Schmidt 2003. október 16-ai képein fedezték fel. A teljesen csillagszerű, 18^m -s égitest először kisbolygó jelölést kapott, ám Carl W. Hergenrother november 30-ai felvételein, amelyek a Mt. Hopkinson felállított 1,22 m-es reflektorral készültek, apró kóma látszott. Egy hónappal később Maik Meyer német amatőr csillagász a POSS II egy-egy 1989. december 17-ei és 1991. február 19-ei, digitalizált felvételen sikerrel azonosította az égitest nyomát. A gyenge aktivitású, közepes keringési idejű üstököst ezután 159P/LONEOS néven katalogizálták. Marsden pályaszámításai a 2003. december 23-ai

terjedő 64 megfigyelésre támaszkodnak. (IAUC 8248, MPEC 2004-A18)

T = 2004.03.03,07823 TT $\omega = 4^{\circ}99908$
 e = 0,380660 $\Omega = 55^{\circ}16130$
 q = 3,6508526 Cs.E. i = 23,42153
 a = 5,8947523 Cs.E. P = 14,31 év

C/2003 WT42 (LINEAR)

Ezt az égitestet is kisbolygóként katalogizálták, miután a LINEAR november 19-én felfedezte, ám 8 Cs.E.-s naptávolsága és 10 ezer évnél hosszabb keringési ideje miatt folyamatosan az érdeklődés középpontjában állt. Mivel napközeli pontját csak 2006 áprilisában fogja elérni, az anyagkibocsátás észlelése csak idő kérdése volt. A 17^m, 5–18^m-s üstökös kómáját végül Richard P. Binzel észlelte elsőként 2003. december 29-én a Kitt Peak-i 4,01 m-es Mayall-reflektorral. Pályaelemeit a 2003. október 30-e és 2004. február 22-e közötti 176 megfigyelés alapján Marsden számította. Várható maximális fényessége még bizonytalan, ám 2006 elején cirkumpoláris helyzetben láthatjuk. (IAUC 8270, MPEC 2004-E05)

T = 2006.04.11,10231 TT $\omega = 92^{\circ}45482$
 e = 1,0017280 $\Omega = 48^{\circ}45661$
 q = 5,1929869 Cs.E. i = 31,41498

P/2004 A1

A LONEOS 2004. január 13-ai felvételein azonosították először, mint 18,4 magnitűdös, ám teljesen csillagszerű égitest. Szokatlanul lassú mozgására figyelt fel a távcső felügyeletét ellátó Brian A. Skiff, aki azonnal megkérte a szomszédos kupolában, az 1,8 m-es Perkins-reflektorral észlelő H. R. Millert, hogy készítsen pár hosszú expozíciós idejű felvételt az objektumról. Skiff megérzése helytállóan bizonyult, ugyanis az 5 perces felvételeken már előtűnt az üstökös rövid csóvája. Később előző év októberében és decemberében készült felvételeken is megtalálták. A számítások szerint egy nagy perihélium-távolságú, közepes ke-

ringési idejű üstökös, ám a felfedezés körüli „bonyodalmak” miatt máig nem kapott nevet az IAU illetékes bizottságától. Pályaelemeit a 2003. december 25-e és 2004. február 28-a közötti 232 megfigyelés alapján Brian G. Marsden határozta meg. (IAUC 8267, MPEC 2004-E06)

T = 2004.08.25,81382 TT $\omega = 20^{\circ}48219$
 e = 0,3081996 $\Omega = 125^{\circ}24597$
 q = 5,4626470 Cs.E. i = 10,57724
 a = 7,8962761 Cs.E. P = 22,19 év

C/2004 B1 (LINEAR)

Napközelsége előtt két évvel, 2004. január 29-én fedezte fel 19^m, 1-nál a LINEAR. A 8 Cs.E. távolságban látszó üstökös 3"-4"-es kómáját másnap észlelte elsőként J. Yeung egy 60 cm-es reflektorral. Napközelsége idején mélyen a déli égen fog látszani, ám áprilistól hazánkából is megfigyelhető lesz a várhatóan 11–12 magnitűdös kométa. Pályaelemeit Marsden a 2004. január 28-a és szeptember 14-e közötti 72 megfigyelés alapján számította. (IAUC 8279, MPEC 2004-S27)

T = 2004.02.08,1093 TT $\omega = 327^{\circ}9140$
 e = 1,000917 $\Omega = 272^{\circ}8017$
 q = 1,602201 Cs.E. i = 114,0954

C/2004 K3 (LINEAR)

Ez a különös üstökös is a LINEAR fedezte fel 2004. máj. 29-én. A 19^m, 3-s, csilagszerű égitest 12"-es kómáját és 20"-es csóváját Peter Birtwhistle rögzítette két nappal később. Perihéliumát egy hónappal később érte el 1,103 Cs.E.-s naptávolságban, ám fényessége ekkor sem emelkedett 18^m, 5 fölé. Minden idők egyik legkisebb abszolút fényességű üstökösének pályaelemeit Marsden a máj. 29-e és júl. 6-a közötti 78 pozíciómérés alapján számította. (IAUC 8350, MPEC 2004-N36)

T = 2004.06.30,4548 TT $\omega = 60^{\circ}4899$
 e = 0,981074 $\Omega = 275^{\circ}5378$
 q = 1,103364 Cs.E. i = 111,9286



Változócsillagok

Név	Nk.	Észl.	Műszer	Név	Nk.	Észl.	Műszer
Ambrus Ádám	Amb	46	10x30 B	Kovács István	Kvi	20	25 T
Asztalos Tibor	Azo	175	9x60 B	Kovács Sándor Ferenc	Ksf	219	20 T
Balogh István	Bli	91	25 T	Liziczai László	Lil	72	20x50 B
Csörgei Tibor SK	Csg	84	36 T	Maros Szabolcs	Msz	18	16x50 B
Erdei József	Erd	125	25 T	Mizser Attila	Mzs	359	25,4 T
Fejes Attila RO	Fja	60	10x50 B	Molnár M. Péter	Mpt	283	17 T
Fodor Balázs	Fob*	5	15 T	Papp Sándor	Pps	613	24 T
Fodor Antal	Fod	46	15 T	Poyner, Gary GB	Poy	1879	35 SC
Hadházi Csaba	Hdh	536	16 T	Reinhard, Peter A	Rep	82	8 L
Illés Elek	Ile	20	10x50 B	Rezsabek Nándor	Rez	5	10x50 B
Jakabfi Tamás	Jat	22	sz.	Ricza Róbert	Ric	81	20x60 B
Keszthelyi Sándor	Ksz	34	20x80 B	Sonka, A. Bruno RO	Son	269	24 T
Kiss László AU	Ksl	278	20 T	Szánthó Lajos A	Szn	160	20 T
Kocsis Antal	Koc	79	15,5 T	Szauer Ágoston	Szu	14	10x50 B
Kósa-Kiss Attila RO	Kka	289	8 L	Székelly Péter	Spe	49	20x80 B
Kovács Adrián SK	Kvd	56	15x50 B				

2004. október–november folyamán 6069 észlelést végzett 31 megfigyelő. Megérkezett az ősz, sajnos a hosszabb éjszakák hosszabb borult időszakokkal társultak, ami igencsak meglátszik észlelőlistánkon. Különösen az októberi borult időszak érinthette az észlelőket fájdalmasan, közülük is legfőképp azokat, akik Dalmáciába szerveztek egy őszi észlelőtábort, de az esőn kívül mást nem láttak.

Október 8–10. között Baja teljesen borult ege alatt találkoztak a nagytávcsöves, a CCD-s és a változós amatőrök (Banacat–18). A nagy létszámú, és igen sikeres rendezvényről egy későbbi alkalommal közlünk beszámolót.

A kedvezőtlen időjárás ellenére október nagy részében még mindig észlelhattük a két fényes szupernóvát (SN 2004dj és SN 2004et), számos CCD-felvétel is készült róluk. November végén újabb nóva tört ki a „déli végeken”, a Nova Puppis 2004-et a kitartóbb változósok sikeresen észlelték hazulról, az „északi végekről” is. Ugyancsak az időszak jeles eseménye a GK Per kitörése – igazán nem panaszkodhatunk, bőven kijutott a változós eseményekből. Csak azok a fránya felhők ne lettek volna!...

Eruptív és kataklizmikus változók

0058+40 RX And UGZ	Az októberi időszak még zömmel fényállandósulással telt, majd újra elkezdte a jól ismert kitöréseket: 280 11 ^m ,6, 326 11 ^m ,0, 335 10 ^m ,6.
0130+50 KT Per UGZ	Maximumai: 310 12 ^m ,0, 338 12 ^m ,8.

0231+55 DY Per RCB	Korai volt az öröm, október–november legnagyobb részében $15^m,5$ körüli, az időszak végére azonban elérte a biztató $14^m,4$ -t.
0324+43 GK Per NA	Október elejétől lassan fényesedik, „mini kitörésének” maximumát november végén éri el, 11^m -s fényesség táján. Az egyik leghálásabb poszt-nóva!
0349+30 X Per GCAS	Fényes, $6^m,0$ – $5^m,8$ közötti becslések.
0533+26a RR Tau INAS	Mindvégig meglehetősen fényes, $11^m,1$ – $10^m,5$ közötti.
0543+19 SU Tau RCB	Maximumban, $9^m,9$ – $10^m,2$ -s.
0814+73 Z Cam UGZ	Továbbra is fényállandósulásban, maximum és minimum között félúton: $11^m,4$ – $11^m,7$ közötti adatok.
0727+65 SN 2004dj SN II	Az NGC 2403 (Cam) szupernóvája nagyjából JD 290-ig „húzta”, ekkor gyors halványodással tűnt el az észlelők szeme elől ($13^m,0$ -ról az október végi $14^m,9$ -ra). A már igen halvány szupernóváról Dán András kitűnő felvételét a Meteor 2004/12. számának 35. oldalán közöltük. Az SN 2004dj-t több mint három hónapon át figyelték meg észlelőink!
0736–26 V574 Pup N	Újabb déli nóva (Nova Pup 2004)! Bővebben I. a Változós hírekben.
0749+22 U Gem UG	Szórvány észlelések alapján nem volt kitörésben, $14^m,0$ alatti.
0958+68 CH UMa UG	Minimumban, 15^m körüli becslések.
1510+83 Z UMi RCB	Elkeserítően halvány minimumban: csak Poy észlelte pozitívan $15^m,2$ – $15^m,4$ között. A cirkumpoláris változó ideális célpont (lenne) a hazai nagy Dobson-távcsövesek számára is.
1544+28a R CrB RCB	Maximumban $5^m,8$ – $6^m,0$ körüli.
1555+26 T CrB NR	Tartja minimumát, $10^m,0$ – $10^m,5$ közötti becslések.
1601+67 AG Dra ZAND	Minimumban, 10^m körüli.
1640+25 AH Her UGZ	Maximuma: JD 305 12 ^h 0 ^m .
1744–06 RS Oph NR	Októberben $11^m,1$ – $11^m,5$ közötti észlelések, továbbra is minimumban.
1813+49 AM Her AM	Halvány fázisban, $14^m,9$ – $15^m,4$ közötti adatok.
1903+17 SV Sge RCB	Tovább fényesedett $12^m,2$ – $11^m,4$ között.
1904+43 MV Lyr NL	Fényes, $12^m,3$ – $12^m,5$ közötti adatok.
1910–33 RY Sgr RCB	Októberben nagyot halványodott, JD 290-re $10^m,5$ -ig jutott, november végén azonban már ismét 8^m körüli.
1955+33 V482 Cyg RCB	Mindvégig maximumban, $10^m,8$ körüli.
2007+20b FG Sge RCB	$11^m,2$ – $11^m,0$ közötti adatok.
2033+58 SN 2004et SN II	Az időszak másik fényes szupernóvját nagyon kedvező égi helyzetben észlelhettük. Lassú halványodás jellemezte, november legvégén még mindig 13^m körüli!
2138+43a SS Cyg UGSS	Október végén, november elején $8^m,3$ -s maximumban; november végén ismét maximumban találtuk, ez már halványabb, $8^m,7$ körüli.

Mirák

0110+55a VZ Cas M
0214-03 Mira Cet M
0320+43 Y Per M

0432+74 X Cam M
0701+22a R Gem M

0942+11 R Leo M
1231+60 T UMa M
1517+31 S CrB M
1647+15 S Her M
1833+08 X Oph M
1934+49 R Cyg M
1946+32 χ Cyg M
2108+68 T Cep M

2338-15 R Aqr M

2353+50 R Cas M

November közepén 10^m3 -s maximumban.

Lassan halványodott 7^m6 -ról 8^m9 -ig (minimum előtt).

A GK Per szomszédja 10^m2 -ről november közepi 9^m2 -s maximumába fényesedett.

Október közepén 8^m5 -s maximumban.

A hajnali ég mirája maximum előtt: 8^m5 és 7^m0 között fényesedett.

Lefelé a lejtőn: 7^m4 és 8^m6 között.

November elején 7^m4 -s fényes maximumban.

Október legelején 7^m0 körüli maximumban!

Lendületes fényesedés 10^m0 és 7^m2 között.

Csekély változás a 8^m2 - 8^m9 -s tartományban.

Lassú halványodás a leszálló ágon 12^m0 és 13^m3 között.

Jelentős halványodás 10^m5 és 12^m9 között.

Az időszak legfényesebb maximuma, október végén, november elején következett be az 5^m5 körüli, szabadszemes maximum. Az észlelések erősen szórnak!

Maximum után; fokozatosan csökken fényessége 7^m4 és 9^m0 között.

Lassú halványodás 9^m3 -ról 11^m1 -ra.

Félszabályos, L és RV Tau típusú változók

0014+44 VX And SRA
0421+64 RY Cam SRB

0726-09 U Mon RVB
1151+58 Z UMa SRB

1215+61 RY UMa SRB
1425+39 V Boo SRA
1710+14 α Her SRC
1826+21 AC Her RVA
1842-05 R Sct RVA

2033+17b EU Del SRB
2040+17 U Del SRB
2009+28 RS Cyg SRA
2356+59 WZ Cas SRB

Fényesedett! 9^m4 -ról 8^m2 -ig jutott november végére.

8^m8 - 7^m9 között lendületes fényesedés – több figyelmet érdemelne! (Térkép: VA 9)

Sokak egyik kedvence 6^m2 - 6^m8 között változott.

Október első felében 7^m0 körüli maximum, majd 8^m5 -ig halványodik.

7^m1 - 7^m5 közötti észlelések.

Fényes, 8^m5 - 8^m0 közötti.

2^m9 - 3^m2 közötti észlelések.

JD 294-kor 8^m6 -s főminimumban.

Fényes, 5^m5 - 5^m2 között hullámszik, sokan látják pusztán szemmel is.

6^m4 körüli.

6^m8 - 7^m0 közötti észlelések.

Halványodik: 7^m5 - 8^m2 között.

7^m3 - 7^m6 közötti észlelések.

KISS LÁSZLÓ, KOVÁCS ISTVÁN, REICZIGEL ZSÓFIA, MIZSER ATTILA

Kérjük megfigyelőinket, hogy 2004-es adataikat (az elmaradt észleléseket is) minél előbb küldjék be, annak érdekében, hogy lezárhassuk a múlt évi adatbázist!

Ami a (fő)programból kimaradt...

A külföldi – elsősorban az AAVSO – adatait böngészve gyakorta találkoztunk magyar nevekkal nálunk „hivatalosan” nem észlelt csillagok jelölése mellett. Szép s derék dolog, hogy néhány amatőrtársunk elküldi megfigyeléseit a külföldi adatgyűjtő központ(ok)ba. De az már kérdés, hogy ezeknek a „hontalan” csillagoknak, illetve a róluk készült megfigyeléseknek nálunk miért nincs helye. Időnként a legkülönbözőbb fórumokon (amatőr találkozó, Mira lista) előkerül a „tiltott” változók kérdése. Persze senki sem tilt semmit, csak épp ezeknek a csillagoknak itthon nincs igazán marandó említése. A hajdan szépen működő Algol – a fedési változók lapja – is csak emlékekben él. Pedig néhány, fontos típusoknak is nevet adó, gyakran fényes változó talán méltányosabb bánásmódot érdemelne. A szakcsoport vezetésével konzultálva arra az elhatározásra jutottunk, hogy a jövőben kiterjesztjük megfigyeléseinket eme neves s nemes változók felé is. Arra biztatjuk mind a kezdő, mind a tapasztaltabb észlelőket egyaránt, hogy idő és kedv függvényében keressék fel néha az olyan változókat is, mint az Algol, δ Cep, ζ Gem, és a kapott észlelésektől függően évente 2–3 alkalommal összefoglaljuk az eredményeket.

Természetesen nem célunk a szakcsoport változós programjának teljes reformja – erre semmi szükség, különösen a most megjelent változócsillag-katalógus fényében. Éppen csak a kimaradt és méltatlanul elhanyagolt csillagokra hívjuk fel a figyelmet, illetve arra, hogy az eddig csak külföldre kerülő megfigyelések itthon is megjelenjenek. Cefeidák, fedésiek, egy csomó érdekes, vagy éppen könnyedén észlelhető SR és L-típusú változóról nincs igazán hazai adatbázis, néha talán adat se. Pedig talán nem is kevésbé népszerűek. Az „űrt” sok változós is érzi egy kicsit, és úgy gondoljuk, a változós tevékenység további színesítése egyáltalán nem válik a szakcsoport kárára.

De hogy mire is jó ezen megfigyelések gyűjtése? Egyik fontos szempont, hogy a magyar észleléseket itthon is archiváljuk, rendszerezzük, és természetesen hozzáférhetővé tegyük az arra kíváncsiak számára. A technika fejlődésével és olcsóbbá válásával egyre pontosabb megfigyelés-sorozatok lehet végezni. Ezt talán vizuális észlelésekkel elő lehet készíteni. Egy-egy érdekes égitestet egyfajta vizuális „előkutatás” után már biztosan érdemes például a CCD-technika segítségével alaposan megvizsgálni. Segítség lehet a főprogram alakításában is. Megtörténhet, hogy korábban zárt, látszólag inaktív csillag csak évek múltán produkál ismét említésre méltó dolgot. Ilyenkor az esetleges folytonos adatsorral a birtokunkban időben történhet egy riasztás a fokozott figyelemre. Fantasztikus hatása van a személyes élmény átadásának is. Magában hordja a hitelesség varázsát.

Talán a legjelentősebb szempont, hogy szakköri foglalkozásokon a változócsillagok fő típusainak ismertetésekor a saját, hazai megfigyelések alapján felvázolt fénygörbe közelebb viszi a változók világát a hallgatósághoz. Segítséget adhat az utánpótlás számára is, egy-egy jól sikerült fénygörbe növeli a fénybecslés biztonságát, és a buktatók is kiderülhetnek. Néhány fényesebb, „típusadó” változó már néhány hét után egész szépen megmutatja, mi is az a változócsillag, nagyobb kedvre és kitartásra sarkalva a még kezdő változókat. És persze elsősorban amatőrök vagyunk, akik abban

lelik örömeiket, hogy kis távcsövükkel a számukra elérhető (akármilyen) változókat észlelik.

A téli időszakban nagyszerű és könnyedén felkereshető célpontokat jelent a cirkumpoláris TV Cas és az RZ Cas a fedésiek világából, de itt található a szintén fényes (binoklis) TU Cas és SU Cas cefeida típusú csillag is. A téli, kora tavaszi objektumok közé sorolható az Auriga AR, EO és LY jelű csillaga, az R CMa és a minden éjszaka minimumot produkáló W UMa. Az AAVSO és a BAA VSS honlapjain (www.aavso.org, ill. www.britastro.org/vss/) mindenki a kedvére és műszerezettségének megfelelően találhat alkalmas célpontokat.

Mivel ez az első jelentkezésünk, ezúttal azt kérjük észlelőinktől, hogy a Jelenség-naptárban közölt térkép alapján minél többször becsüljék meg az Algol fényességét, hogy a láthatóság végére megrajzolhassuk a teljes fénygörbét friss magyar észlelések alapján. További kiemelt célobjektum a δ Cep, mely este is, hajnalban is egyaránt észlelhető, valamint a téli éjszakák fényes cefeidája, a ζ Gem. A néhány tizedtől 1–1,5 magnitúdóig terjedő amplitúdók miatt a lehető leg gondosabban végezzük el a becs-
léseket!

Az adatokat a szokott módon, minden hónap 6-áig küldjük el az alábbi címre. A beküldés formátuma megegyezik a szakcsoport egyéb észleléseinek formátumával, azaz használjuk a VObs észlelés-rögzítő szoftvert (letölthető a szakcsoporti honlapról, <http://vcssz.mcse.hu>). NAGYON FONTOS: az időpontot ezeknél a csillagoknál nem elég nap, esetleg tizednap pontossággal megadni, így mindig jegyezzük fel perc-re pontosan észlelésünk időpontját.

Adatgyűjtő: Illés Elek, 7673 Kővágószőlős, Jókai u. 2., E-mail: ile999@freemail.hu

ILLÉS ELEK

Változós hírek

Nova Puppis 2004 = V574 Puppis

Akihiro Tago (Tsuyama, Okayama-ken) és Yukio Sakurai (Mito, Ibaragi-ken) japán amatőr csillagászok fedezték fel egymástól függetlenül a Puppis 2004-es növőjét. Tago november 20,672 UT-kor készített T-Max 400-as fotókon, Sakurai pedig november 20,812 UT-kor, Fuji Fine Pix S2 digitális fényképezővel készült felvételeken fedezte fel az új csillagot. Mindketten $7^m,5$ körüli értéket adtak a jövevény fényességére. S. Nakano (Sumoto) japán amatőr mérte ki Sakurai képein az objektum 2000-es koordinátáit: RA = $07^h 41^m 53^s,76$, D = $-27^\circ 06' 36'',9$ (Harvard-száma 0736-26). Sakurai egy november 12-i képen $13^s,6$ -ig nem tudta azonosítani a növőt, azaz a kitörés valamikor nov. 12. és 20. között történt. R. Kushida és K. Kadota precíz CCD asztrometriai mérésítették Nakano koordinátáit, melyek $1''-1'',5$ -en belül pontosnak bizonyultak. Kadota a Digitized Sky Survey 1980-as, 1992-es és 1995-ös lemezein egy 18 magnitúdó körüli csillagot is talált a megadott pozícióhoz igen közel, ami feltehetően a nóra progenitora lehetett. Az első spektroszkópai méréseket K. Ayani (Bisei Astronomical Observatory) végezte, aki a kislebontású optikai színeképekben P Cygni-profilt mutató széles hidrogén emissziós vonalakat észlelt, azaz az új csillag ténylegesen nóvarobbanást átélő kölcsönható kettős rendszer.

Magyarul az első hírt két nappal a felfedezés után, november 22-én reggel közzétük a Mira listán, míg az első hazai észlelést Keszthelyi Sándor végezte nov. 25-én hajnalban, amikor kevéssel 9^m0 feletti volt a csillag fényessége. A rendelkezésre álló szórványos adatok alapján a nóva maximuma a felfedezés környékén lehetett, majd lassú halványodás következett. E sorok írásakor (dec. 20.) még mindig fényesebb 10^m0 -nál, azaz viszonylag lassú nóvának tekinthető. Éppen ezért január–február során kisebb műszerekkel is felkereshető a -27 fokos deklinációja ellenére is könnyen azonosítható nóva. Észleléséhez használjuk az AAVSO térképét, melyet a változós szervezet honlapjáról (<http://www.aavso.org>) tölthetünk le. (AAVSO Alert Notice és a Mira lista levelei alapján – Ksl)

Új térképek az AAVSO-tól

Az AAVSO észlelőtérképekkel foglalkozó munkacsoportja az elmúlt évek során áttekintette az összes AAVSO észlelőtérképet, hogy az évtizedek óta használt összehasonlító-sorozatokból kiszűrjék az időközben felfedezett változócsillagokat, illetve a bizonytalan fényességadatokat pontosítsák. A nagyszabású munka 2004. december 17-én fontos mérföldkőhöz érkezett, amikor 68 csillagról 242 új térképet tettek közzé az AAVSO honlapján. A térképprevízió ezzel még nem fejeződött be, s a továbbiakban is érdemes követni az új bejelentéseket az alábbi internetes címen: <http://www.aavso.org/observing/charts/news.shtml>

Az új összehasonlító-sorozatokat kapott változók a következők:

HP And (UG), BU And (M), SX And (M), SZ And (M), UW And (M), Z And (ZAND), QZ Aql (M), S Ari (M), AC Aur (M), V Boo (SRa), W Cam (M), X Cas (M), AB Cep (M), R Cnc (M), ST Cnc (M), SU Cnc (M), GO Com (UG), CI Cyg (ZAND), LS Cyg (M), V503 Cyg (UG), AM Her (AM), VV Her (M), TU Hya (M), TW Lyr (M), W Lyr (M), V426 Oph (UG), QS Ori (M), RR Ori (M), AN Peg (M), FF Peg (M), IP Peg (UG), DY Per (RCB), GK Per (NA), S Per (SRC), AH Ser (M), FG Ser (ZAND), W Sex (M), V Sge (*), CQ Tau (INSA), R Tri (M), DV UMa (UG), KV UMa (CV), FY Vul (UG), PU Vul (*), RZ Vul (*).

Új, korábban térkép nélküli csillagok: TZ Peg (M), V550 Cyg (UG), V1363 Cyg (UG), RT Cep (M), V635 Cas (UG).

Felújított térképek: QZ Ser (UG), R Boo (M), U Boo (SR), X CrB (M), R Her (M), RU Her (M), RS Lyr (M), U Lyr (M), AY Oph (M), RX Oph (M), SS Oph (M), V970 Oph (M), Z Oph (M).

Mivel az új összehasonlító-sorozatok megbízhatóbbak a régiéknél, célszerű mielőbb frissíteni térképeinket, de legalább is összevetni az újakkal, s a megváltozott összehasonlító-csillagokat bejelölni. E sorok írójának tapasztalatai szerint az új öh-k általában csak pár (2–3) tizedmagnitúdónyit térnek el, ám adott esetben ennek korrigálása is jelentős javulást hozhat fénygörbéink látszólagos szórásába. (Ksl)

Változócsillagok katalógusa és fénygörbéi

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



Mély-ég objektumok

A decemberi számban megkezdjük a γ Cygni környékén található objektumok bemutatását. Most előbb nyugatra, majd délre fordítva a képzeletbeli távcsöveket, további nyílthalmazokat, illetve ködöket láthatunk. Ezek nem nagyon közismertek, de néhány észlelés segítségével érdemes elidőzni közöttük.

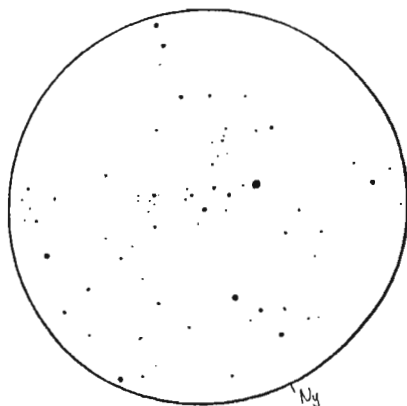
Do-Dz 10 NY Cyg

8 T, 100x: A LM-rajz szerint a halmaz helyén 3 fényesebb csillag formál egy háromszöget. Közöttük, valamint körülöttük további, mintegy tucatnyi halvány csillag volt rajzolható 20'-nyi területen. (Timár András, 2004)

15 T, 50x: Nagy méretű, teljesen jellegzetesen nyílthalmaz. A halmaz területén van három fényesebb csillag, és 6-7 db halványabb. Túlságosan nagy ez a halmaz, hogy ilyen kevés csillaggal nyílthalmazszerű legyen a látványa. (Szabó Gábor, 1998)

15,5 T, 80x: Szöveges leírást mellőző rajz. A rajzon a többi észlelő által említett jellegzetességek láthatók. A nagyobb LM miatt több a halvány csillag. Alig érezhető koncentrátság, a három fényesebb csillagtól eltekintve. (Csuti István, 2000)

25,4 T, 47x: A Tejútból kicsit kiemelkedő területen egy érdekes csillagcsoport figyelhető meg. A halmaz 20' hosszú, déli széle 5'-6' széles lehet, míg észak felé haladva háromszögszerűen keskenyedve, egy fényes csillagban ér véget. A rajzon 17-18 olyan csillag látható, ami valószínűleg a halmazhoz tartozik. A háromszög középső részétől ÉK-re is van egy kis csillagsűrűsödés, de az valószínűleg nem a halmaz része (Guide alapján), bár észleléskor nem voltam biztos abban, hogy melyik a jelzett nyílthalmaz. (Szabó Gábor, 1998) (Az egyetlen katalógusadat erről a halmazról a 20'-es mérete. B.E.)



25,4 T, 47x, LM= 70' (Szabó Gábor)

Bas 6 NY Cyg

15 T, 75x: Érdekes objektum, a látómező közepén van egy kicsi, kb. 10 csillagból álló háromszög alakú csoportosulás. Ettől Ny-ra pedig van egy nagyobb, elnyúló, felbontatlan derengés. A nagyobb rész tartalmaz néhány csillagot, de nagyrészt felbontatlan a ködösség. Ez is háromszög alakú, az északi oldalán egy kisebb behorpadás-

sal. (Szabó Gábor, 1997) (A Basel 6 fényessége $7^m,7$, kiterjedése $13'$. Tőle DK-re ábrázol a Guide még egy kérdéses halmazt, az NGC 6874-et. Ez utóbbi jellemzése: szegényes, enyhe sűrűsödés. Ezek alapján feltételezhető, hogy Gábor rajzán a ködös terület lehet a Bas 6. Jó lenne a terület további észlelése, nagyobb távcsövek, CCD, vagy fényképezőgép segítségével. B.E.)

NGC 6881 PL Cyg

27 T, 167x: Jól megnézve már nem csillagszerű a PL. 214x+Mizar szűrő: Kiugrik a csillagok közül. Így már teljesen egyértelmű, hogy melyik a köd. 300x: Pici, szürkés korong, $4''$ - $5''$ -es mérettel. Egyéb részlet nem látszik, bár néha úgy tűnik, mintha a centruma fényesebb lenne. A planetáris $14m0$ körüli. (Tóth Zoltán, 1998)

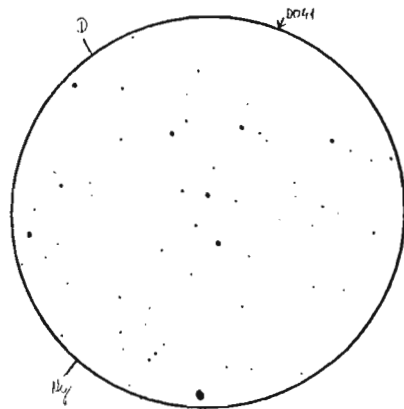
IC 4996, Do 39, 40, 41, 42 NY Cyg

20x60 B: Csodálatos tejútmező látható az okulárok mögött a γ Cygni közelében, több kisebb csillagcsoportosulással, valamint a fényes P Cygnivel (36 Cyg). Az IC 4996 kis méretű nyílthalmaz egy fényes csillagcsoport északi szélén, amibe még pont belelóg a csoport egyik fényes csillaga, valamint két halványabb is. Ezt a három csillagot veszi körül egy jól látható, kompakt derengés, ami a kis mérettel és a három csillaggal a halmaz védjegye. A Dolidze 41 az előzőtől keletre található, és elég kontrasztosan kiütözik a két halmaz közti különbség. A Do 41 nagy méretű, laza halmaz, amelynek jól látható fényesebb csillagai háromszög alakban helyezkednek el. Ehhez kapcsolódik néhány halványabb csillag, melyek érdekes derengést, vibrálást kölcsönöznek a halmaznak. (Szabó Gábor, 1997)

9 L, 152x: IC 4996: Rendkívül kompakt, fényes halmaz. Három fényes csillag látszik egy ívelt ködösségbe burkolva. Több tagot nem lehetett előcsalogatni, valószínűleg a gyenge seeing összemosta a közeli csillagokat. Jobb pillanatokban a ködösség keleti vége mintha „S” alakban visszakanyarodna, így a halmaz mintegy K-Ny-i irányban hosszúkás alakú. (Boleska Gábor, 2002)

10 T, 50x: Ez a két kis nyílthalmaz a P Cygni közelében helyezkedik el. Közülük a Dolidze 41 a fényesebb, mely a LM közepe táján található. Ebben a laza, szétszórt nyílthalmazban 4 db $8^m,5$ - 9^m fényességű csillag egy feltűnő „Y” alakzatot alkot. Átmérője kb. $15'$, leghalványabb csillagai 12^m - $12^m,2$ közöttiek. A Dolidze 40 a P Cygnitől közvetlenül délre helyezkedik el (a LM szélén). Ebben a szegényes és halvány halmazban feltűnő egy „csillagrúd”, melyet 3 db 10^m - 11^m fényességű csillag alkot. Az objektum átmérője $8'$ körüli. (Kernya János Gábor, 1999)

10 T, 20x: Do 41: A rajzon a halmaz fő jellegzetessége egy fényesebb csillagháromszög, melyhez még két fényes és tíz halvány csillag kapcsolódik. Mindez $20'$ -es területen belül. (Timár András, 2004)



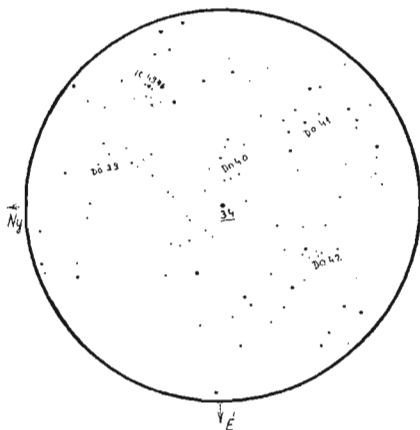
Do 40, 41

10 T, 50x, LM= $41'$ (Kernya János Gábor)

10 T, 41x: A fátyolos égen gyakran változik az átlátszóság. Nem emelkedik ki az égi háttérből a Berkeley 85 és a Dolidze 41. Ugyancsak nem tudom elkülöníteni az IC 4996 NY-t. A helyén levő pár csillagból a legfényesebb körül kb. 2' átmérőjű ködösséget sejtetek. (Talán többet várt látványban ez utóbbitól István, hiszen a rajzán szerepel a halmaz, be is jelölte a néhány csillagát, de bizonytalan volt az észlelésében.) Olykor halvány csillagokból álló szemcsézett foltokat látok a Dolidze 39 és 40 helyén. Határmagnitúdón levő, vagy annál halványabb csillagokból állhatnak, 8'–10' lehet a kiterjedésük. A ködösség árnyalata kékes. Tisztább égen újra meg kellene nézni! Az általam vélt helyüket bejelöltem a rajzon. Pár nap múlva, egy ismételt észlelés alkalmából néhány halványabb csillaggal még ki tudtam egészíteni a rajzot. Érdekes, de a tisztább égen kevésbé emelkedik ki a környezetből a két Dolidze-halmaz. (Hidvégi István, 2004)

15,5 T, 38x: István itt bemutatott rajzához nem született leírás. Viszont a rajz magáért beszél. Az 5 nyílthalmaz jelölve van. (Csuti István, 2000)

20 T, 250x: IC 4996: A közepesnél is rosszabb körülmények mellett nem sok látszik ebből a kis átmérőjű halmazból. Alig fele látható biztosan a tagoknak, így eléggé jellegtelenné tűnik. 10'-es területen 16 csillag rajzolható. (Sápi Csaba, 1991) (A 4 Dolidze halmazra 11'–12'-es méreteket ad az irodalom. Ezeknél kisebb az IC 4996, mindössze 5'–6' a kiterjedése. Összfényessége viszont jelentős: $7^m,3$, tagjai 8^m – 13^m közötti fényességűek. B.E.)

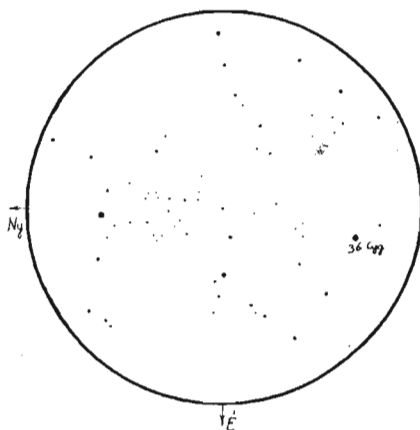


Do 39-42, IC 4996
15,5 T, 38x, LM= 82' (Csuti István)

Do 3, 4 NY, Sh 2-104 DF Cyg

15 T, 50x+Mizar szűrő: Kis méretű, halvány diffúz köd, amely 6 db csillag társaságában látható. A köd alakja enyhén ovális, K-en és Ny-on van benne két fényesebb terület. A Do 3 nyílthalmaz a látómező Ny-i részén látható, mint nagy méretű, laza csillaghalmaz. A rajzon nem igazán vehető észre, de élőben sokkal szebb lesz ezektől a halmazoktól a látvány. (Szabó Gábor, 1998) (Gábor ugyan nem említi, de rajzán szépen kiemelkedik az égi háttérből a területen található Do 4 halmaz is, a DF-től délre. B.E.)

15,5 T, 38x: Do 3: Nagyjából 15'-es területen helyezkedik el. Kb. 5–6 db 10^m körüli, és további tucatnyi halványabb



15,5 T, 38x, LM= 82' (Csuti István)

(12^m körüli) csillagot számoltam össze. Szép csillagívekkel átszőtt csillagmezőben található a nem túl feltűnő halmaz. Vele egy LM-ben található a DF. Ezzel a műszerrel sajnos nem sokat láttam belőle, de bizonytalanul mintha ott lenne két db. 12^m-s csillag körül. Kis 5'-6'-es, megnyúlt „párasságként”. (Csuti István, 2000) (István jól látta a DF helyét, pozícióját. Rajza szintén tartalmazza a Do 4-et, annak néhány csillaga lett ábrázolva a rajzon. Ez 6'-es kiterjedésű, míg a Do 3 mérete 14'. Az Sh2-104 kicsi emissziós köd, elég gyenge fénnel. Mérete 7'. B.E.)

BERKÓ ERNŐ

Nagyon nagy látómező

Igazából a tavalyi szentléleki tábor adta meg a végső lökést. Hajnali három felé, egy átészlelt éjszaka utózöngéjeként, hirtelen ötlettől vezérelve kiugrottam a meleg hálózsákból, melyben addig a szabad ég alatt feküdtem, s szigetelőszalag segítségével összepárosítottam egy Minolta AF 1,7-es alap objektívet egy 1"/25-ös adapterrel. A „kihuzatba” 13 mm-es TeleVue Nagler került, illetve ennek okulárnyakába egy OIII szűrőt csavartam. Kész is volt a zsebtávcső!

Igaz azon elpoénkodtunk Zsiga László barátommal, hogy ennek a kis műtyürnek az árából kitelik egy 20 cm-es Dobson kiegészítőkkal, mindenféleképp, valamelyik távol-keleti gyártótól, de nem ez a lényeg. A lényeg az, hogy jó tíz éve motoszkál a fejemben egy ilyen kis távcsőnek a megépítése, azóta, hogy a Meteorban megjelent egy amerikai amatőr rövid kis írása a nagyon nagy látómezejű (és persze nagyon kis nagytáv) észlelésekről. A nagy látómező nagyon sokszor elengedhetetlen. Egész egyszerűen nem emelkedik ki az égi háttérből eléggé az a halvány diffúz köd, amelyiket éppen csak bepréseltünk távcsövünk látómezéjébe. Ha a köd 1°-os és a látómező megmondjuk 1°10', akkor legyen bármilyen jó is távcsövünk képalkotása, nem fogjuk észrevenni a köd körvonalait. Ellenben, ha nagyobb látómezőt használunk, meglepően könnyen észrevehetünk mások által „láthatatlannak” mondott ködöket is.

Visszatérve az általam eszkábált távcsövecskére, könnyen kiszámítható, hogy a látómező valamivel több mint 20 (!) fok, míg a nagytáv 4x-es. A kilépő pupilla 7,6 mm, 30 mm-es objektív nyílásnál. Persze a 20°-os látómező egy részén nem pontszerűek a csillagok, de ez meglepően kicsiny terület. Ebben az is szerepet játszik, hogy a Minolta átlagon felül korrigált objektív, illetve az, hogy a Naglernek eleve f/4,5-re vannak korrigálva.

Visszabújtam a hálózsákba, és a kb. 15 cm hosszú távcsövet az ég felé fordítottam. Valaki megjegyezte, hogy kellett volna rá egy kereső is. Az ég egész éjszaka tréfát űzött velünk. Hol pislákoló csillagok garmadája, széles-fodros, Tejút-folyam, hol meg olyan felhősáv, hogy a Vega is alig látszik mögötte. Mégis, valahogy a Hattyú és környéke rendszerint tisztán marad.

A tábor java már alszik, az Orion űrhajó nyugovóra tért, s tán még a varangyok is lehunyták egyik pár szemüket. Augusztushoz képest hűvös szellő fut át a réten, talán a másnap megérkező hidegfront előfutára. A rosszul lerögzített sátorlapok csattognak, mint óriási denevérek. Nem sokan vállalkoznak rajtam kívül a sátoron kívüli alvásra, de mégis vagyunk páran, akik a távcsövek lábainál heverészünk.

Mit mutat a zsebtávcső? – motoszkál bennem a kérdés.

Néhány 1°-nál nagyobb kiterjedésű köd

IC 1470 CEP DK
IC 1848 CAS DK
IC 1805 CAS DK
Sh2-157 CAS/CEP DK
IC 1396 CEP DK
NGC 7000 (Észak-Amerika-köd) CYG DK
IC 5070 (Pelikán-köd) CYG DK
IC 1318 (γ Cyg körüli ködök) CYG-DK
Sh2-205 PER DK
M31 (Andromeda-köd) AND GX
NGC 6992-95 (Fátyol-köd) CYG DK
NGC 6857 CYG DK
NGC 6820 VUL DK
IC 443 GEM DK
IC 405 AUR DK
IC 410 AUR DK
Sh2 240 TAU DK
NGC 1499 =Kalifornia-köd) PER DK
IC 1995 TAU DK
M45 (Fistyúk-köd) TAU NY+DK
M33 TRI GX (A külső periferiáival együtt nagy kiterjedésű)
NGC 2264 MON DK
NGC 2237-39 (Rozetta-köd) MON DK
Sh2-276 (Barnard-hurok) nagyon nagy kiterjedésű! ORI-DK
IC 4592 SCO DK
IC 2177 CMA DK
M42-43 (Orion-köd) ORI DK
IC 2118 (Boszorkányfej-köd) ERI DK
NGC 1990 (Az ϵ Orit övező köd sok atlaszban nem szerepel) ORI DK
IC 434(B33, Lófej-köd) ORI-DK+SK
M8 (Lagúna-köd) SGR DK+NY
M17 (Trifid-köd) SGR DK
Sh2-9 SCO DK
IC 4603 SCO DK
Antares körüli ködök
Sh2-1 SCO DK

Rengeteg 1 foknál nagyobb köd található az égen. A fenti listát még annak is ajánlom végignézni minitávcsővel aki már látta egyiket-másikat nagyobb műszerrel. Ködszűrő ajánlatos. A legtöbb esetben UHC vagy OIII a legmegfelelőbb, de némelykor csak a H β vezet eredményre.

Kezdjük az Észak-Amerika-köddel! Ha azt mondom, hogy szenzációs, egyáltalán nem túlzok. A „kis”, 3°-os köd éles határvonalakkal emelkedik ki az égi háttérből. Mellette a Pelikán-köd is fényes, ráadásul olyan ködök is előtűnnek igen nagy éterületen, amelyeket ebben a formában még sosem láttam.

Ha eddig kerülgetett is Álommanó, most messzire hessegetem magamtól. Nem tudok betelni a látvánnyal, s ehhez fogalmazódik meg bennem, hogy építek egy rendes kis minitávcsövet, amellyel nagyon tiszta éjeleken nézelődhetek.

Az OIII szűrő jelentősen elhalványítja a csillagokat, ezért aztán a próba kedvéért kitekerem és így veszem szemügyre a Tejutat. Egészen jó a kép, és ez meglepő. Régebben olcsóbb, kevésbé jól korrigált alapobjektívekkel gyakorlatilag nem is tudtam fókuszálni. Volt egy olyan pont, ahol a csillagok képe kevésbé volt életlen, de ez minden.

Visszarakom az OIII-at. Élvezem, hogy fekvé észlelhetek, kényelmesen. Még állványra sincs szükség. A γ Cygnit övező ködtenger is sokkal kontrasztosabb, mint távcsővel nézve. És jóval nagyobb területen látszik ez az ezüstös folt, mint a térképeken! A Fátyol-ködöt sajnos nem sikerül meglátnom, mert egy felhősáv letáborozik a Hattyú előtt. Ezért egy csillagképpel hátrább megyek.

A Cepheus ház alakjának jó részét elfoglalja az IC 1396 katalógus számú köd, amely szabálytalan alakú, és ki tudja hány fokon terpeszkedik. Kissé halvány-szürke árnyalatú és fényessége valahol az Észak-Amerika és a Pelikán-köd között van. Megvárom, amíg a Hattyú kicsit kitisztul. Feltűnik a Nyíl csillagkép is, fölötte az M27, mint parányi, de igen fényes planetáris. Olyan érzésem van, hogy bármi, amit ezen az éjszakán megpillantok, új oldaláról mutatkozik meg.

Néhány éve, egy 135-ös telével, már végeztem megfigyeléseket. Könnyen és

szépen látszott a Helix- (NGC 7293), a Rozetta-köd, vagy az IC 2118 (Boszorkányfejköd), de a legérdekesebb egy viharos-csikorgós téli éjszakán a Lófej-köd megpillantása volt, 11x-es nagyítással, H β szűrővel. A H β szűrő azonban nemcsak a Lófej-ködhöz jó, hanem a már most is látható NGC 1499-hez, népszerű nevén a Kalifornia-ködhöz is. Előző éjszaka sikerült meglátnom, egy 7 cm-es ED APO-val, 16x-os nagyítással, 3°15'-es látómezőben. Akkor egy kicsit erőlködni kellett, mert a köd jócskán túlnyúlni látszott a látómezőn. Most olyanmilyra könnyen jön, hogy el sem hiszem.

Közben persze kezek nyúlnak a sötétből és elragadják tőlem a kis műszert, majd álmélkodó kiáltások hallatszanak. Ilyen nincs! De gyönyörű stb. stb. Telik-múlik az idő, az ég végképp elborul, mindenki bemászik a sátrába, csak én maradok kint. A kistávcsövet magam mellé teszem a földre, azzal a megelégedettséggel, ami a beváltott remények sajátja. Úgy alszom el, hogy azon töprengek, vajon hogyan lehetne tökéletesíteni ezt a kis műszert. Kell rendes kihuzat, esetleg másik okulár.

Álommanó mellém telepszik, rám lehel, majd cigánykerekét hányva tovább gurul a réten. Jó éjszakát.

LŐRINCZ IMRE

Folytatás a 35. oldalról! (Szabadszemes jelenségek)

Vénusz-fázis

Ebben a témában Bartha Lajos és Tuzi Kriszta Budapestről végzett megfigyelést. Bartha Lajos március hónapban követte figyelemmel a Vénusz fázisának alakulását. 6-án, 7-én és 10-én „nem látszik határozott sarló alak, de érzékelhetően nem csillagszerű fénypont, hanem kiterjedt korong...”. Majd 16-án és 18-án „hosszúkás fényfolt... megnyúlt alak” látszódott.

Tuzi Kriszta március 16-ai leírásában a „Vénusz szabad szemmel határozottan sarló alakú, amelynek szarvai felfelé mutatnak. Domború része a látóhatár felé fordul. A sarló közepe feltűnően fényesebb a szarvaknál.”

Nappali bolygó

Jávorfai Tamás novemberben végzett Jupiter megfigyelést a nappali égen.

2001.11.15. „5:40 UT-kor figyeltem fel a kiváló átlátszóságú égen a ragyogó Jupiterre, és elhatároztam, hogy az 5:49-es (UT) napkelte után is tovább fogom majd követni... 5:57-kor Ny-on a Hármashatár-hegy lábánál megjelentek az első napsugarak... a Jupiter ekkor kezdett igazán veszíteni a fényéből – 5:45 és 6:00 között csak lassan halványodott – ám kb. 6:07-ig még könnyedén követhető maradt. 6:12-kor hosszú időre nyomát vesztettem, miután – pihenésként – egy pillanatra levettem róla a szemem, ám hosszas keresgélés után 6:15-kor bevillant 5–7 másodpercre. Ekkor tűnt el végképp, vagyis mintegy 26 perccel napkelte után, kb. 40°-kal a horizont felett.”

Köszönjük az észleléseket!

MÓD MELINDA



Kettőscsillagok

2004. szeptember-november hónapokban 6 amatőr 104 észlelést végzett. Gulyás Krisztián a Pegasus kettősei közül észlelt, zömmel rajzos formában. Berente Béla és Papp Sándor sikeresen bontotta az 1 Del kettőst. Észleléseik a nyár folyamán, a Delphinus területére tervezett észlelé-

si ajánlat feldolgozásakor kerülnek közlésre. Gulyás Krisztián felhívta a rovatvezető figyelmét, hogy talált egy olyan „kettőst”, amit a rendelkezésére álló korábbi WDS-ek nem tartalmaznak. Ez a pár az utóbbi években már szerepel a WDS-ben, WSI 24 néven. Papp Sándor is jelzett azonosítatlan kettőst a 20205+3926 koordinátákon, kb. 4" szeparációval, 7^m és 10^m tagokkal, PA= 190° fekvéssel. Ez a terület a Dolidze 5 nyílt-halmaz környéke. A közelben több kettős is szerepel, a Sándor által jelzett adatok leginkább az STF 2668 AB-C két csillagára illenek, azonban ennek a párnak a fekvése PA= 281°. Észlelőnk december 20-i kontrollja során 280–285 fokot becsült, és kiderítette, hogy a korábbi PA elírás.

A szakcsoport tagjai emlékeztethetnek rá, hogy 1991-ben kétféle észlelőlap került használatba. Ezek egyrészt a mai követelményeknek már nem felelnek meg, másrészt utánnyomásuk sem biztosított. Gulyás Krisztián közreműködésével új észlelőlap készült, amely nyomtatható változatban elérhető a kettosok.mcse.hu honlapunkon, az Észlelőlap menüponton keresztül. Itt látható kitöltött mintaészlelés, valamint részletes kitöltési útmutató is. Kérjük észlelőinket, hogy 2005-től kezdve rajzos megfigyeléseiket csak ezen az adatlapon küldjék el. További kérdés, hogy minden észleléshez új, tiszta LM-karikával rendelkező lapot használjunk. Ez a rovatban való közölhetőség miatti igény. Aki nem rendelkezik internetes lehetőséggel, az kinyomtatott észlelőlapokat Berkó Ernőtől igényelhet. A csak szöveges jellegű észleléseket továbbra is a megszokott módon lehet végezni, illetve eljuttatni a rovatvezetőkhöz.

Vaskúti György honlapján megtalálható az aktuális észlelési ajánlat, ami természetesen az MCSE-honlapról is elérhető. Decembertől kezdve innen letölthető egy ZIP állomány, melynek segítségével az ajánlati kettősök beilleszthetők a népszerű GUIDE program alá. Így akinek lehetősége van észlelés közben számítógépet használni, vagy távcsövével számítógépen keresztül vezérelni, ezután könnyebben megtalálhatja ezeket az objektumokat. Ezt a honlapot az érdeklődőknek azért is érdemes felkeresni, mert időről-időre újabb cikkekkkel, írásokkal találkozhatunk; frissítését az Auriga Csillagászati Címgyűjteményben mindig jelezzük.

Észlelő	Észl.	Műszer
Berente Béla (Kocsér)	7	23 Y
Gulyás Krisztián (Veresegyház)	48	15,4 L
Papp Sándor (Kecskemét)	25	24,4 T
Schné Attila (Gyulafirátót)	13	23 Y
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	10	27 T
Vaskúti György (Vaskút)	1	20 T

20102+4130 WFC 229 1892 1991 3 299 298 4,5 4,7 9,56 9,62

Dán (15 L, 200–350x): Már 200x mellett is tág párnak tűnik. A nagyítást fokozva a lát-

vány javul. Nem lévén változós, a fényességkülönbséget helytelenül észleltem, így első nekifutásra PA= 50°-ot becsültem. (Valami elírás lehet András észlelésében, hiszen az észlelt pozíciószög komponenscsere esetén sem stimmel.)

Schné (23 Y, 100x): PA= 290° felé látszik a társ. Majdnem azonos fényességű tagok. Apró kis pontoknak látszanak a LM közepén.

Papp (24,4 T, 120x): Pici, de könnyen látható, majdnem egyenlő pár. Inkább 3"-4"-nek tűnik. 239x: PA= 265°-270°, a katalógus adatától eltérőnek becsültem.

Tóth (27 T, 43x): Már látszik, hogy kettős. 83x: Jó 4"-es réssel szétváló, 9^m alatti tagok. Látványos. A pozíciószögük PA= 310°, és alig eltérőek, DM= 0^m,2.

A WFC a Washington Fundamental Catalog rövidítése, amely a US. Naval Observatory produktuma. A WDS-ben 2001-től szerepelnek a zömében halvány és standard párok, számszerűen 262.

20137+4050 DOO 13 1900 2001 20 258 258 2,8 3,0 9,94 10,39

Dán (15 L, 400x): A megadott szeparációnál szűkebbnek érzem, ezzel a nagyítással is nehezebb bontani, mint fele ekkora nagyítással a WFC 229-et. A fényesség eltérése egyértelmű, a PA= 270° körüli. A 10^m,4-s társ bizony nem látszik folyamatosan az etyeki égen, teleholddal a keleti horizonton.

Schné (23 Y, 100x): Első pillantásra is látszik a kettősség, korongnyi réssel bomlik PA= 260° felé. Halvány, de nem túl nehéz kettős.

Papp (24,4 T, 120x): Kissé szoros és halványka. Alig eltérő pár, sárgásfehér-fehér tagokkal. 186x: PA= 255°-260°.

Tóth (27 T, 83x): Finoman bontott halvány, de elegáns kettős. 167x: A kék tagok jókora, kb. 2,7"-es réssel bomlanak. PA= 270°, DM= 0^m,3.

20144+4206 STT 403 AB 1843 1998 90 168 170 0,6 0,9 7,31 7,64

20144+4206 STF 2657 AC 1831 1991 32 31 33 10,0 11,5 7,28 9,80

Dán (15 L, 400x): Gyönyörű látvány. Ennél a nagyításnál vékony réssel bontott, szinte azonos fényességű az AB pár. Talán a WFC 229-nél nagyobb fényesség miatt a PA is elsőre bejött: PA= 180° körül látom a társat. A C stabilan áll PA= 45° mentén.

Berente (16 Y, 400x): AB: Rendkívül szoros kettős, kékesfehér csillagok, érintkező korongos kép, PA= 200°. Halvány társ (C) PA= 50°-ra. (1997) (23 Y, 300x): AB: Nagyon szép, igen szoros kettős, alig eltérőek. Sárgásfehér csillagok jó korongnyi réssel bontva, PA= 170°-ra. (2004) (24,4 T, 240x): AB: Rendkívül szoros, korongnyi réssel bontott, kb. 0,8"-es kettős. Sárgásfehér csillagok, alig eltérőek, PA= 185°. AC: Kb. 7"-es nagyon eltérő kettős, PA= 50°-ra. (1985) (25 C, 150x): AB: Látszik, hogy a fényes főcsillag nagyon szoros kettős. 375x: Gyönyörű látvány, szabályos leképezés! 625x: Nagyon szoros, kb. 0,8"-es, közel egyenlő kettős, réssel bontva. PA= 175°. AC: A harmadik társ (11^m,6) PA= 35°-ra látszik. (1988)

Vaskúti (20 T, 90x): AC: 12"-es kettős, 7^m és 9^m-val, PA= 25°-kal. (1983)

Schné (23 Y, 150x): AB: Szoros kettős, de hajszálnyi réssel bontja PA= 165°-170° felé. Majdnem egyenlő fényességű korongok. AC: PA= 40° felé már 100x-os nagyítással is könnyen látszik a társ, ami egy kicsit zöldes színű.

Papp (24,4 T, 90x): Hármass rendszer. AB: kb. 0,9"-1"-es, alig eltérő aranysárgás pár. PA= 175°-180°. AC: Standard, eltérőek, a C kékes. PA= 35°-40°. (1985) (24,4 T, 120x):

Először a 10"-nél távolabbi társ tűnik fel. Erősen eltérő pár, A kékesfehér, C fehér, PA= 30°. 239x: AB: Az 1" tájéki szoros kettős alig eltérő. Az adott légkörnél érintkező korongos kép. PA= 175°. (2004)

Tóth (27 T, 214x): Érdekes trió. Az AB fényes, de igen szoros, 0,8"-es pár. DM= 0^m,2, PA= 160°. A C halványabb (DM= 2^m), de elég messze van, 13"-re, PA= 20° A nyugodt égen a főpár nem problémás.

Berkó (35,5 T, 420x): AB: alig eltérő, nagyon szoros, sárga-fehér pár. PA= 170°. Könnyen bomlik, bár „ugrál” a kép. Ki kell várni. AC: Sárga, standardnál távolabbi halvány társ PA= 40° felé. (1999)

20151+4118 A 387 1902 1991 5 152 151 4,9 5,2 7,90 11,48

Dán (15 L, 300x): Nagyon tág és eltérő pár, őszintén szólva minimum 8"-re szavaznék. ÉNy-ra, 30" körül egy 12^m alatti csillag pislákol. Szálkeresztes okulárral második nekifutásra 15" körülnek tűnik a kettős (ha az STF 2666 2⁷).

Berente (23 Y, 300x): Nem sikerült meglátni a társat az adott paraméterekkel.

Schné (23 Y, 100x): Ez egy igazi gyöngyszem. Hála a nagyon jó nyugodtságnak, ezzel a nagyítással gyönyörű. Szépen látszik a társ, ami jóval halványabb a főcsillagnál, PA= 140° irányában. Apró kis pontként ragyog a látómezőben. Igazából nem volt nehéz pár, elsőre látszott a bontás. PA= 190°-ra van még egy csillag 30"-re. Nem hiszem, hogy a rendszer tagja.

Papp (24,4 T, 120x): Először meglepetést okoz egy 9^m8–10^m-s (C?) csillag miatt, ami PA= 240° és 25°–30°-re fekszik. 239x: Már egyértelmű a 11^m5–11^m8 körüli társ. Erősen eltérőek, PA= 155°. A főcsillag kékesfehér. Ez nehéz kettős volt.

Tóth (27 T, 167x): Számomra nem olyan, mint amit a katalógus megad. A társ nem 5"-re, hanem 12"-re van, és nem PA= 150° irányban, hanem PA= 220°-ra. DM= 3^m,2. Még egy távoli (1') 12^m-s csillag is látható PA= 330°-ra. A főcsillag sárga.

A fenti – első olvasásra kuszának tűnő – észlelések a Guide és a WDS megjegyzésének ismeretében rendeződnek. Induljunk ki Tóth észleléséből, aki a katalogizált társat nem észlelte. A közelebbi kísérő megegyezik Papp C csillagával, a Schné által feljegyzett „nem rendszerhez tartozóval”, és nagyon valószínűen a Dán által látott 15"-essel is. Ez a csillag egyértelműen azonos az Aitken által is említett, PA 220° felé 22"-re található – a század elején 7"-es – halvány párral; ezt a tényt a GSC is alátámasztja, mivel non-star, azaz nem csillag az objektum. A PA 330° irányban 1'-re található távoli kísérő a GSC szerint 1,2"-re van, így Dán 30"-es adata valamilyen kalibrációs problémából adódhat, de a két, általa becsült szögtávolság arányos. A katalogizált komponens létét Schné és Papp észlelése igazolja, de a „kudar” a többiek részéről vélhetően csak pillanatnyi objektív és személyi körülmények miatt történetelt, hiszen műszerek kiválóságát már sok sikeres kettősmegfigyelés bizonyítja.

20169+4022 BU 661 AB 1878 1958 14 67 66 12,6 12,6 5,24 11,5

20169+4022 BU 661 AC 1912 1912 1 218 218 111,7 111,7 5,5 12,6

Schné (23 Y, 285x): AB: Nehéz kettős, bár már 150x-es nagyítással is látszott EL-sal. PA= 70°. AC: Szélesen bontott halvány társ, PA= 220°. A főcsillag narancssárga.

Papp (24,4 T, 120x): Már sejthető az óriási eltérésű pár 11^m5–12^m-s társa. 186–239x: A kettős nyílt (10"-nél tágabb), a főcsillag aransárga, PA= 70°. A C tag még halványabb (12^m,8), de mivel távolabbi (kb. 2'), így jól látszik. PA=245°–250°.

20178+3956 HJ	2951 Aa	1915	1915	1	323	323	5,5	5,5	8,80	?
20178+3956 HJ	2951 AB	1831	1991	23	126	125	12,0	10,8	8,80	9,54

Dán (15 L, 400x): Aa: No, ha ez 5", akkor az A 387 biztosan nem 5",2. Szerintem fényességben tizedek lehetnek csak a különbségben. Én a D-re levőt látom halványabbnak, így a PA= 45° körüli. Az Aa megjelölés nekem magyarázatra szorul. AB: Ezt az adott helyen nem tudom értelmezni. Ami itt van, az inkább 5" körüli, semmint 12".

Schné (23 Y, 150-520x): AB: Könnyen látszik kis nagyítással is. PA= 120°. Az Aa nem látszik, viszont látszik két nehezen észrevehető csillag is PA= 80°-ra 20"-re, és PA= 150°-ra 30"-re. Aa negatív.

Papp (24,4 T, 120x): AB elsőre is könnyen látható. Kb. 10", kissé eltérő, kékesfehérféheir tagokból álló pár. PA= 120°. Aa: A nagyítást 239x-esig növelve sem sikerült, többszöri próbálkozás ellenére. Később Kocséron is negatív.

Tóth (27 T, 167-214x): Az AB könnyű, nyílt pár, 10"-es. DM= 1" eltéréssel virítanak sárga tagjai, PA= 120° fekvéssel. Viszont a kérdéses „a” csillag nem látható a megadott pozícióban. Igaz, hogy a Hold zavar, de 14"-ig nincs „a” tag.

Jelen esetben a bonyodalom alkalmasint John Herschel „számlájára írható”: a WDS első, 1984-es kiadásában a fenti két bejegyzés mellett egy harmadik is szerepel, amely 1925-ös mérés szerint 222 fok irányban, 17,6 távolságban mértek egy 9,1 magnitúdós társat. Könnyen lehet, hogy az Aa-ra vonatkozó egy mérés valószerűsége megkérdőjelezhető.

20181+4044 STF	2666 Aa-B	1831	2002	63	242	249	2,7	2,7	5,96	8,24
20181+4044 STF	2666 Aa-C	1887	1959	7	209	207	33,7	34,8	5,80	11,11
20181+4044 TAR	5 Aa-D	1887	1894	5	182	182	49,4	49,8	5,80	10,4

Dán (15 L, 400x): Aa-B: Eddig ez a legszebb pár, ezzel a nagyítással könnyű préda. Már a 200x-os nagyítás is mutatja a társat. A nagy fényességkülönbség látványossá teszi. Ezt csak fokozza a bájos csillagkörnyezet, azaz a további társak és a távolabbi csillagocskák. PA= 250°. Aa-C: Az előző 2,7-hez képest a megadott 35" kicsit soknak tűnik. Nem hagyott nyugodni, betettem a szálkeresztes mérőokulárt, 300x-os nagyítással. A legnagyobb igyekezet mellett sem sikerült kb. 8-nál többször felmérni az Aa-B távolságot az Aa-C-re. Az pedig még csak 25" körül van. Aa-D: Megvan a megadott adatoknak megfelelően.

Berente (16 Y, 200x): Aa-B: Szoros, nagy eltérésű kettős, szépen bontva. A főcsillag sárgásfehér, a társa kékes árnyalatú, PA= 240°-ra. (1997) (23 Y, 120x): Igen eltérő standard kettős, szépen bontva. A főcsillag kékesfehér színű. A társ PA= 250°-ra. (2004)

Vaskúti (20 T, 90x): KL-EL váltogatással könnyen látszik dél felé két halvány kísértő: a távolabbi (D) PA= 185° felé, kb. 11"-s, a közelebbi (C) PA= 210° irányban határozottan fényesebb (10^m,5), távolsága bő fele, esetleg 2/3-a a másiknak. Pontos fókuszírozás és figyelés után jól, egy főcsillag-korongnyi réssel szeparáltan látszik egy 2"-3"-es társ (B) PA= 250° irányban, fényességét 8^m-9^m-ra becsülöm. PA= 30° felé talán 2'-re van egy halvány, széles pár. (Az STF 2666 rendszer a Cr 41 nyílthalmaz jellegzetes csillagai. A György által jelzett katalógizálatlan párt a halmaz peremén található 10^m,6 és 11^m csillagok alkotják. Szögtávolságuk kb. 16". B.E.)

Schné (23 Y, 150x): Aa-B: Látszik a kísérő PA= 260°-ra. 285x: Egyértelmű a látvány, bár a lassú hullámlás miatt várni kell a nyugodt pillanatokra. A társ jóval halványabb, gyakorlott észlelő könnyen észreveheti. A (C) PA= 200°-ra, és a (D) PA= 170°-ra könnyen jön.

Papp (24,4 T, 186x): Aa-B: Szépen bontott kb. 3"-es, sárgásfehér-fehér, eltérő pár. PA= 245°-250°. Aa-C: Erősen eltérő, de könnyen látható társ. Távsága 30"-35", PA= 210°. Aa-D: Erősen eltérő ez is, de az előbbinél könnyebben látszó társ, kb. 50"-re. Fekvése PA= 180°.

Tóth (27 T, 83x): Már így is látni mind a 4 csillagot. A közeli (Aa-B) 2"-es piciny réssel bomlik. DM= 3^m, PA= 240°. 167x: Így könnyű. A másik két távoli tag 30" és 40"-re van. Ezek kissé jellegtelen társak benyomását keltik. Aa-C: PA= 210°, DM= 4^m. Aa-D: PA= 195°, DM= 4^m/2.

20181+4122 ES 1674 1892 1991 7 121 125 5,2 4,9 9,64 10,27

Dán (15 L, 300x): Szép kis szolid pár, PA= 130° irányban. Talán már kicsit szűkebb, mint 4"9. Még mindig a szálkeresztos okulár van bent.

Schné (23 Y, 100x): PA= 110°-ra könnyen jön a kissé halványabb kísérő. Nem túl nehéz kettős, standard pár.

Papp (24,4 T, 120x): Standard, kb. 5"-es, kissé eltérő pár. A: napsárga, B: narancssárga. PA= 115°.

20197+4108 STTA205 1875 1997 18 319 320 45,5 45,1 7,19 8,91

Vaskúti (20 T, 45x): Nyílt kettős 7^m5-9^m fényességekkel, PA= 330°-335°-kal. (1996)

Schné (23 Y, 100x): Szélesen bontott, nagyon könnyű kettős, a kísérő jóval halványabb a főcsillagnál. PA= 325°.

Papp (24,4 T, 70x): A: fehér, B: kékesfehér. Az alapnagyításnál könnyen látható, nagyon nyílt, eltérő pár. PA= 305°-310°.

BERKÓ ERNŐ-VASKÚTI GYÖRGY

Internetes ajánlat

A Meteor kettősrovata <http://kettosok.mcse.hu>

Amatőr kettőscsillagászat <http://csillag.bacska.hu>

Auriga Csillagászati Címgyűjtemény <http://auriga.portologic.hu/links.html>

Hogy közelebb hozzassuk a csillagokat... Kérjük, 2005-ben is
támogassa az SZJA 1 %-ával a Magyar Csillagászati Egyesületet!
Adószámunk: 19009162-2-43

Kulin György-emlékülés a Planetáriumban

Január 31-én a 20. század legnagyobb hatású magyar csillagászára, az amatőr-csillagász mozgalom megteremtőjére, Kulin Györgyre emlékezünk a budapesti Planetáriumban. A délelőtti **11 órakor** kezdődő emlékülésen, mely várhatóan 16 óráig tart, csillagászok, ismeretterjesztők, amatőr-csillagászok visszaemlékezéseit hallhatjuk; felidézzük Kulin Györgyöt, a tudományos kutatót, az ismeretterjesztőt, a távcsőépítőt, a sci-fi író, az amatőrmozgalom életre hívóját és legfőbb hajtómotorját.

MCSE

KULIN GYÖRGY CSILLAGÁSZATI VETÉLKEDŐ

Kulin György születésének 100. évfordulója alkalmából a Magyar Csillagászati Egyesület nappali tagozatos középiskolai tanulókból álló 3 fős csapatok számára csillagászati vetélkedőt hirdet.

A vetélkedő céljai:

- minél több fiatal megismerje és megszeresse a csillagászatot
- a csillagászatot szerető, a témában elmélyedni kívánó fiatalok (alkalmanként játékos formában is) próbára tehessek ismereteiket
- Kulin György emlékének ápolása, munkássága iránti tiszteletadás, valamint csillagászati ismeretterjesztő munkájának folytatása.

A vetélkedő három internetes fordulóból, valamint egy szóbeli döntőből áll.

Nevezni 2004. december 6-tól, a vetélkedő honlapjáról (<http://www.mcse.hu/kulin-vetelkedo>) elérhető nevezési lap kitöltésével lehet, lakóhelyre, államhatárra és állampolgárságra való tekintet nélkül.

telescope
távcsőbolt

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

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



Nagy raktárkészlet, szakszerű
kiszolgálás, korrekt árak.

Távcsővásárláskor MCSE tagoknak
5% engedményt adunk.

• Ízeitő árainkból:

HEQ5 mechanika	195.000 Ft
SkyWatcher 102/1000 EQ3	148.000 Ft
SkyWatcher 150/750 EQ3	145.000 Ft
SkyWatcher 90/900 EQ3	125.000 Ft

• Akciók:

Vixen GP 80ED	485.000 Ft
24,5 ORTHO okulár	14.000 Ft
SkyWatcher 70/900 EQ2	49.000 Ft
SkyWatcher 114/900 EQ2	59.000 Ft

• Könyvek:

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

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

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

Már 29 800 Ft felárért Ön is lehet
 ha távcsővét nálunk vásárolja!

TS Okulárkoffer

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



APOKROMATIKUS
 -refraktorok,
 -objektívek és
 -spektívek nagy választékban

Az akciós árak érvényesek:
 Megrendelés: február 15.-ig
 Szállítás 2005 márciusában



Synta 80/600 ED-APO Crayford kihuzattal
 Listaár: 128 000 Ft (TS-akció: **108 000 Ft**)
 80/480 TS ED-APO Spektív zoom okulárral
 Listaár: 128 000 Ft
 Synta 100/900 ED-APO Crayford kihuzattal
 Listaár: 248 000 Ft (TS-akció: **228 000 Ft**)
 100/540 TS ED-APO Spektív zoom okulárral
 Listaár: 168 000 Ft
 130/910 TS Super-APO (3 tagú) objektív
 Listaár: 898 000 Ft (interferogrammal)
 130/780 TMB APO (3 tagú) objektív
 Listaár 998 000 Ft

Komplett Newtonok

30 napos előrendeléssel

Astro5/EQ5 (motor nélkül) **Cel. Adv-foto** (2 motor, acélláb) **EQ6 vagy HQ6** (2 motor, acélláb)

150/1200 TS/GSO (2TSSP, 31.7 fogasléc, 6x30)	128 000 Ft	208 000 Ft	278 000 Ft
200/1000 Celestron (2PL, 50.8 fogasléc, 8x50)	158 000 Ft	238 000 Ft	278 000 Ft
200/1000 SkyWatcher (2BA, 50.8 fogasléc, 8x50)	158 000 Ft	238 000 Ft	278 000 Ft
200/800 GSO (2PL, 50.8 fogasléc, 8x50)	168 000 Ft	248 000 Ft	288 000 Ft
200/800 TS/GSO (2TSSP, Crayford, Ventilátor, 8x50)	188 000 Ft	268 000 Ft	308 000 Ft
200/1200 TS/Classic (2PL, 50.8 fogasléc, 6x30)	168 000 Ft	248 000 Ft	288 000 Ft
200/1200 TS/GSO (TSSP, 2" TSWA, Crayford, Ventilátor, 8x50)	198 000 Ft	278 000 Ft	318 000 Ft

Felárak: Azonnali szállítás: 20 000Ft, Választott tubus: 20 000 Ft, Interferogram: 18 000 Ft,
 Elektronika cseréje: HQ6 elektronika: 10 000Ft-től, GoTo 50 000 Ft-től, GPS 50 000 Ft-től



Közeleg a tavasz,

a legjobb alkalom a Messier-objektumok és galaxishalmazok megfigyeléséhez



70/350 RFT optikai tubus	24 800 Ft
80/400 RFT optikai tubus	39 800 Ft
80/400 (fém kihuzattal)	44 800 Ft
90/500 RFT optikai tubus	54 800 Ft
102/660 (2" kihuzattal)	79 800 Ft

Vezetéshez:
 80/1000 SkyWatcher
 Makszutov-Cas. tubus.
 (StarPointer, zenittűkör)
 39 800 Ft

Amennyiben a fenti RFT tubusokat egy kis parallaktikus állvánnyal (Astro3, EQ1/2/3, SkyView) együtt,
 de a kívánt szállításhoz legalább 30 nappal korábban rendel meg, az állványért csak a listaár felét kell fizetnie,
 az okulárhoz tartozókat (zenittűkör, Plössl okulár) valamint egy térképet pedig ajándékba adjuk hozzá!

http://tavcsodiszkont.csillagaszat.hu

**TAVCSŐ
DISZKONT**

Fax: 99/332-548

Tel: 30/2538241

Sopron, Jázmin u.8.

zsasan@axelero.hu

Castell
NOVA KFT.

Minden termék raktárkészletről kapható!
teljes árjegyzékért kérjük látogasson el honlapunkra vagy
kérje ingyenes árjegyzékünket



Égabrosz Már csak 100 db Égabrosz



van a Távcso diszkont raktárában, pedig 2004 áprilisában 1000 példányban jelent meg. Most még van lehetősége megszerezni saját példányát az első kiadásból. Ára 3750 Ft. A 2. kiadás előkészítéséhez kérjük az Égabrosz használókat, segítsenek az esetleges hibák felkutatásában és a listát mihamarabb küldjék el címünkre.



Synta termékek

a taiwani cég importőreként január végétől forgalmazzuk a népszerű Sky

Watcher termékeket is. Mint a Synta hivatalos viszonteladója jelentős kedvezménnyel, a jelenlegi piaci árnál akár 20-30%-kal olcsóbban árusítjuk a Sky Watcher távcsöveket, ED apokat, HEQ5 és EQ6 mechanikákat.

Nem zavarja a tükörkép?



A zenittűkör (zenitprizma) hátránya, hogy nemcsak fejtetős képet látunk, hanem ráadásul tükörképet kapunk, azaz a jobb és bal oldal is felcserélődik. Ha egy csillagatlász segítségével tájékozódunk az égen, nehéz azonosítanunk az atlasz csillagformáit a tükörképünkkel. Az Amici prizma oldalhelyes és egyenes állású képet ad. 45 fokos 7700 Ft, a 90 fokos 11800 Ft. (31,7 mm kihuzat)



Fordított állású tükörkép. Az eredetihez képest minden csillag "fejen áll" és a jobb-bal oldal is felcserélődik ha refraktorhoz zenittűkört használunk.



Egyenes állású kép. Ilyennek látjuk a Fiasztókot (Pleiades, M45) az égen szabad szemmel, és ilyennek a lencsés távcsőben Amici-prizmával

2005 - Törzsvásárlói kártya

Január 1-től minden vásárláskor az összegről egy kártyát kap, amelyet 1 éven belül kedvezményekre válthat. A kedvezményes vásárlási lehetőség okukokra, alkatrészekre, kiegészítőkre vonatkozik (vagyis komplett távcsöveken és mechanikákon kívül minden másra). A kedvezmény összege: 50.000 Ft-ot elérő kártyák beváltása esetén 5% 100.000 Ft-ot elérő kártyák beváltása esetén 10%

Miért érné be kisebbel? Nagy távcsövekkel halványabb objektumok, finomabb részletek látszanak. (Tubusok, mechanikák is kaphatók). Minden távcsőhöz 3 Plöss okukár, kereső és zenittűkör vagy Barlow-lencse tartozék)

refraktorok	
102/1000 EQ3H	99000 Ft
127/700 EQ4	143000 Ft
127/700 EQ4 + dual-ax órágép	163000 Ft
127/1000 EQ4	153000 Ft
127/1000 EQ4 + dual-ax órágép	173000 Ft
127/1200 EQ5	189000 Ft
152/1200 EQ5	245000 Ft
Newton-távcsövek	
114/900 EQ3C	49600 Ft
153/750 SkyView GSO	114000 Ft
200/800 SkyView GSO	158000 Ft
Dobson-távcsövek	
150/1200 (japán tükörrel)	84000 Ft
200/1200 (japán tükörrel)	115000 Ft
250/1250 (GSO, ventilátorral)	189000 Ft
304/1500 (GSO, ventilátorral)	286000 Ft

GSO lézer kollimátor

(jusztirolézer) segítségével valóban 1 perc alatt minden észlelés előtt ellenőrizhetjük a Newton-távcső helyes beállítását és ha szükséges, korrigálhatunk. A GSO gyártmány 31,7 mm kihuzatba illeszthető, oldalsó betekintése miatt nem kell ember a jusztirozáshoz: míg a főtükr mögött a csavarok kal bajlódunk, a kihuzatra figyelve azonnal láthatjuk az eredményt. Ára: 12400 Ft.





Programajánlat

Polaris Csillagvizsgáló



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

Január 24-étől hétfőnként 18:30-tól Dávid Gyula fizikus előadás-sorozata: Különleges helyek, különleges anyagok a Világmindenségben. Belépődíj 500 Ft, MCSE-tagoknak ingyenes!

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

Csütörtökönként 17 órától ifjúsági csillagászati szakkörünk (15–19 éves korosztály): foglalkozásai.

Szombatonként 18 órától: gyakorlati tanácsadás kezdő távcsőtulajdonosoknak (derült idő esetén!).

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

JANUÁR 7–9.: ÜSTÖKÖSÉSZLELŐ HÉTVEGE ÁGASVÁRON

Jelentkezés a hétvége szervezőjénél, Sárneczky Krisziánál: sky@mcse.hu

AZ MCSE HELYI CSOORTJAI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Szeged: A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket keddenként 18 órától.

A TITAN ÉJSZAKÁJA A POLARISBAN 2005. január 18.

A Huygens űrszonda leszállásáról és a Titan kutatásának új eredményeiről a Polaris Csillagvizsgálóban (Budapest, III. ker., Laborc u. 2/c) január 18-án kedden 18 órától hangzik el előadás. Az érdeklődők a legfrissebb felvételek mellett derült idő esetén távcsővel is megfigyelhetik a Szaturnusz és legnagyobb holdját: a Titant. Az este további távcsöves célpontjai az első negyed utáni Hold és a Machholz-üstökös.



Jelenségnaptár

2005. február (JD 2 453 372–402)

A bolygók láthatósága

Merkúr. Helyzete február nagy részében megfigyelésre nem alkalmas. 14-én felső együttállásban a Nappal. A hónap utolsó napjaiban már megkísérelhető észlelése az esti szürkületben, a nyugati látóhatár közelében.

Vénusz. A hónap első felében még megkereshető a hajnali szürkületben a keleti látóhatár fölött. A hó elején fél órával kel a Nap előtt. Fényessége $-3^m,9$, fázisa 0,97-ről 0,99-re növekszik.

Mars. A hajnali égbolton látható a Sagittariusban. Két és fél órával kel a Nap előtt. Fényessége $+1^m,3$, látszó átmérője $4''8$, mindkettő növekszik.

Jupiter. Késő este kel. Az éjszaka nagy részében megfigyelhető a Virgo csillagképben. Fényessége $-2^m,2$, látszó átmérője $41''$.

Szaturnusz. Az éjszaka nagy részében látható a Geminiiben. A hajnali órákban nyugszik. Fényessége $-0^m,2$, látszó átmérője $20''$.

Uránusz, Neptunusz. A Nap közelsége miatt nem figyelhetők meg. A Neptunusz 3-án, az Uránusz 25-én kerül együttállásba a Nappal.

Mély-ég ajánlat

A Gemini csillagkép objektumai.

Beküldés: február 6-ig.

A Leo csillagkép objektumai.

Beküldés: március 6-ig.

Holdfázisok

02. 07:27 UT	utolsó negyed
08. 22:28 UT	újhold
16. 00:16 UT	első negyed
24. 04:54 UT	telehold

Mira és SRA maximumok

Csillag	Max.	Térkép
01. W Leo	9,8	
01. S Aql	8,9	VA 8
02. R Cam	8,3	VA 8
02. Y Per	8,4	VA 3
05. R CVn	7,7	VA 10
05. V Oph	7,5	VA 8
05. RR Cas	10,5	VA 5
06. U Cet	7,5	VA 6
06. RR Aqr	9,5	
13. SS Cas	9,8	VA 11
15. V CrB	7,5	VA 1
16. R And	6,9	VA 11
18. Z Peg	8,4	VA 3
23. X And	9,0	VA 15
23. X Cam	8,1	VA 8
24. RY Her	9,0	
25. V Gem	8,5	VA 12
25. SU Vir	9,4	VA 16
26. S Lac	8,2	VA 9
27. Y Vir	9,4	VA 16

A hónap Messier-objektuma: az M36

Az M36 az első az Auriga három nagy halmaza közül, amelyet Messier felvett a katalógusába. Mint az M37 és M38 esetében is, ezt a halmazt is Hodierna fedezte fel még 1654 előtt, ám megfigyelése csak 1984-ben került elő. Le Gentil 1749-ben – mit sem tudva Hodierna megfigyeléséről – újra felfedezte a halmazt. Messier 1764-ben

vette katalógusába, leírása szerint „Csillaghalmaz az Aurigában, a ϕ csillaghoz közel: 3,5 láb [hossz] távcsővel csillagai megkülönböztethetők; a halmaz nem tartalmaz ködösséget.” 9' kiterjedésű; a pozíciót a ϕ Aur segítségével határozta meg.

Az NGC 2000.0 katalógus alapján 12' átmérőjű halmaz az általában elfogadott 4100 fényéves távolságból 14 fényév valódi méretűnek felel meg. A fiatalabb halmazok közé tartozik, legfényesebb csillaga B2 típusú óriás; ennek luminozitása a Napénak 360-szorosa. Számos korai fősorozati csillaga van, amelyek általában gyorsan forognak - ami az ilyen csillagok esetében nem meglepő. A halmaz osztálya I,3,m (Sky Catalog 2000.0): erősen koncentráldódik a közepe felé, legfényesebb csillagai nagy fényességtartományban szóródnak, közepesen gazdag halmaz.

seds.org/messier – SzMGy

Kettőscsillag észlelési ajánlat: az α Ori környéke

Koord.	Név	Epocha	n.	PA ₁	PA ₂	S ₁	S ₂	m ₁	m ₂
05538+0633	A 2714	1914 1991	17	324	318	0,7	0,7	9,13	9,28
05542+1015	STT 123	1843 1995	39	176	186	2,0	2,1	7,34	9,05
05546+0521	STF 815 AB	1831 1991	14	140	137	12,0	13,0	8,35	9,82
05546+0521	STF 815 AC	1864 2002	12	307	309	88,6	85,9	8,35	9,75
05549+0552	STF 816	1830 2002	25	289	289	4,3	4,3	6,90	9,27
05553+0443	STF 818	1830 1991	13	274	278	5,9	6,1	9,84	10,06
05557+0859	STF 820	1831 2000	17	110	110	4,7	5,0	9,10	9,79
05566+1033	AG 320	1894 1991	11	192	193	22,4	22,5	10,01	9,53
06036+0419	STF 837	1905 1989	7	226	225	19,6	19,8	8,4	10,1
06067+0459	HDO 81	1867 1990	5	305	306	15,7	14,7	9,3	11,0
06080+0744	J 255 AB	1910 1952	8	132	129	2,6	2,4	9,3	9,4
06080+0744	J 255 AC	1910 1952	6	242	246	5,8	7,3	9,3	12,0
06086+0722	STF 852 AB	1830 1962	12	319	324	9,2	9,3	10,7	11,7
06086+0722	STF 852 AC	1870 1991	4	28	30	44,0	44,9	9,92	10,61
06085+0548	STF 854	1832 1992	15	322	321	5,6	5,5	8,81	9,78
06091+0703	STF 856	1831 1991	19	47	50	10,3	10,3	8,50	10,99
06096+0540	STF 859 AB	1829 2001	35	249	242	31,4	44,8	8,49	8,74
06096+0540	HDS 839 BC	1991 2001	3	309	181	0,4	0,3	9,19	9,65
06090+0806	CHE 80	1911 1990	2	170	168	6,3	6,3	8,5	9,0

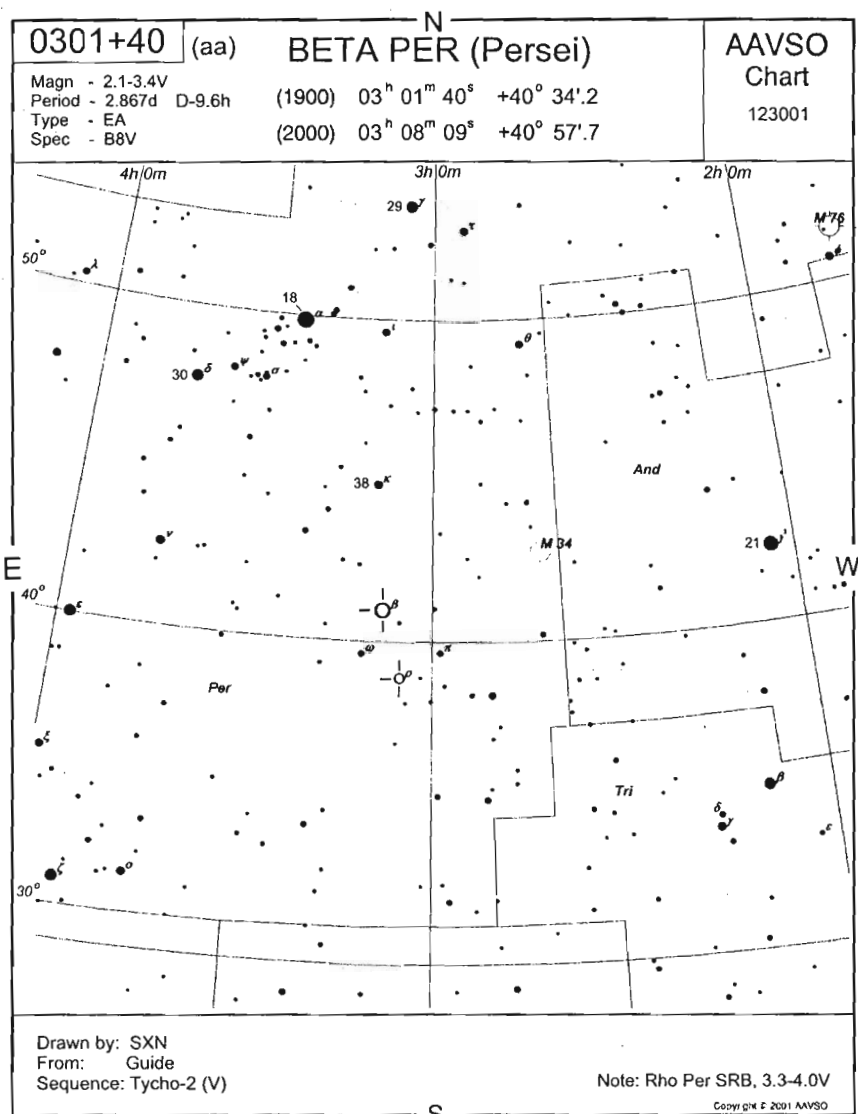
Beküldési határidő: február 6-ig.

A hónap változócsillaga: β Persei (Algol)

A Perseus β jelű, s a csillagkép talán leghíresebb csillaga az Algol. Az Algol típusú változók névadója kiváló célpont kezdő változóészlelőknek, hisz rövid periódusa mellé viszonylag nagy amplitúdó járul, s mindez pusztán szemmel meg is figyelhető. Fényváltozását Geminiano Montanari itáliai csillagász fedezte fel 1667-ben. Periodicitásának felfedezését John Goodricke-nek, a fedési kettős természet teóriáját Edward Pickeringnek köszönhetjük. A párt egy B8 fősorozati és egy K2 típusú szubóriás alkotja, 2,867 napos periódussal keringve a közös tömegközéppont körül. A fedési rendszer fényessége 2^m1-s maximumról változik 3^m4-s minimumra. Az elhalványodás és az újbóli kifényesedés majdnem tíz órát is eltart, de a téli és kora tavaszi időszakban akár egyetlen éjszaka is végigkövethető a fogyatkozás. Néhány kedvező minimuma a következő időszakra UT-ben: január: 9/10 20:49; február: 1/2 19:21; március: 16/17 19:34, 12/13 17:38, 21/22 21:03, 29/30 22:31, 24/25 17:52. A minimumokkor

és környékén 20–30 percenként érdemes egy-egy fénybecslést végezni. A szomszédságában lévő ρ Per félszabályos változóra is vethetünk egy-egy pillantást két-három hetente.

(11e)



A Polaris Csillagvizsgáló programjaiból

1037 Budapest, Laborc u. 2/c., <http://polaris.mcse.hu>

Különleges helyek, különleges anyagok a Világmindenségben

Dávid Gyula fizikus (ELTE) sorozata

A kozmosz végeláthatatlan tér- és időtartományaiban, változatos fizikai viszonyai közepette sok olyan anyagfajta létezhet (vagy létezett), amelyek földi körülmények között nem fordulhatnak elő. Létezésük feltételezése, tulajdonságaik ismerete mégis nélkülözhetetlen a Világmindenség megértéséhez. A hipotetikus anyagfajták leírásához az elméleti fizika különböző ágai (részecske-, atommag-, plazma-, szilárdtest-, statisztikus fizika, általános relativitáselmélet) járultak hozzá. E tudományágak fejlődésével az ismeretlen anyagfajtákra vonatkozó elméletek is folyamatosan módosulnak. Sorozatunk a hipotézisek mai állásáról számol be.

Az előadásokat hétfőnként tartjuk, 18:30-as kezdéssel. A belépődíj 500 Ft, MCSE-tagoknak ingyenes. Derült idő esetén a sorozat résztvevői számára távcsöves bemutatót tartunk.

Január

24. „Világűr” helyett plazmafelhő

31. Gyémánt és vas – avagy mi van a bolygók közepén?

Február

7. Csillagrendés a neutronkristályban

14. Fekete, fehér és szürke lyukak

21. Az ősi tűzgömb

28. Az antianyag titka

Március

7. Az űsanyag maradványai

14. A téridő habjai

21. Falak, szálak, monopólusok

Április

4. A sötét anyag természete

11. „Sötét energia” vagy kvintesszencia?

18. Mi van a „brének” között?

A távcső világa – előadás-sorozat

Keddi előadás-sorozatunk februári témája a távcsövek világa. Az előadásokat 18 órai kezdettel tartjuk, a részvételi díj 400 Ft, MCSE-tagoknak ingyenes.

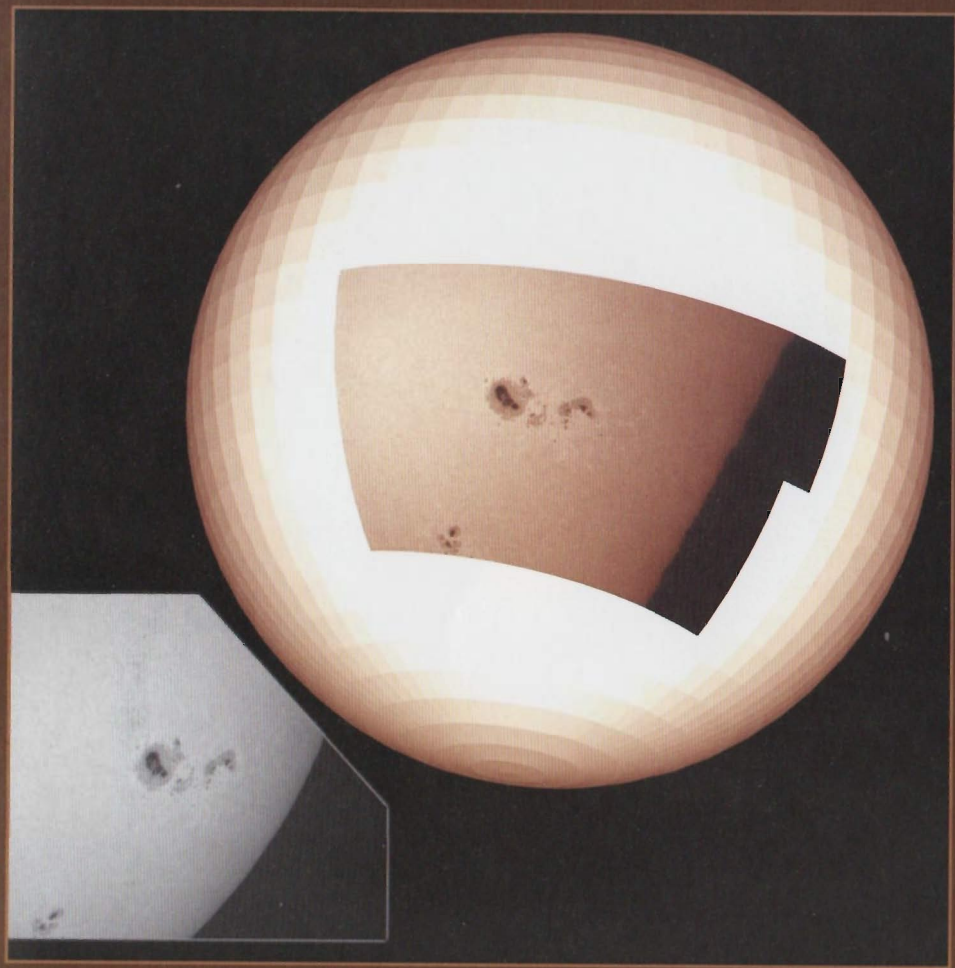
Február

1. Fűrész Gábor: Távcsőodüsszeia 2020: 20 méter?

8. Mizser Attila: A távcső világa és a távcsőépítési mozgalom

15. Szarka Levente: A Schmidt–Cassegrain forradalom

22. Dán András: A távcsövek változó világa



Ugyancsak Éder Iván felvételének manipulálása révén láthatjuk a Földről megfigyelve éppen kelő 652-es foltcsoportot teljesen „szemből”, a peremtorzítás hatásai nélkül.
A bal alsó részen az eredeti kép látható (a feldolgozás Pápics Péter munkája)

