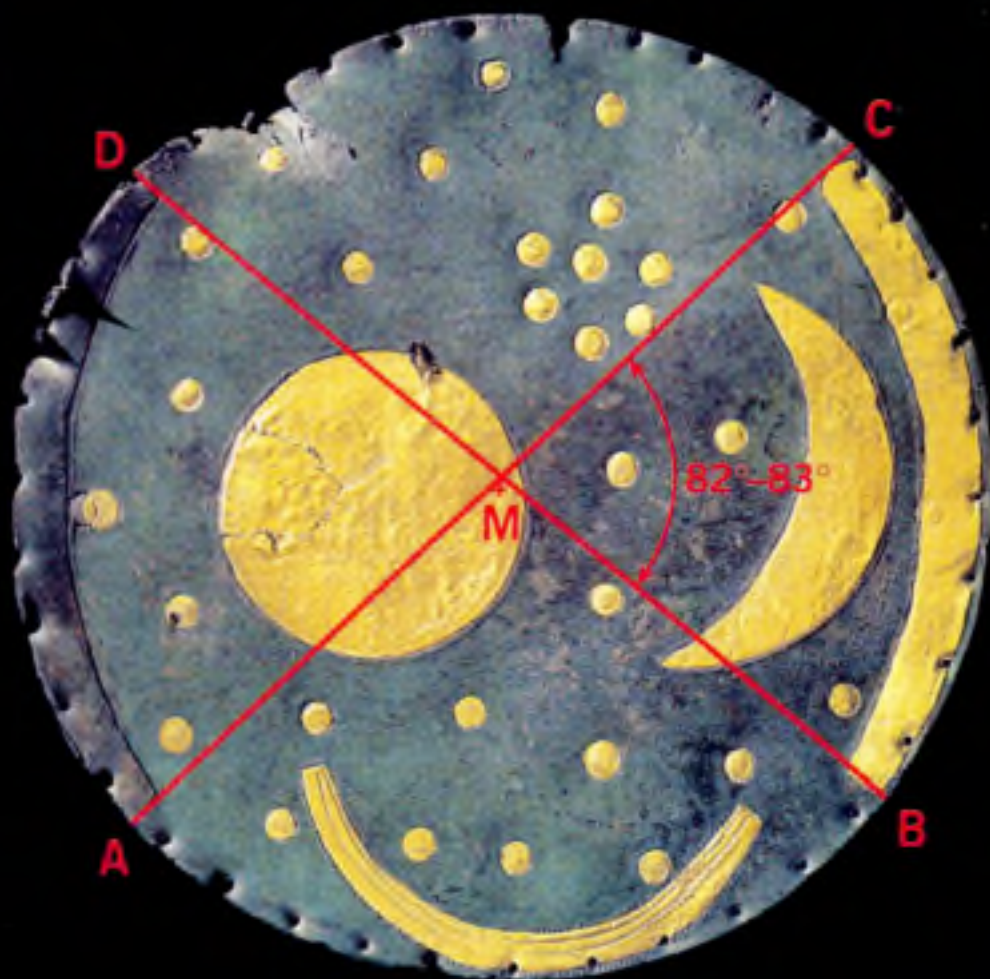


2008/6 • június

meteor

A Stickney-kráter

nka
Nemzeti Közvetítő Társaság



A nebrai korong két szélén elhelyezkedő ívek középről nézve 82 fokos szög alatt látszanak, ami megegyezik a téli és nyári napforduló napkelte helyének szögével. Bővebben l. A nebrai korong c. cikkünket az 53. oldalon.

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary

TELEFON/FAX: (70) 548-9124

(hétköznap 8–20 óráig)

E-MAIL: meteor@mcse.hu

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

HU ISSN 0133-249X

FŐSZERKESZTŐ: Mizser Anikó

SZERKESZTŐK:

Dr. Kiss László, Dr. Kelláth Zoltán,
Sárneczky Krisztián, Taracsák Gábor
és Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 2008-ra:

(nem tagok számára) 6000 Ft

Egy szám ára 500 Ft

Kiadványunkat az MCSE tagjai
illetményként kapják!

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

Az egyesületi tagság formái (2008)

- rendes tagsági díj (közületek számára is!)
(illetmény: Meteor +
Meteor-nál, évkönyv 2007) 5800 Ft
- rendes tagsági díj
szomszédos országok 7000 Ft
- rendes tagsági díj
nem szomszédos országok 10 000 Ft
- örökös lajcsi 145 000 Ft

Az MCSE bankszámla-száma:

62900177-16700448

Az MCSE adószáma: 19009162-2-43

Az MCSE a heki ldött aryaqokat nonprofit céllal
megjelentetheti az MCSE írott és elektronikus
fórumain, ha csak a szerző írásban másként
nem rende kezik

TÁMOGATÓINK

Az SZIA 1%-al az MCSE számára felajánlók
Mlog Kft
Nemzet: Kulturális Alap

TARTALOM

A Tüngvz-esemény	3
Meteor '88 észlelőlabor	10
Bonnya napórása	12
Napórabarátok Hartán	14
Csillagászati hírek	16
A távcsövek világa Binokulár-egyzetek	23
A Frastyúk Csillagán	27
Képmelléklet	34
Csillagászatörténelm A nebrái korong	53
Olvasóink írják	61
Egy év – egy kép: amatőr kupola Zebegényben (1973)	57
Jelenségnaptár	63

MEGFIGYELÉSEK

Hold Áprilisi Hold	29
Üstökösök A télutó üstökösök	35
Meteorok Tavaszi tűzgömbök	43
Változócsillagok Nóvakitörések	44
Mélyég-objektumok Beköszönő	48
Tavaszi észlelések	49

XXXVIII. évfolyam 6 (384.) szám

Lapzárta: május 25.

CÍMI APUNKON. A STEKNEY-KRÁTER A PHOBOS
FELSZÍNÉN. BÉVERPÉN L. CSILLAGÁSZATI HÍREK C.
ROVATUNKBAN (2008)

Kisbolygó vagy üstökös?

A Tunguz-esemény

A történet épp száz évvel ezelőtti kezdődött: az egykori cári Oroszországban 1908. június 30-án helyi idő szerint reggel negyed nyolc körül a transzszibériai vasút utasai, amikor a vonal a Jenyiszej-folyó forrásvidékéhez közeli Kanszk szomszédságába ért körülbelül Nap nagyságú, legalább a Naphoz mérhető fényességű „meteor” láttak délnyugatról észak-északkelet felé haladni. Amint a „meteor” a horizont mögött elünn, óriási detonációk hallatszottak. A masinista rémülten megállította a szerelvényt, mert azt hitte, hogy a mozdonyban esetleg a vonathan történni robbanás, illetve mivel a föld is belemeggett, attól tartott, hogy a vasúti sínpálya megsérült. A fényjelenséget az egész szibériai Jenyiszej-kormányzóságban (ma Krasznojarszki körzet) látták: a jelenség centruma valahol a szibériai őrs-tajgában, az alon Kóves-Tunguzka folyó erdős, domhos lápos, lavas, mocsaras szűnyognkkal teli téhál nehezen megközelíthető, nehezen kintatható vidékén lehetett.

hanással és kb. -29 magnitúdós felvillanással (a Nap látszó fényessége mintegy -26 magnitúdó). A fényjelenséget éa a 20 km magas tűzszlopot a centrimtől több mint 400 km-re is látták, valamint a hatalmas mennydörgésszerű roham az esemény helyétől 1000 km-re is hallották. A jelenség nappal következett be, sötét porsáv maradt utána a levegőben.

Hazai megfigyelésről is tudunk: az ahajj-toma megyei Bályok községhől Szabó Gyula 1908. június 30-án este „sarki fényt látott”, de erről kiderült, hogy valószínűleg a több órával ezelőtti hekövetkezett Tunguz-esemény légköri hatása lehetett (l. még Bartha Lajos cikkét, Meteor 1998/3., 37. o.). A rendkívüli jelenségről a korabeli sajtóban csak rövid hírek jelentek meg, és a tudományos körök sokáig semmit sem törődtek vele.

A jelenséget követően több napon keresztül sokkal több világtó felhő látszott az égen, mint más években (ezeket Európa és Ázsia több pontjáról, az $ész. 45.$ és $50.$ fok



Kiróllt fák a területen az 1920-as években (balra) és 1992-ben (jobbra) (Leonid Kuik, ill. a Reginai Egyetem felvételei)

A légkörben mintegy 450 km-t haladó objektum pályája 5 és 30 fok közötti szöveget zárt be a vízszintessel, 5–8 km magasan semmisült meg, 10–20 megatonnás robb-

közötti sávból látták), emellett szokatlanul sok halójelenség is mutatkozott az égen. Mindez feltehetőleg a légköri repülés és a robbanás nyomán a sztratoszférába került

portál illetve az arra kifagyott jéggel lehet kapcsolathoz, érdekes, mintha az esemény előtt egy-két nappal már megnőtt volna a hejelenések száma, de ez nem elég megbízható információ. Utóbbi nyomán született az elgondolás, amely szerint talán a Tunguz-objektumhoz tartozó üstökös csóvája már korábban találkozott a Földdel – de erre nincs bizonyíték.

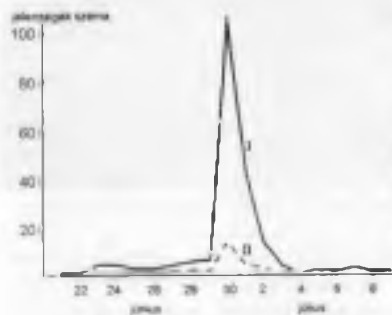
Időpont	1908. június 30. 00:13:35 UT
Földrajzi	Keleti hosszúság 101°53' 40"
koordináták	Északi szélesség 60°53' 09"
A szétrobbanás magassága	8,5 km
Erkezési irány azimut szög tartomány	97° S A s 127°
Érkezési irány magassági szög tartomány	3° S h s 28°
Erkezési sebességtartomány	14 s v s 32 km/s

Az esemény a földi mágneses tér egy részébe is hatással volt. Az irkutszki obszervatórium megfigyelései alapján a geomágneses térben a robbanás után 5-6 másodperccel jelentkeztek háborgások, amelyek közel négy órán keresztül tartottak.

A Leonid Alekszejevics Kulik ásványkutató geológus professzor vezette 1922-es helyszíni expedíció után a Budapesti Hírlap 1929 február 10-i számának 7. oldalán „Az 1908-as Tunguz-jelenségről” c. cikkében Lambrecht Kálmán így érzékelteti a jelenséget: „Rettenetes események elődtörtéke,

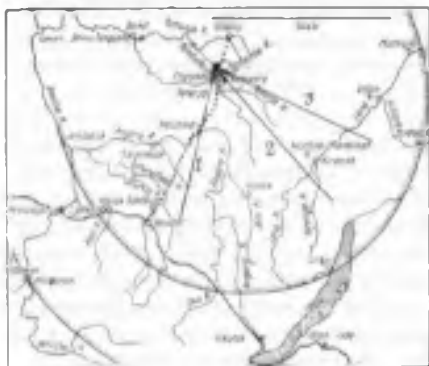
amely hóböhlöve, vonítva rohant le a földre és elűnt”. Magyar nyelven az első részletes és hosszabb terjedelmű tudományos ismeretterjesztő munka a szibériai pusztító meteorhullásról Petre László Üzenetek a Világűrről című, 1939-ben kiadott könyvében jelent meg. Azóta már több tudományos ismeretterjesztő írás is megjelent magyar nyelven, amelyekből az érdeklődő olvasó a jelenség részleteit és lehetséges magyarázatait is megtalálhatja (l. <http://csi-mahi.csiillagaszat.hu>).

Tehát most száz éve annak, hogy 1908. június 30-án helyi idő szerint a kora délelőtti órákban (l. a mellékelt táblázat!) a szibériai alsó Koves-Tunguzka folyó szerencsére lakatlan forrásvidékén lokális méretű kozmikus becsapódási katasztrófa történt. Ezt az eseményt azóta Tunguz-meteornak, Tunguz-holidaynak – bár ezeknél nagyságrendekkel nagyobb jelenségről van szó – Tunguz-jelenségről, illetve Tunguz-katasztrófának, Tunguz-eseménynek is nevezik. Mára a tudományos körökben az 1920-as évektől kezdve általánosan elfogadott nézet az, hogy a Tunguz-jelenség kozmikus katasztrófa volt – ez ma már nem kérdés. Nevezetesen egy üstökös-mag lövedéknek a földi légkörbe való helézésének a következménye lehetett, de emellett idővel elő-előkerült az az elképzelés is, hogy talán egy kisméretű aszteroidával találkozott hollygónk. Ezek szerint egy legfeljebb 100-150 méter átmérőjű építési a Föld légkörébe kozmikus sebességgel érkező még a földfelszín feletti szétesett, csak az általa keltett lökéshullám érte el a



A szokatlan légkör-jelenségek gyakornsága 1908 nyarán (balra) és a megfigyelések helyszíne (jobbra) (Vasilyev 1998)

szibériai tajga lakatlan vidékét és mintegy 50x50 kilométeres térségben letarolta és részben felgyújtotta azt. A tajga részben a robbanás fényétől részben a kiterjedő felhő forró, mintegy 10-20 ezer K hőmérsékletű gázaitól kapott lángra. Az epicentrum 3-5 km átmérőjű területén a fák állva maradtak de gallyak nélkül – ezt a területet nevezik „telegráf” erdőnek. A középponttól 18-41 km távolság között dőltek ki a fák – összesen mintegy 8 millió – közel 100 másodperc alatt. A pusztított terület a jellegzetes lepke alakon túl nyugati irányba volt a legkiterjedtebb.



A Tunguz esemény helye és lényegességének láthatóság határa a transzibériai vasútvonal. Balról ló, Jeny szei, léná, Angara és a Köves-Tunguzka, va amint az utóbbival kapcsolatos folyók. Felül a test három letehetően haladási iránya fe tüntetésével (Bronssteir 2000)

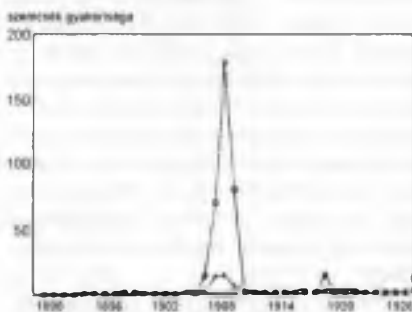
Nagyonh mértű hecsapódási kráteri nem találtak a csak jóval később a helyszíntre érkezett első kutató expedíciók. Figyelemre méltó azonban hogy Gasparini és munkatársai egy 1999-es nemzetközi expedíció során 200 kHz-es frekvenciájú hanghullámokkal végzett akusztikus szondázása szerint a jelenség centrumához közeli Csalkó-tó aljzatán felhalmozott üledékben kb. 10 méter mélyen a környezettől eltérő réteg húzódik, ami talán a hecsapódó égéssel lehet kapcsolatban. (A tó az epicentrumtól 8 km-rel északabbra levő 300 m átmérőjű és 50 m mély, meredek falú mélyedés.) Azonban nincs kis kráterperem (talán hemlött és a tóban található a perem anyaga?), az



A Tunguz esemény a William K. Hartmann paneló égés-csillagász és „aszmétesztő” által készített képeken

anyagmintákat eddig csak 1,8 m mélységig vizsgálták, illetve csak ez a fő az egyetlen kráterjelölt a térségben. A légkori lökéshullám és az általa lokálisan keltett, a kiindulópont térségében a Richter-skálán 4,5–5,0 magnitúdós földrengéshullám többször is megkorúlt a Földön. Ezeket a rengéshullámokat több akkor már működő geofizikai és meteorológiai obszervatóriumban is mérték, a magasha kidőhött és a légkörben széttört poranyag pedig hosszú ideig ott maradt. A megfigyelt fényjelenségek között említhetők, hogy bár az esemény előtt és után hetekkel is sok világító felhőt láttak, a kérdéses napokban erősen megnőtt ezek gyakorisága. A földi mágneses terep csak lokálisan zavarja meg a jelenség, a mágneses háborúgnak a robbanás után 5–6 másodperccel jelentkeztek, és közel 4 órán keresztül tartottak.

eredményei alapján ismerteljük, hogy kisholygő vagy üstökös váltotta-e ki a Tunguz-eseményt.



A fák gyártáiban talált, a légkörben külepedett aeroszol szemcsék gyakori ságának változása az epiceriumban, taláiháló lákná (Lonç 1994)



Az erdőz és a kidőz fák területeinek viszonyja (Vasilyev 1996)

Ahogy az ilyenkor lenni szokott, időről időre megalapozatlan elgondolások is szóba kerültek a jelenség magyarázatánál (pl. anti-anyag meteor, földi nagyméretű tektonikus levékenység fényjelenséggel is együtt járó következménye stb.), illetve teljesen a tudomány keretein kívül eső elképzelések is. Ezekkel a fantazmagóriákkal nem kívánunk foglalkozni. Most a legújabb vizsgálatok

A kutatást eleinte komolyan hátráltatta, hogy az orosz vezeték „tillott” körzetnek tekintette a vidéket. Az első expedíció csak 1927-ben indult Lennyid Kulik vezetésével, amelyet hat további nagyobb kutatóút követte. A térséget 1992-ben nyitották meg a külföldi szakemberek előtt, és azóta négy nagyobb konferenciát is szerveztek az itt szerzett ismeretek áttekintésére.

Már évtizedekkel ezelőtt különböző ismert üstökösökkel, az azokkal kapcsolatos nagyobb meteoroid (1–100 méteres kis égitestek) harsapódásával hozták kapcsolatba a Tunguz-eseményt. Nem lehetett retrográd pályán keringő üstökös, mert akkor túl nagy lett volna a relatív sebessége a Földhöz képest, a nagy mozgási energia miatt harsapódási kráter keletkezett, és még nagyobb katasztrófa történt volna. Ezért tehát mindig direkt keringési irányú ekliptikai üstökösökkel vettek számításba. Lennyid Kulik már az 1927-ben, 1933-ban, illetve 1938-ban megjelent munkáiban a 7P/Pons–Winnecke üstökösöt jelölte meg a Tunguz meteor forráségitestének, 1966-ban Fesztenkov a „Mrkos üstökösével” hozta kapcsolatba, azonban nem jelölte meg, hogy melyik Mrkos üstökösről van szó, de itt megjegyezzük, hogy a 18D/Perrine–Mrkos (1896 X1 = 1909 P1) ekliptikai üstökös jöhetne csak szóba, ha a pályája

is megfelelő lenne, 1969-ben Zotkin, majd pedig kilenc évvel később Kresák (1978), illetve húsz év elteltével Asher és Steel (1998) a 2P/Encke üstökös darabjának azonosították a Tunguz-meteorit. Közben azonban az üstökös eredetét erősen kritizálta Sekanina (1983, 1988), aki szerint mintegy 90–190 méter átmérőjű valószínűleg 10^{12} – 10^{13} g (1–10 millió tonna) tömegű és $0,3 \text{ g/cm}^3$ átlagos tömegsűrűségű Apollo típusú kisholygó vagy meteoroid lehetett a Tunguz-meteor. Andrejev (1990) kimutatta, hogy a Tunguz-meteor lehetséges pályaközi pályái az Apollo-kisholygók pályáihoz állnak a legközelebb. A kis tömegsűrűségű kisholygó feltételezést kritizálta Levin és Bronslein (1986, 2000), akik szerint inkább egy körülbelül 3 g/cm^3 -as nagyobb sűrűségű kisholygóról van szó, amely folyamatos szétaprózódáson ment keresztül a földi légkörrel való kölcsönhatás következtében, miközben sok szilárd meteoritoidok keletkezett széles mérettartományban (mikronostól a deciméteres, méteres méretektig). Eközben azonban kis hemelyedéseknek, különböző méretű kráterek sokaságának kellett volna keletkezni. A probléma viszont az, hogy igazából nem találtak hecsapódási krátereket, ellentétben az egyetlen jelöltől a Csalkó-tó esetében.

A Jupiter árapály hatására darabjaira szétesett D/Shoemaker–Levy 9 üstökös szerkezetének megfigyelése kapcsán Chyha 1993-ban végzett modell-szimulációkat a Tunguz-meteorinak a Föld légkörében való szétesésével kapcsolatban. A modellszámítások szerint egy mintegy 60 méter átmérőjű kis égitest nem feltétlenül éri el a Föld felszínét, legfeljebb kb. 10 km földfelszín feletti magasságra maradhat egyben, és ezután darabokra szedi szinte „szétporlasztja” a légkör (nyomáskülönbség a front oldal és az azzal ellentett oldal között, helyi feszültségek, valamint a hő- és kkk). Ez a modell megengedi, hogy egy kis méretű, kőzet anyagú kisholygó a földfelszínbe való hecsapódás nélkül széteszen a légkörben. A felszínen pedig erős légköri lökéshullám okozott volna pusztítást. Eszerint a Tunguz-meteor

egy 60 méter átmérőjű, viszonylag nagy átlagos tömegsűrűségű (de nem vasmeteor sűrűségű) égitest lehetett, amelyet a nagy sűrűsége ellenére a földi légkör a troposféra tetelének magasságában szinte „palacsintává lapított és szétszedett”, ugyanis nagy nyomáskülönbség alakult ki a haladási irány felé eső front és az ellentett oldal között. Így a meteoroid teljesen szétesett, anyaga elpárologt, még ha egy monolitikus tömbből állt is, sőt a szétaprózódás még könnyebben is ment akkor, ha laza kőből tombókból, törmelékéből összeállt test volt a D/Shoemaker–Levy 9-hez hasonlóan.

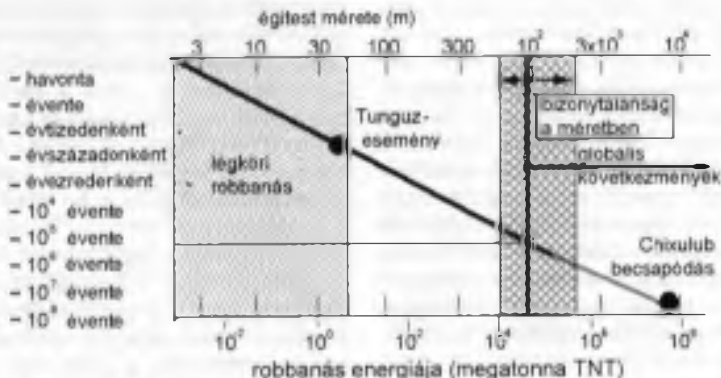
A Tunguz-jelenség eseteiben a Föld felszínére csak az erős lökéshullám és magas hőmérsékletű lözöngyön ért le (egy tomor vasmeteor teste azonban hecsapódott volna és krátert mélyített volna a felszínbe). Az ilyen légkörirritatásnak voltak a következményei a centrumra sugárirányban kidőlt fák, a centrumban erdőtüzek valamint a hollygónkon többször korhelutó légköri nyomás- és földrengéshullámok is. A hecsapódás szerint a Tunguz-jelenség mintegy 15 megatonna TNT-vel egyenértékű robbanásnak felel meg (az eddig előfordult szám adatok 10 és 40 Mt közöttiek), ami a Nagaszakira ledobott 20 kilotonnás atombomba hatóerejének mintegy ezerszerese. Ha a Tunguz-jelenség kis égitestje mintegy négy órát késik akkor a Föld elfordulása következtében a közel azonos földrajzi szélességen lévő Szentpétervár városában és körzetében a sűrűbben lakott európai területeken sőt a Balti-tenger partvidékén fejlette volna ki szörnyű pusztító hatását, aminek a történelem további melleire is mélyreható következményei lettek volna.

Tehát a D/Shoemaker–Levy 9 üstökös, a Tunguz-meteor és más hasonló huszadik századi kozmikus hecsapódási események modelljei, sőt intő példái a kis égitestek nagyholygókkal, köztük a Földdel való ütközésének, ami új számítógépes modellek elkészítésére készítette a szakembereket. Sőt, 1994 után nagyobb szabású földi teleszkópos keresőprogramok indultak meg a földközeli kis égitestek felkutatá-

sára pályájuk meghatározására, nyomok követésére. A Tunguz-meteorit eldőlő és direkt keringési irányú, kis mozgási energiájú, laza szerkezetű kis égitest mérete abba a köztér tartományba esik, amelyet a földi légkör még a felszín elérése előtt szel tud szedni. Évszázadonként átlagosan egy vagy két ilyen objektummal találkozhatunk holtyóknk. Ennél sokkal veszélyesebbek a néhány száz méter átmérőjűek. Azonban ma még messze nem fedeztük fel a földközeli objektumok közül az összes 1/2-, illetve néhány százalékos kis égitestet. Ez tehát a közeljövő nagy csillagászati átvizsgáló programjainak a feladata lesz (pl. Pan-STARRS, LSST, Spaceguard 2, EARTHGUARD).

jul az aszteroidákra. Nyilvánvaló azonban, hogy egy egyszerű statisztikai hecslés után még nem dönthet el, hogy a Tunguz-meteor üstökös vagy kisholtyó eredetű volt-e.

Ezért legutóbb Jopek és munkatársai 2008-ban részletesebb számításokkal végeztek a kérdés eldöntésére. Két, egymástól teljesen különböző módszert alkalmaztak: 1) Kresák (1978) ötletét, vagyis a Tunguz-meteor lehetséges radiánspontjainak összehasonlítását a valódi földközeli objektumok radiáns pontjaival, azaz megkeresték, hogy mely pontok ennek egymáshoz a legközelebb, illetve 2) 1908-tól a múltba visszafelé húszévez év időtartamra terjedő pontos pályaszámításokkal megkeresték, hogy mely valódi földkö-



A Tunguz-esemény energiája mintegy 15 megatonna TNT egyenértékű volt, és évszázadonkénti statisztikus gyakorisága, míg a dinoszauruszok kihalását előidéző becsapódási eseményé (K/T) kb. 10–100 millió megatonna közötti és mintegy 100 millió éves átlagos gyakorisággal következik be. (Chapman, Morrison)

Fontos itt megjegyezni, hogy ma nem ismerünk olyan konkrét kis természetes égitestet (meteoroid, kisholtyó vagy üstökös), amely *halálható időn belül* bolygónkba ütközne.

A Tunguz-meteor kisholtyó- és üstökös-mag hipotézisét egyaránt tárgyalták a szakirodalomban 1993/94 után is. 1999-ben Bronstein számításai szerint a Tunguz-meteor lehetséges pályáinak csak kisebb hányada üstökös-pálya, míg a pályák többsége Apolló típusú kisholtyópálya. Ezt erősítette meg Farinella (2001) hecslése, aki szerint a földközeli objektumok között valóban kicsi, csak mintegy 17% az üstökös-pályák hányada, és 83%

zeli objektumok pályáihoz (3238 objektum) esnek legközelebb a Tunguz-meteor lehetséges leztl-részterekéi (3311 termegpont) a Nap körüli keringésük során. Bár a földközeli objektumok között jóval kevesebb üstökös vagy üstökös eredetű objektum van, mint kisholtyó, ennek ellenére nem zárták ki, hogy szétesett, vagy szétaprózódó üstökös-mag egy darabja legyen a Tunguz-meteor. Így például a 2P/Encke, a 3D/Biela, a 7P/Pons-Winnecke-üstökös, ezeken kívül az Arietida, Réta Taurida és Zéla Persida meteorrajokat is figyelembe vették a számításokban.

A számítások nem mutatták ki egyértelműen a Tunguz-meteor őseit, de erre két nagyon valószínű jelöllet igen. Őszesen ugyanis 130 földközeli objektum pályája nagyon hasonló a lehetséges Tunguz-meteor pályákhoz az elmúlt húszezer évben Teljesen kizárják, hogy az Encke-üstökösök eredne, azonban több lucat más üstökös pályájához mutatkozózt hasonlónak a Tunguz-meteor pályája. A két nagyon valószínű jelölt Kre 16192-hen a 97P/Melcal-Brewington-üstökös, illetve Kre 932-ben a (10653A) 2000 WK63 Apollo kisholygó e két égitest pályájához esik közel a Tunguz-meteor lehetséges pályája.

A számításokból kiderült, hogy a földközeli kisholygók nemcsak a Tunguz-meteorra hecsult 10–14 km/s minimális ütközési sebességgel, hanem nagyobb, mintegy 30 km/s sebességgel is beletűzhetnek hollygónkba, ami komoly figyelemztetés, hiszen a hecsapódás átalakuló mozgási energiája a sebesség négyzetével arányos. A 97P/Melcal-Brewington üstökös jelenlegi közelítő pályaadatái: $a=4.80$ CSE, $e=0.45$, $i=18^\circ$, $q=2.61$ CSE, $Q=6.99$ CSE, $P=10.5$ év, legutóbbi perihéliuma 2001. április 15-én volt. A pályáját a Jupiter erősen befolyásolja. Az üstökös mag átmérője mintegy 3,4 km. A 2000 WK63 pályaadatái $a=2.43$ CSE, $e=0.75$, $i=10^\circ$, $q=0.58$ CSE, $Q=4.28$ CSE, $P=3.8$ év és mintegy 1,7–3,8 km átmérőjű kisholygóról van szó.

Az utóbbi évtizedben több expedíció is gondosan, korszerű módszerekkel anyagmintákat gyűjtött a helyszínen, és később modern laboratóriumokban elvégzték ezek kémiai analízisét, ami közelebb visz a Tunguz-meteor eredetének kiderítéséhez. Orosz és kínai kutatók (Kolesnikov, Kolesnikova, Hou, Xie, Zhou és Sun, 2004) együttműködésben végzett kutatási eredményei szerint a Pd, Rh, Ru és Co szénhez viszonyított mennyisége az L6-típusú szenes kondritokéval egyezik meg, nevezetesen a C/Pd, C/Rh, és néhány sziderofil elem aránya. Emellett a katasztrófa idejéből visszamaradt rétegekben enyhe irídiumhiány, valamint C, H és N izotópok anomális gyakorisága is megfigyelhető.

Az egyes nyomelemek és izotópok egymáshoz viszonyított aránya egyértelműen kozmikus eredetre utal. A fák gyanúiban is megnőtt a beleszagadt szemcsék gyakorisága 1908. környékén, főleg az epicentrumban. A megfigyelések értelmezését sajnos néhány, ekkoriban történt vulkánkitörésből kiülepített szemcsék is megnehezítik.

Mindennek arra a következtetésre jutottak, hogy a Tunguz-jelenséget előidéző kis égitest legvalószínűbben egy üstökös-mag volt, de fenntartják annak a lehetőségét is, hogy az üstökös-magokéra nagyon hasonló egyszerű, primitív felépítésű szenes kondrit anyagi cszeméda is lehetett. Mindkét esetben ugyanis laza, könnyen széleső, szétaprózódnó kis égitestről van szó, amelyet a földi légkör még a felszín elérése előtt szét tudott szedni és megakadályozta a becsapódási kráter vagy kráterek létrejöttét. Ez a következtetés tehát nem támogatja a tisztán keményebb kőzetekből álló kisholygó feltételezését a Tunguz-jelenség magyarázatára.

Az esemény utóhatása igen összetettnek mutatkozik. A Tunguz-test légköri repülésekor nagyságrendileg egymillió tonna nitrogén-oxid keletkezett, amely savas esők formájában hullott vissza a területre, és a robbanás után a növekedésben megtorpant növényzet felvirágzásának lendületet adva, a benne megkötött nitrogénnel évekig át segítette a térség ökoszisztémájának magához térését. Az esemény után megnőtt mutációk gyakorisága feltehetőleg a hirtelen megváltozott környezetre adott reakció a terület élővilágától – ami furcsa, mintha az objektum haladási irányában még ennél is valamivel nagyobb lenne a mutációk gyakorisága, de ez nem elég biztos megfigyelés. A modellek alapján a jelenség következtében a légkör felső tartományába került por 2–3 fűzfokkal is csökkenthette a következő évek átlaghőmérsékletét az északi féltekén. Ilyen csökkenésre utalnak is egyes megfigyelések, de itt a korabeli aktív vulkánok ismét megnehezítik az értelmezést.

Kereszturi Ákos–Tóth Imre

Meteor '88 észlelőtábor

A húsz évvel ezelőtti júniusban ilyenkor már javában szerveztük a Meteorról elkeresztelt észlelőtáborunkat, a legelső, amely „kisdéd lapunk” nevét viselte. A július 15–22. között lebonyolított tábor szervezése éppenséggel nem volt túlságosan bonyolult, hiszen a helyszíni szervező régi kedves amatőrtársunk, *Horváth Ferenc* volt, aki akkor a veszprémi *Georgi Dimitroff* Magyar Művelődési központ munkatársaként a ráktanyai táborok lebonyolításáért volt felelős. A pénztől péntekig tartó egész nyári „táborfolyamba” illeszkedett a Meteor '88 észlelőtábor melynek célja elsősorban az észlelések végzése, másodsorban pedig a táborra jelentkező fiatalok észlelési „kiképzése” volt. A kiképzésről pedig jórészt a Meteor akkori rendezelői gárdája vette ki részét. Az egyhetes tábor részvételi díja (szállás-étkezés) 1000 Ft volt, amivel alighanem nagyon szívesen kiegyeznének a mai amatőrök. Az 1988-as szokás látvcsőkinálattal már kevésbé.

A tábor menetrendje egyszerű volt: nappal előadások, egy-két kirándulás, éjszaka pedig derült idő esetén ÉSZLELÉS! Az észlelőtáborozás meghirdetése mellett szólt az is, hogy épp júliusban jelent meg *Az észlelő amatőr csillagász kézikönyve*, mellyel elsősorban az észlelői kultúrát kívánjuk fejleszteni, és amely könyvnek azóta újjahárom reinkarnációja látott napvilágot az elmúlt két évtizedben. Ma visszatekintve a Meteor '88-ra, elmondhatjuk, hogy sok minden, ami a mai táborainkat is jellemzi, abban az egy héten született meg és nem csupán a táborok találkozó elnevezésére kell itt gondolni.

Azon a legelső táboron mindössze hatvanan vettünk részt, két évvel később, a Meteor '90-en viszont már száznyolcvan amatőr fordult meg Ráktanyán, ami egy évvel később a rendezvény „szülőanyjához” vezetett: 1991 óta szervezünk külön ifjúsági

táborokat is. Maradjunk azonban 1988-nál. A nappali előadásokat az igencsak szerényen bútorozottnak mondható „hodályban” tartottuk ahol rossz időben csillagászati videókat, sőt hagyományos filmeket is megtekinthettünk. Májig felejthetetlen élmény az egész esős estét betöltő No megállj csak! c. szovjet rajzfilmsorozat maratoni vetítése. (A hülígán lelketű farkas és az örökös jó tanuló, illedelmes nyuszi párviadala.) A szállás meglehetősen puritán volt, katonai sátrakban, emeltes ágyakban vészeltük át az időjárás viszontagságait. De hát azért volt tábor, hogy sátrazzunk!



Csotai György 20 cm-es Newtonjával

Műszerezettségünkön ma bizonyára sokan nevetnének, hátr volt egy-két komoly látvcsövünk is, például a *Szajó Péter* által készített 19 cm-es Newton-reflektor és néhány kisebb Zeiss-reflektor. *Csotai György* nagyon szép, igényes kivitelű 20 cm-es Newtonjának csodájára jártunk (a műszeri szállító Trahant ugyanolyan drapp színű volt mint maga a látvcső...). A rendezvény „királya” *Fidrich Róbert* 27 cm-es Dobsonja volt, melyet *Zseli*

József bakonyicserenyi különfuvarral hozott el a táborba, akkora volt az érdeklődés egy ekkora Dobson iránt. (Akkoriban a hazai amatőrök még alig hallottak erről az egyszerű olcsó szereléstől.)



Ráktanyai életkép 1988-ból

Komoly eseménynek számított a Meteor '88 hiszen a megyei napilap, a veszprémi Napló július 25-i száma is beszámolt róla. Idézniük lel *Balla Emőke* sorait:

„A tábor legidősebb résztvevője, az 52 éves dunaújvárosi *Csiha Mária*, a következőket nyilatkozta:

- Harminc éve foglalkozom amatőr problémákkal - kezdte a beszélgetést, de rövidre fogta szavait, mert éppen Zircre készültek az amatőr-szillagások, a csillagvizsgálóba.

- Úgy vélem, a ráktanyai tábor a sok között is a legjobb hely az országban. Élmény volt itt hozzáértőkkel találkozni, ahol sok tanácsot és segítséget adunk egymásnak.

Polincsár Krisztián 12 éves Budapestről érkezett édesapjával. Számára a tábor még csak ismerkedés a csillagászattal, s ahogy a kislány elmesélte, zavaró volt neki, hogy nincsenek kötelező programok. Az úttörőtáborban megszokta, hogy minden programon kötelezően kell részt venniük, s az észlelőtáborban mindenki azt csinál, amihez kedve van."

Az említett zirci kiránduláson felkerestük amatőrlásunk *Lohmann Ervin* magáncsillagvizsgálóját. Kedves vendéglátónk sajnos már nincs az élők sorában, de örökre emlékezetes marad a kedves fogadtatás és a szép obszervatórium.

A 20 év előtti Meteor '88 résztvevői közül sokan még mindig aktívak. Horváth Ferenc immár tulajdonosként szervez táborokat Ráktanyán. Zseli József mára egyik legkiválóbb asztrofotósunk lett. *Virga Róbert* (örökös pártolótagunk) nélkül nem is lehet MCSE-s szervezésű táhort elképzelni. *Almási Csaba* ma optikus vállalkozó. *Szabó Sándor* akkor is most is rovatvezetőnk. *Szauer Ágoston* ma is fáradhatatlanul észlel és fotózik. *Kocsis Antolt* időközben az 1988-ban „elsőtáboros” *Görgei Zoltán* követele a Hold rovat élén. *Fidrich Róbert* ma is elkotelezett változós és még elkotelezettebb környezetvédő. *Lauer Zoltán* azóta szakcsillagász lett. A szintén „elsőtáboros” *Nagy Zoltán Antal*hól - aki „felfedezte” az R CrA elhalványodását - később honlapjaink első számú felelőse vált. *Tepliczky István*, a népszerű Tepi ma is ugyanúgy lelkesíti a fiatalokat. És még lehetne hosszan folytatni a sort. Azt hiszem, nem olyan rossz a mérleg így húsz év után.



Nappali vérszűrésen

Az idei lesz a huszadik „Meteor” elnevezésű táborunk (1995 óta táborosvas találkozón), immár Tárjánban. Azért csak huszadik, mert 1999-ben nem tartottunk nagy táhort (helyette napfogatkozás-táborunk volt a Dél-Alföldön, Szatymazon). Tegyük még azt is hozzá, hogy az idei lesz a tizennyolcadik ifjúsági táborunk. Már táboraink is nagykorúak lettek!

Mizser Attila

Meteor '88-'08 tábor-szervező

Bonnya napórája

Egyszer volt, hol nem volt, volt egyszer egy falucska egy kis falu a somogyi dombőség lén. Ide nem hallatszik el a látvány világ zaja, nem rohang keresztül rajta nap mint nap löbb száz nehéz, füstökádó teherautó. A vasút is messze elkerüli, itt mintha megállt volna az idő. Két utróját jó ha ötven porta szegélyezi. Legtöbbször még a régi vályogház készült, tornácos ház. Ideális azoknak, akik szeretnének kikapcsolódni, akik vágnak a csendre, az aktív vagy a kevésbé aktív pihenésre.

Néhány éve itt, Bonnyán – mert így hívják ezt a mesebeli helyet – egy álom kezdett megvalósulni. Egy falu, ahol a legújabb kísérleti élmény, a hagyományos környezet megtartása mellett, a testet és a szellemet egyformán lehet kényeztetni. A Somogy kertje üdülőfalu a nagy kirándulások kiindulóponnya, a recepciót is magában foglaló központi épületnél van, ahol az egészségesen kimerítő túra végeztével a kulináris élvezeteknek hódolhatunk. A szálláshelyek gyönyörűen helyreállított parasztházakban találhatóak, és még a beszélgetés végéig sem kell a kúta kijárni, minden szálláshelyhez saját fürdőszoba tartozik.

Két éve egy különleges terv megvalósítása vette kezdetét. Németh Ágnes szobrászművész különleges technikával készített szobrait mint egy hatalmas horizontális napóra számlapjának órajeleit álmodta meg. A szobrok, szoborpárok sorozata az emberi kapcsolatok és az idő fogalmának allegorikus, mesebeli megfogalmazásai. Életnagyságú alakokkal. Az üdülőfalu háziasszonya, Oprisné Fodor Anikó biztosított helyet a napóra számára.

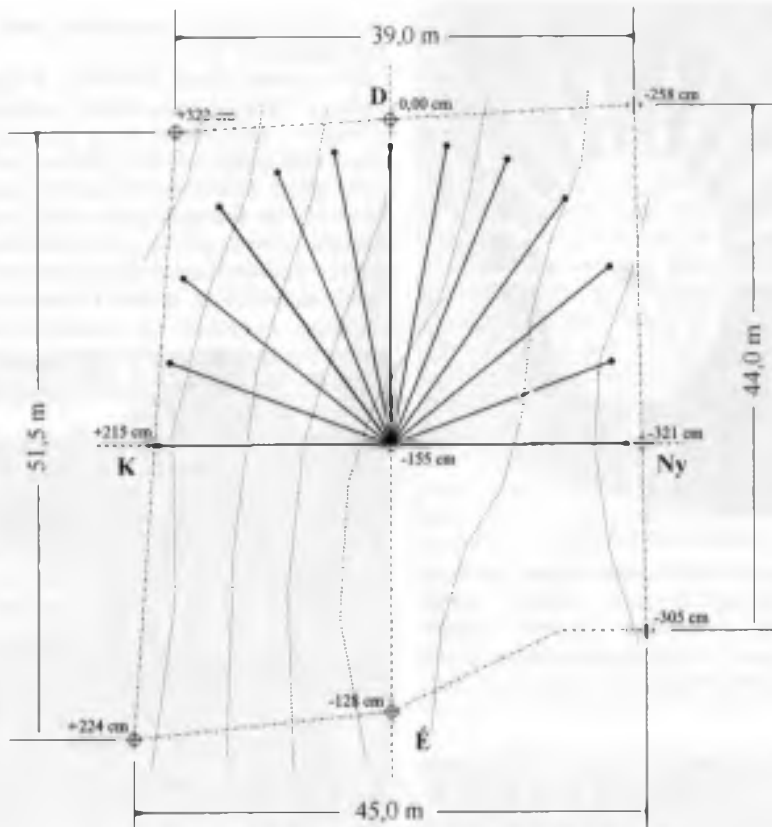
Az ötlet kivitelezését sok tervezés és megbeszélés előzte meg. Minél pontosabban fogalmazódtak meg a megvalósítható lehetőségek, annál löbb megoldandó probléma is jelentkezett. A szobrok mérete eleve megszabja a szükséges hely nagy-

ságát. Emellett ki kellett találni, hogy a vesszőből vagy huzalokból font alakokkal az időjárás viszontagságai ne károsítsák. Ezzel együtt a látvány fő hangsúlya mindenképpen a szobrokon kell hogy maradjon. Végül egy-egy nagy méretű, falevélhez hasonlító védőszátor mellett döntöttünk. Ezek a sátorok kellő védelmet nyújtanak majd, miközben lehetőség nyílik a szobrok körbejárására és a központi „árnyékvető” szobor felől jó láthatóságokra is megoldást jelentenek.



Az órákat elől és fölül szobrokkal gyönyaszátorok fogják védni az időjárás viszontagságától

Németh Ágnes két-három éve folyamatosan készíti ezeket az alkotásokat. Az anyag megválasztása, vagyis hogy vesszőből vagy fémhálóból készüljön a szobor, mindentől-



A boronyai napóra terve (szírtrajz). Jól érzékelhetők a napóra hatalmas méretei

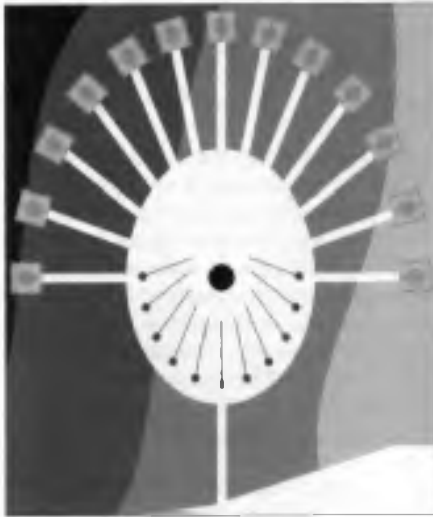
jából következik. A fönásokat néhol egyéb anyagok egészítik ki. Tiszta olyan, amelyik földdel, földfeszítéssel vagy fával van kombinálva. Néhány figura a földön, míg mások a levegőben úszva lesznek kiállítva. Mind-egyik kapcsolatban áll az idővel, az idő múlásával. Ezek az utalások határozzák meg az óralapon kijelölt helyzetüket.

A napóra tervezésekor és a helyszín kijelölésekor végül is két napóra készítésére született terv. A központi „árnyékvetítő” szoborpár mindkét napóra időmutatója lesz. A szoborpár egy álló nőalak, és egy kalitkába zárt férfi. A nő bal kezében tükröt tart, amelyről a többi szobor felé visszavetülő fénysugár talajon végig vonuló fénypontja mutatja az idő múlását. Az ellenkező, északi oldal felé

a nő angyalszárnyának árnyéka jelöli ki az időt. III. az északi oldalon, egy-egy farönk jelöli az órákat. Ezeken a rönkökön megpihenve szemléltethetjük majd a látogató a déli területen felállított szobrokat.

A szobrok felé, innen a központhól sugár alakban szétfutó ösvények mint árvonalak vezetnek a sátrak alatt védelmet találó szobrokkig. Az ösvény középvonalában földbe süllyesztett fagerendák jelölik ki pontosan az egész órákat. Amikor a fénypont ezen áthalad, akkor jelöli a helyi idő szerinti egész órát.

A szoborpark-napóra egy kb. 45x50 méteres területen helyezkedik el, melynek hossz tengelye pontosan észak-déli tájolású. Mivel a terep adta lehetőségek a szobrok déli



A tornyai napóra leír

oldalán való elhelyezését engedik csak meg, ezért szünetelt a líktrös mutatójú napóra terve. Érdekes látvány lesz a két, ellentétes irányban mozgó fénypont és az árnyék vnnulását megfigyelni, és összevetni a fény

Áttal mutatott helyi időt az árnyék által kijelölt zónaidővel.

Az idei nyár elején kezdődhet a megvalósítás. A napóra méreteiből és különlegességéből következik, hogy végleges és teljes elkészítése – számításaink szerint – két-három évig is eltart majd. Maguknak a szobroknak a megalkotása is még két évet biztosan igénybe vesz majd. Az alapiránynok kijelölése tavaly nyáron megtörtént, idén az egyes szoborhelyek pontos kitűzése és az alapzatok elkészítése van soron. Az eddig elkészített műalkotások elhelyezése végleges helyükön, az egyes sátrak elkészültét követően történik meg.

Reményeink szerint a kész alkotás-együttes nemcsak az üdülőfaluban megpihenni szándékozóknek nyújt érdekes látmivalót, hanem a különlegességek iránt fogékonyakat is idevonzza messzi tájakról. A napórához kapcsolódva és ezt mint kiindulási pontot használva, tervezzük a térség egyéb látmivalóit is bevonni a környék jobb megismerésébe.

Marton Géza

Napórabarátok Hartán

Az MCSE Napóra Szakcsoport III. találkozóját a Bács-Kiskun megyei Hartán tartotta 2007. szeptember 22-én, szombaton. A helyi Egyesületek Háza előadótermében 40-45 fő jelent meg.

Kolláth Zoltán, az MCSE elnöke üdvözölte a megjelenteket. Ezt követően Mátis András tartott előadást „Digitális napóra” címmel. Egy egyenlítői napóratípust ismertetett, amelynél egy síklapra a felette félkörívbe vágott számozáson jut be a napfény. A napóráról fémlemezektől saját kezűleg elkészíthető és a találkozón be is mutatta. Keszthelyi Sándor a világ minden tájáról származó, internetes honlapokról kimásolt fényképekkel mutatta be a horizontális, ekvatoriális és vertikális típusok érdekességeit. „Különleges megoldású napórák” című összefoglalójában Marton Géza, a szakcsoport vezetője, „Kata-

lán napórák” című előadásában mutatta be, amit nyáron Katalóniában és Mallorrán látott. Sikeresült felvennie a kapcsolatot az ott működő napóratervezőkkel és készítőikkel is. Végül Hegedűs Tibor, az MCSE alelnöke szólt a Raján immár tizedik éve megtartott BANACAT-okról és egy napóráról, melyet Kiskunhalason kívánnak elkészíteni.

A társaság átvonult a helyi Patófi Sándor Művelődési Házhoz, hogy felavassa Harta új napóráját. Mindenki szerencséjére kiváló ragyogó, napsütéses időjárás fogtunk ki. A horizontális napóra úgynevezett mutató nélküli (analemmatikus) napóra az árnyékot a pontos idő iránt érdeklődő személy magaveti, ha az időegyenleti görbe megfelelő helyére áll. Rézfűvészek jelezték a megjelent miniegy 100 főnyi érdeklődőnek a napóra avatás kezdetét. Keszthelyi Sándor

avatásheszerlében elmondta, hogy hazánkban ezzel a ritka napóratípussal eddig csak Keszthely, Ajka, Miskolc, Tát, Kecskés és Kesztemét rendelkezett. Ezt követően Marton Géza a napóra tervezője szöli a készítés körülményeiről, András István polgármester üdvözölte Harta eladó napóráját, megköszönte a MCSE Kiskun Csoport és a Neptunusz AmatőrCsillagász Klub tagjainak segítségét. Az avatást követően egy hangulatos szűz-éves kisvendéglőbe tért be a társaság, és ott chédelt meg.



A hartai napóra avatása

Ezután a Helytörténeli Múzeum meglakintése és kiselőadások következtek. Rezsák Nándor „Hartai napsugaras kapuk”, majd Goltshall Péter „Csillagábrázolások a festett hartai hűtorokon” címmel szöli a helyi csillagászati hagyományokról. (L. még Népi csillagászati és időjárás megfigyelések-hielermek a hartai sváhnknál, Melenr 2004/5., 54. o.) A múzeumban a hartai sváhnk különféle használati tárgyait tekinthettük meg – ez jelentette a találkozó kulturális vonatkozását.

A közös kávézás után autós napóratúra következett. Tíz gépkocsival először Soltra mentünk. Itt egy régi napóra volt, amely az épület hővítésakor eltűnt volna. Ám a régi árnyékvetelő az új falra tették és ugyanolyan méretheen elkészítették az épület jellegzetes díszét. Majd Apostag következett, ahol a református templomból a középkori templomok keleteletéséről volt szó. Itt állt a falu ősi temploma, egy rotunda, azaz kortemplom, melynek helyét egy rekonstrukció jelzi. A rotundafal 12 mélyerdése a 12 apostol helyét szimbolizálja – innen a település nevének eredete. Végül a frissen elkészült, nemrég átadott kocsárfales Pentele híd (Dunaúvárosi híd vagy M8 Duna-híd) át Dunaúvárosba utaztunk. Útközben néhány pillanatra megállván fényképeket is készítettünk a maga nemőhen Európában egyedülálló – egyébként 43 milliárd forintba került – 1682 m hosszú híd tartószerkezetéről. Dunaúvárosban Romhányi Attila ismerette az általa tervezett hatalmas horizontális napórárt a főiskola előtti Identitás parkban (L. Melenr 2007/8., 32. o.). Végül a Duna-parti lőszfal telepén gyönyörködünk a pompás kilátásban.



Csoportkép Dunaúvárosban, az Identitás park napórájáról

A következő országos napórárs találkozó Birsken lesz, szeptember 20-án. Mindenkit szeretettel várunk!

Keszthelyi Sándor-Simonkay Pirkoska

Csillagászati hírek

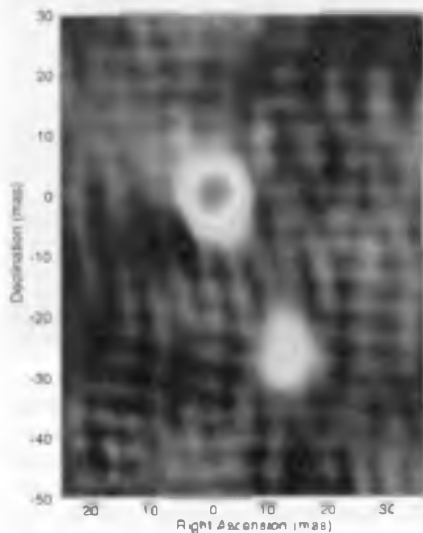
Különös kvazár a „világ végén”

A J1427+3312 jelű kvazárról csak nemrég íta tudjuk, hogy színképvonalainak vöröseltolódása $z=6.12$. Jelenleg alig több mint húsz 5.8-nél nagyobb vöröseltolódású kvazárt ismerünk. A szóban forgó kvazár sugárzása a Világegyetem jelenlegi kora kb. 7% ának megfelelő időszakból származik. Akkor az Univerzum még alig 900 millió éves volt. Mind a mai napig ez az egyetlen rádiótartományban is fényes kvazár, amelyre $z > 6$ -ot mértek tehát a leg távolabbi amelyet jelenleg ismerünk.

Egy magyarországi és hollandiai csillagászkból álló csoport az Európai VLBI Hálózattal (EVN) kísérletet megfektette a J1427+3312 rádió szerkezetét. A rádióinterferométeres mérések során létező egymástól távol telepített rádióteleszkópok adatai számítógéppel kombinálhatók. Az így létrehozott interferencia révén – legalábbis a rendszer szögfelbontását tekintve – egy akkora képzeletbeli rádiótávcső „állítható elő”, mint amekkora a hálózatban levő egyes antennák közötti legnagyobb távolság. Az EVN csak nevében európai, valójában még annál is nagyobb, a mérésekhez használt tíz antenna közül kettő Kínában, egy a Dél-Afrikai Köztársaságban helyezkedik el. Az antennákkal két különböző frekvencián, 5 GHz-en (2007. március 3.) és 1.6 GHz-en (2007. március 11.) egyenként 7–7 órán át figyelték meg a halvány célpontot, valamint az égen közel ugyanabban az irányban látszó, de sokkal közelebb és fényesebb kvazárokat, a rendszer kalibrációjához. Az adatok utólagos feldolgozása, az interferencia előállítására az EVN központjában (Európai VLBI Intézet, JIVE, Dwingeloo, Hollandia) került sor.

Az eredmény, a kvazár mindkét rádiófrekvencián detektálható volt. Az 5 GHz-es mérések esetén az interferométer felbontása

kb. 2 ezred ívmásodperc, ami a J1427+3312 távolságában szűk 40 fényévnek (!) felel meg. Megerősítést nyert, hogy a rádiósugárzás valóban igen kis léptékből ered. A magasabb, 5 GHz-es frekvencián a kvazár lényegesen halványabb, mint 1.6 GHz-en. III. Erdemes emlékeztetni rá, hogy a Világegyetem tágulásával minden méret, így az elektromágneses sugárzás hullámhossza is növekszik. Amikor a kvazárt elhagyták, a most a Földön észlelt rádióhullámok frekvenciája még 7,12-szer nagyobb volt. Az 5 GHz-en észlelt sugárzás frekvenciája tehát a forrással együtt mozgó rendszerben közel 36 GHz. Az 1.6 GHz-es rádiókép meglepetése, hogy a fényesebb komponensről dél-délnyugati irányban egy másik, halványabb és valamivel kiterjedtebb folt is látszik.



A J1427+3312 kvazár VLBI rádióképe 1.6 GHz frekvencián. A két komponens távolságának az égboltra eső vetülete mintegy 520 fényévnek felel meg.

A kvazár kettős szerkezete és rádiószíneképe alapján kísértetiesen hasonlít egy, a közelebbi Univerzumban is viszonylag

ritka típusra. Ezeket az aktív galaxismagokat kompakt szimmetrikus objektumoknak (angol rövidítéssel: CSO) hívják, amelyek feltehetőleg azért kicsik, mert még fiatalok. Fejlődésük elején tartanak, emellett rövid fejlődési szakasz is képviselnek. Komponenseik egymástól távolodnak, s egyszer ha megériük, talán óriási rádiógalaxisok válnak belőlük.

Az ismert CSO-k jellemzően $z=1$ alatti vagy ahhoz közeli vöröseltolódásúak. Évtizedes vagy hosszabb VRI megfigyeléssorozatokkal néhányuk láglási sebességét is sikerült pontosan meghatározni. Ezek az aktív galaxismagok alig néhány ezer, vagy csupán néhány száz éve mutatkoznak ebben a formában! Az egyelőre csak gyanú, hogy a J1427+3312, a jelenleg ismert legrövidebb kvazár is ilyen „gyerekkori” CSO. Mindenesetre várható, hogy a közeljövőben egyre több lávni halvány kvazár – köztük a rádióirtományban is észlelhetők – vöröseltolódását sikerül megállapítani optikai színképvonalak alapján. Joggal feltételezhető, hogy a rádiócsillagászati katalógusokban már most tomegével fellelhető halvány források egy része ugyancsak $z>6$ kvazár lehet, csak éppen nem tudtuk még semmit a vöröseltolódásukról.

A J1427+3312 VRI képeit készítő csoport tagjai: Frey Sándor (FÖMI Koszmikus Geodéziai Observatórium), Leonid Gurvits, Paragi Zsolt (IIVF, Hollandia) és Gabányi Krisztina (MTA Fizikai Geodéziai és Geodinamikai Kutatócsoport). A munka az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA, K22515) támogatásával folyt. Az EVN-hez való hozzáférést az Európai Unió a 6. Kutatás-Fejlesztési Keretprogram RadioNet projektje keretében segítette.

orXiv 0805.0424 – Frey Sándor

Mi hajtja a részecskeugarakat?

Az aktív galaxismagokban (AGN) található nagytömegű központi fekete lyukaknál sok esetben figyelhető meg egy nagyenergiájú részecskékhöz álló, ellentétes irányú nyaláhpár. Nagy kérdés, hogy ezekben a nyalá-

okban milyen mechanizmus gyorsítja fel a plazma részecskéit közel fénysebességre. Egy új megfigyeléssorozat eredményeként a kérdéses objektumok egyik csoportja az ún. hlazárok esetében a kutatók közelebb kerültek a kérdés megválaszolásához.



Fantáziára a centrumból kilépő mozgó spirálshockéshullámról, amin leltény és keretében áthalad a hozzánk kézelebbi nyaláhn, melyet a vonalakkal a spirálisan felszavarocott érdvonalakkal elzik. A tovább akhan a ökéshullám áthalat a jeter, ta áthalat, X alakú stacionári us stürűsödésen, am egy másodk telény éssel jár.

Alan Marscher (Boston University) és munkacsoportja több éven keresztül a 950 millió fényévre található BL Lac nevű hlazárt tanulmányozta optikai, röntgen és rádióirtományokban dolgozó teleszkóppal. A leginkább elfogadott elmélet szerint a részecskeáramok gyorsításáért a fekete lyukhoz közeli, a körülötte található akkréciós korong differenciális rotációja miatt jelentősen felszavarodott, s így nagyon erős mágneses terek felelősek. Marscher szerint ezt az elméletet a VLBA antennarendszerrel végzett nagyfelbontású megfigyelések teljes mértékben alátámasztani látszanak, a rádióképek ugyanis a fekete lyukból csavarvonal mentén kifelé mozgó anyagáramot mutatnak.

A kitorések a fekete lyuk közvetlen közelében indulnak, ahol az ún. mágneses árcsatolódás extra energiát pumpál a nyalábnakba, ami valószínűleg a jethen spirálisan kifelé haladó lökéshullámot indukál. Ez és a mozgó anyag által kihocsátott egyéb sugár-

zás felfénylést okoz, amikor a nyaláb látóiránnyal bezárt szöge a legkisebb. Néhány hét múlva, ahogyan az anyag hűlésével és tágulásával az emisszió halványodik, egy második felfénylés is várható a jel és a galaxis környező gázanyaga közti nyomáskülönbség következtében létrejött stagnárius lokéshullám által indukált sűrűsödésben.

Nature 452, p. 966 – Kovács József

Sötét anyag a laboratóriumban?

Olasz kutatók szennyezés a szakma által egyelőre rendkívüli kételkedéssel fogadott jelentést tettek a hipotetikus sötét anyag laboratóriumi detektálásáról. Az elképzelések szerint a Világegyetem anyagának és energiájának mindössze kb. 4 százaléka van jelen általunk is látható, megfigyelhető formában. Körülbelül 20 százaléknyi része az ún. sötét anyag a maradék, tehát a legnagyobb rész az ún. sötét energia, melynek hatása a Világegyetem gyorsuló tágulásában mutatkozik meg.



A kb. 100 kg-os NaI kristályokból álló detektorok kemf.ése a DAMA/NaI berendezés első csekély radioaktivitási rétegtől készült kamrájából (The DAMA Project)

Olaszországban, az Appeninekhez tartozó Gran Sasso csúcsa alatt található részecskefizikai laboratóriumban működik a DAMA (Dark MATter) projekt, melynek célja a galaktikus haló sötét anyagából származó részecskék detektálása. A kísérletben több szcintillációs detektort alkalmaznak. Ezek közül az egyik, a körülbelül 100 kg NaI-t tartalmazó DAMA/NaI 2002 júliusáig a

körülbelül 250 kg nátrium-jodiddal feltöltött DAMA/LIBRA (Large sodium iodide Bulk for Rare processes) 2003 márciusa óta üzemel. A berendezéseken alkalmazott rendkívül csekély radioaktivitású NaI kristályok szintén alacsony aktivitású, rézház készült kamrákban helyezkednek el.

A kristályokban bekövetkezett kölcsönhatási eseményeket felvillanások jelzik, s ezeket a fotonnal fotoelektron-sokszorozó csövekkel (PMT) detektálják. A zavaró hatásokkal (például a környezeti neutronokkal) különböző árnyékoló pajzsokkal, többek között a Gran Sasso szikláinak felhasználásával készült 1 méter vastag betonréteggel próbálják kiküszöbölni. A rézház körül enyhe túlnyomás uralkodik, ami egy háromlépcsős szigetelőrendszer egyik eleme. A berendezések teljes egészében légkondicionáltak az állandó hőmérséklet tartásában pedig sokat segít a több tonnás, rendkívül nagy hőkapacitású pajzs, amihez a rézházak kapcsolódnak.

A kísérletek során a DAMA/NaI mára már 7 éves ciklust észlelt végig. A mérési adatok Rita Bernabei (Universita di Roma) és munkatársai által elvégzett részletes elemzése azt mutatja, hogy a berendezésben detektált események számának változása nagyon jól követi a galaktikus haló sötét anyagából származó részecskék számának a nyolcvanas évek közepén Freese és munkatársai által előrejelzett évi változását. Azt találták ugyanis, hogy a részecskék közötti kölcsönhatási események pontosan egy éves periódussal ingadoznak, gyakorisági maximumuk pedig egybeesik azzal az időszakkal, amikor a Föld Nap körüli keringési sebessége hozzáadódik a Tejútrendszerhez viszonyított keringés sebességéhez, s így több sötétanyag-részecske halad át detektorainkon (és testünkön), mint fél évvel később. A DAMA/LIBRA három évvel rövidebb időszakra kiterjedő, de jóval pontosabb adatokat megértesítették ezt az eredményt. A kutatók minden egyéb, hasonló effektust okozó tényezőt ki tudtak zárni, így a két méréssorozat kombinált eredménye igazolhatja a sötét anyag jelenlétét.

Amennyiben független kísérletek igazolni fogják a DAMA projekt eredményeit, fantasztikus áttörésről lehet szó. Egyelőre ennek azonban semmi jele, s a szakma képviselőinek többsége elutasítja a detektált jelek fenti értelmezését. Maguk a kutatók is előzetes eredményként kezelik a több mint tíz éven átívelő mérésorozat feldolgozását, amit mindeddig nem is publikáltak vezető szakmai folyóiratban. Mindenesetre elképzelhető, hogy a galaxisok szerkezetét, nagyléptékű térbeli eloszlását meghatározó hatással érzékeny földalatti részecske-detektorok segítségével fogjuk megérteni.

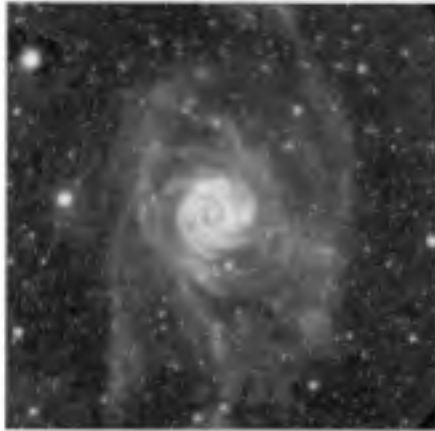
arXiv:0804.2741v1 – Kovács József

Furcsa csillagszületés a Déli Szélkerék-galaxisban

A Déli Szélkerék galaxis (M83) egy körülbelül 15 millió fényévre található spirálgalaxis, amely a Földről a Hydra csillagkép irányában látható. Ezt a lejtrendszert a NASA Galaxy Evolution Explorer (GALEX) szondája régebben is vizsgálta már. 2005-ben például sikerült a rendszer igen távolra elnyúló külső spirálkarjait, illetve azokban néhány csillagot azonosítani. Az ultraholya tartományban működő hasonló műszerek segítségével ilyen a galaxisok központi vidékétől igen messzire kinyúló karokat más rendszerek esetében is azonosították már.

A legutóbbi megfigyelések elemezésénél a GALEX által az ultraholya tartományban felvett kép mellett a Very Large Array (VLA) rádióteleszkópei által rögzített adatokat is felhasználták. Új csillagok keletkezése a galaxisok központtól távoli vidékein azért lepte meg a csillagászokat, mert a modellek szerint ezekben a távolságokban már nincsenek csillagkeletkezésnek helyszínt adó sűrű hidrogénfelhők. Amikor azonban a fiatal csillagokra jellemző intenzív ultraholya sugárzást megörökítő képeket és a kiterjedt hidrogénfelhők detektálására alkalmas rádióképeket összevetették, nagyfokú egyezés mutatkozott. Ez arra mutat, hogy az M83 galaxisban a centrumtól igen távol levő hidrogénfelhőkhöz valóban csillagok

keletkeznek. A felvételen az M83 fő spirálkarjainak, illetve a galaxis központi tartományainak fő struktúrái is láthatók.



A Déli Szélkerék galaxis (M83) ultraholya és rádióterületében rögzített adatokból készített felvétel, amelyen jól láthatóak a galaxis külső spirálkarjai és a benne keletkező fiatal csillagok (NASA/IPL-Caltech/VLA/MPA).

A csillagászok elképzelései szerint a csillagok olyan körülmények között keletkeznek a galaxis ezen tartományában, amelyek hasonlóak a korai Univerzumban uralkodó feltételekhez, amikor a csillagközi anyagot még nem dúsította fel a szupernóva-műhánákból származó poranyag és a nehezebb kémiai elemek.

NASA PR 2008-04-16 – Molnár Péter

Törpecsillag távoli törpe kísérővel

Napjaink fontos csillagászati kérdései közé tartozik a halványok és csillagok közötti „határvonal” vizsgálata – már ha egyáltalán létezik ilyen. Jelenlegi tudásunk szerint a hidrogénfúzió a legalább 0,075 naptömegű csillagok helcséjében indul be. Az ennél alacsonyabb tömegű égitestek is termelhetnek egy kevés energiát, lítium, illetve deuterium fúziója révén (ezeket az objektumokat nevezzük barna törpéknek), azonban kb. 0,013 naptömeg (azaz kb. 13 jupitertömeg) alatt már semmilyen magreakció nem indul be – így

elméletileg ez a tömeg jelenti a határt az óriásholygók és a harna törpék között.

Az utóbbi években több újat objektumot fedeztek fel az 5 és 80 Jupiter-tömeg közé eső tartományban, közülük néhányat keltős vagy többes rendszerben. A két harna törpét, vagy egy hideg törpésillagot és egy óriásholygót tartalmazó rendszereket ultrahideg törpekeltősöknek nevezzük. Az ilyen „átmeneti” tartományba eső objektumok alapos vizsgálata segíthet megérteni a holgók- és csillagkeletkezés eddig homályban maradt részleteit.

Spanyol csillagászok egy csoportja a 4,2 m átmérőjű William Herschel távcsővel (Kanári-szigetek) vizsgálta az USCoCTIO 10A jelű harna törpésillagot. Az objektum egy a Scorpius csillagképhez látszó, tőlünk mintegy 470 fényévre lévő csillagasszociációban található. A látható, illetve közeli infravörös tartományban végzett mérések alapján sikerült azonosítani egy kisérő égitestet, mely kb. 670 CSE távolsághoz kering a főkomponens körül. Ez az eddig talált legtávolabbi, s egyúttal leggyengébb gravitációs kötöttségű ultrahideg törpekeltős rendszer.

A színképi vizsgálatok alapján a két komponens hőmérsékletére 2700 ± 100 ill. 2350 ± 100 _{ang} Kelvin, tömegükre 60 ± 20 ill. 14 ± 2 _R Jupiter-tömeg adódott – azaz a kisérő égitest tömege nagyon közel van a már említett elméleti holgók-csillag határtömeghez. Becsült hőmérséklete alapján viszont az új objektum inkább harna törpésillag, mint planéta (az óriásholygók feltételezett maximális hőmérséklete 600–700 K körül lehet).

Az USCoCTIO 10A újonnan felfedezett tagjának létrejöttét nehezen magyarázható azzal az elterjedt elmélettel, miszerint a keltős rendszerben lévő, kis tömegű harna törpék – a holgókhoz hasonlóan – a főkomponens körüli akkréációs korongban alakulnak ki. A számítások szerint egy ekkora tömegű kisérő – ezen a módon – a főcsillaghoz csak jóval közelebb jöhetett volna létre. A gyenge gravitációs kötöttség miatt az is valószínűtlen, hogy a keltős egy instabil többes rendszerből lökdöött volna ki.

A V.J.S. Béjar (Instituto de Astrofísica de Canarias) által vezetett kutatócsoport feltételezése szerint a rendszer – a hagyományos kettőscsillagok egyik lehetséges kialakulási módjához hasonlóan – egy nagyobb tömegű csillagkezdemény szétdarabolódása során keletkezett. Ha a csillaghalmozók sűrűbb, centrális tartományaiiban nagy számban megvénghet hasonlóan tág, ultrahideg keltősök kialakulása, akkor bizonyos esetekben a kisebb komponensek elszakadhatnak a főcsillagtól – ez pedig magyarázatot adhat a közelmúltban felfedezett magányos, holgóméretű objektumok léteire.

ING PR 2008.03.23 · Szalai Tamás

Új képek a Phobosról

A Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) HiRISE kamerájával nemrég több felvételt is készítettek a Phobosról. Bár ezek maximális felbontása nem haladja meg a korábbi legjobbjához MGS fotóképet (azokon 4 méter volt a legkisebb azonosítható részlet), mégis sokkal tisztábbak, kevesebb zajjal terhelték, ezért látványosabbak az új felvételek.



A Phobos barázdált felszíne (HiRISE, JPL, UA)

Az MRO 2008. március 23-án haladt el a Phobos mellett, amikor maximálisan 5,8 méter felbontású képeket rögzített róla, mintegy 5800 kilométer távolságból. A képeken a legfelismerhető alakzat a 0,1 km átmérőjű

Stickney-kráter, az égitest legnagyobb becsapódásos képződménye. Sok kisebb kráter, valamint néhány szikladarab is látható még a képen, de talán ezeknél is fellütnöbhek az egymással párhuzamos mélyedések.

Újabbiak kiterjedt rendszert alkotnak, amely a hold egész felületén követhető. Eredetük pontosan nem ismert. Egy részük mintha a Stickney-kráterről indulna ki radiálisan és talán a kráter robbanásakor keletkezett repedésekkel mutatja, de a harázdák helyzete alapján más magyarázat is elképzelhető. Már régebben felmerült, hogy az árkok az égitest réteges belső szerkezetének felszíni nyomai, amelyek még akkor keletkezhettek, amikor a Phobos egy nagyobb objektum részét alkothatta.

Sok harázdos kráterek láncolatára emlékeztet. Ezek úgy is létrejöhetnek, hogy Mars körüli pályán keringő törmelék „hombáztá végig” a felszínt. A törmelékek csoportjai származhattak a Phoboson történt becsapódásokból is, de akár a Mars felszínéről körobhant, és a holdgó körüli pályán maradt töredékek ütközései is létrehozhatták azokat.

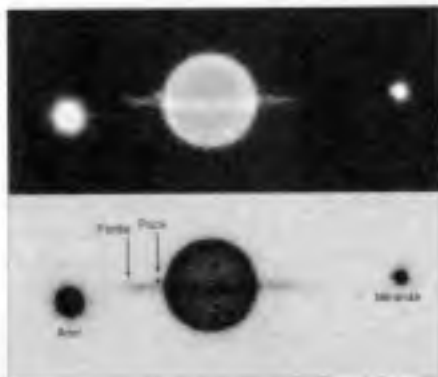
A látványos felszínformák másik típusát a meredek részeken hekövntkzett a lejtős tömegmozgások jelentik, elsősorban a kráterek belső lejtőin. Bár a Phobos felszínén a nehézségi erőtlér közel észszerű gyengébb a földinél, látványos omlásos csuszamlásos formák alakulnak ki. Ezek a felszín egyes részeinek korheklésében is segítenek, a kozmikus erózió ugyanis idővel sötéltti és vörössé színezi az anyagot – ennek megfelelően minél világosabb és kékesebb árnyalatú egy terület, annál fiatalabb. A legfiatalabb csuszamlások kékesfehér árnyalatuk révén azonosíthatók. További érdekesség még az új fotókon, hogy a Stickney peremén egy világosabb folt is jelentkezik, amelynek eredete egyelőre ismeretlen.

NASA PR 2008 04 09 – Kru

Uránusz: gyűrűk és holdak az ESO felől

A 20 CSE sugarú pályáját 84 esztendő alatt bejáró Uránusz forgástengelye majd-

nem a keringési síkjában fekszik emiatt 42 évenként kerül olyan helyzetbe, hogy gyűrűrendszere a Nap irányából az életről látszik. Ebben az időszakban a Póldról tekintve is kivételre lehetőség nyílik mind a gyűrűk, mind a holdak tanulmányozására. Ilyenkor könnyebb észrevenni a halvány objektumokat, mint máskor, de jobban megfigyelhetők a holdak fedései, illetve egyéb okkultációs jelenségek is. A legutóbbi ilyen alkalomkor, a múlt század hatvanas éveinek közepén azonban az Uránusz gyűrűit még nem is ismerték, azokat csak 1977-ben fedezték fel. A mostani, 2007/2008-as „szexon” az első tehát, amikor a gyűrűket már célzottan lehetett megfigyelni.



A NAOS/CON CA felvétele az Uránusz gyűrűrendszeréről és holdjairól. A két lényes hold a Miranda (átmérő kb. 470 km) és az Ana (átmérő kb. 1160 km), de a gyűrűk síkjá felett két sokkal halványabb holdacska is észrevehető, a Puck (150 km) és a Perha (100 km) (C. Orlmas, R. Sicardy és J.-E. Arct).

A kedvező megfigyelési körülményeket kihasználva az Európai Déli Obszervatórium (ESO) VLT távcsövek Yepun (UT4) teleszkópján üzemelő NAOS/CONICA műszeregyüttessel készítették kontrasztos felvételeket a 2,2 μm-es hullámhosszú K-sávban. Az alkalmazott expozíciós idő 1 perc volt, mivel ennél hosszabb megvilágítás esetén a holdgó körül keringő holdak már anyyira elmozdulnak, hogy „csíkot húznak”. Az adott hullámhosszon az Uránusz légkörében nagy mennyiségben lévő metánnak elnyelési sávjai vannak, így ezzel a mód-

szettel a bolygó fényes korongjának hatása majdnem egészében eltüntethető a képekről. Ennek eredményeként láthatóvá vált a bolygó halvány gyűrűrendszere, illetve néhány holdja melyek fényét az Uránusz jóval erősebb sugárzása egyébként elnyomná.

ESO 2008 05.04 – Kovács József

Föld körüli pályán az IMAX muzihán

Május elején kezdték vetíteni az Űrállomás 3D (Space Station 3D) című filmet a budapesti Arena Plázában. A film csak itt tekinthető meg, ugyanis speciális technológia szükséges hozzá: egy háromdimenziós filmekhez alkalmas mozi. A szinkronizált amerikai film a Nemzetközi Űrállomás építésének korai fázisába nyújt bepillantást 47 percen keresztül.

A néző valójában két filmet lát, amelyeket egymáshoz képest eltérő szögől rögzítettek. A rendszer kihasználja az emberi szem azon tulajdonságát, hogy kissé eltérő irányban lévő képekre fókuszálva képes azok látványát érzékelni. A két film azonban egyszerűen egymásra vetítve szemléletesnek mutatkoznak. Ebben segít a szemüveg, amely elengedhetetlen kellék a két filmet vetítő fénysugarak ugyanis egymáshoz képest merőlegesen polarizáltak. Ezeket két egymásra merőleges polarizált irányú szűrővel sikerül szétválasztani, és egyiket csak a jobb, a másikat pedig csak a bal szembe juttatni – az agyban pedig kialakul a térfathatású kép.

A vetítésvászon mellett hatalmas, így még egy hagyományos film is igen látványos rajta. A mozi műsorfüzete egyetlen csillagászati és űrkutatási vonatkozású filmet kínál a Nemzetközi Űrállomás építéséről szólót. A forgatáshoz természetesen egy speciális kamerát vittek fel Föld körüli pályára, és az ezredforduló után két és fél éven keresztül tartott a műsor elkészítése.

A film látványosan mutatja be a Föld körüli keringés során az asztronauták elé látuló látványt, valamint az űrállomás hétköznapi életét. A súlytalanságban lévő űrhajósok hétköznapi napjaiba is bepillanthatnak a nézők: miként

esznek, mosdanak, alszanak az ISS fedélzetén. Utóbbi az állomáson kívül rögzített felvételeken jól láthatóan még messze nem épült ki, mindössze néhány eleme keringett fent a film készítésének idején.



A lérfathatású műsor látványosan mutatja be milyen kép tárulhat az érdeklődő elé bolygónk körül keringve. Az IMAX mozi oktatási célra is ajánlja a műsort, ami érthető is, mivel egy fiatalot megragad a látvány, és elképzelhető, hogy befolyásolja majd a pályaválasztásában. A fordítokat dicséri az egzakt magyar változat – azonban a szakkifejezések sajnos nem mindig követik az itthon használtakat, amit egy szakmai lektorálás könnyen megoldott volna. Minden bizonnyal nem csak az egyszerű érdeklődőknek, de a pedagógusoknak is ajánljuk a műsort, amelyre diákjaikat jelentős kedvezménygel elvihetik. Az élmény felejtethetetlen – de a filmet egy rövid szakmai magyarázattal a tanórán feltétlenül szükséges kiegészíteni, legalább ejtsünk néhány szót arról, hogy például mi is az a súlytalanság.

Kru

Binokulár-jegyzetek

Február 1-jén egy kisebb hajókoffernek megfelelő dobozban négy különféle binokulárt kaptam kölcsön tesztelésre. Az észlelő amatőrként eltöltött évtizedek során sokféle távcsövet próbálhattam ki, köztük azonban lesz jelleggel binokulárok eddig még nem szerepeltek. Elégge közismert tény, hogy ezt a műszertípust többnyire nem kifejezetten, vagy nem kizárólag csillagászati célokra gyártják. A binokulárok értékesítésével foglalkozó különböző cégek is inkább hivatkoznak a sport, turisztikai, ornitológiai, vadászati, tengerészeti stb. használati lehetőségekre, ami érthető is, hiszen ezek iránt sokkal többen érdeklődnek, mint a csillagos égbolt iránt (sajnos). Természetes, hogy a többféle használatra kifejlesztett műszerek árkategóriája gyártónként változik. A nagy hagyományú cégek gyártmányai esetében (pl. Zeiss, Leica) egyértelmű, hogy nem csak a minőség garantált, hanem pénzértünk kiürülése is.

A távol-keleti olcsó munkaerőt kihasználó kínai tajvani távcső- és binokulárgyártók talán éppen ezért tudtak az európai és a hazai piacon megjelenni, sőt terjeszkedni is. Teljesen természetes, hogy a szerény költségvetéssel távcsövet binokulárt kereső magyar amatőrcsillagász örömmel fogadja például a BTC kínálatát. De nyugodtan és tiszta lelkiismerettel leírhatom, hogy a binokulár-piacon pl. a Lidlben időnként kapható 10x50-es Bresserok is többnyire „jó helyre” kerülnek.

De térjünk a tárgyra, azaz a kipróbálásra érkezett binokulárokra. A BTC által forgalmazott 8x56-os, 10x50-es, 10x50-es (Marine), 15x70-es és 20x80-as binokulárok álltak rendelkezésre. A kipróbálást saját elképzelésem szerint nappali fénynél távoli épületekre és tárgyakra, majd a csillagos ég alatt részben kézhől, részben egy erre a célra kissé átalakított egykori NDK gyártmányú fa fotóállványra szerelt állítható villás azimutális



Binokulár-sorozat: Bairól obbra 20x80, 15x70, 8x56, 10x50 Marine, 10x50 LF, végül 20x60-as Tenta

szerelésre rögzítve végeztem el. A feljegyzéseket észlelőnaplomban és egy külön lapon rögzítettem, minden felesleges következtetés nélkül. A nappali tesztnél a csak észleltikai szempontú véleménynyilvánításra hajlandó feleségem és egykor légvédelmi tűzérként a binokulárok használatát jól elsajátító rokonom véleményét is kikértém.

Az előzetesen elhatározott adattáblázat készítését mellőzöm. Minden letesztelt binokulárhoz feljegyeztem az általam lényegesnek vélt gondolatokat. A binokulárok áraira és egyéb információkra vonatkozó információk a RTC internetes honlapján megtalálhatók.

8x56 Waterproof, I.F. relief binokulár

A kis nagyítású, igen kemény nappali és éjszakai képkontrasztú binokulárok jellegzetes képviselője Fekete műgumi burkolat, jó fogással, könnyű kezelhetőséggel, 6,7 fok tényleges LM, 7 mm-es kilépő pupilla.

Súlya 1,48 kg, ehhez a binokulárhoz csak egészen különleges célra, pl. a Plejádok (M45) ködösségének vizsgálatához szükséges az állvány használata. A viszonylag kicsi méretű, 45–48 fok körüli látómezőt kifejezetten jól ellensúlyozza a szinte tökéletes képkontraszt. A leképezés a LM pereméig kemény, éles, szinte jelentéktelen a színi eltérés. A határmagnitúdó városi háttérnél 10 magnitúdó, de itt hátrány a kicsi nagyítás. A felkeresett változók: Mira Cet, U Mon, Y Tau, BU Tau, X Per, UU Aur, Y Lyn stb. Ez a binokulár nem az átlagos városi égi háttérhez lett tervezve, azonban az észlelőlaborok égi háttere mellett, vagy falusi égea véltében csodákra lehet képes.

10x50 I.F. relief binokulár

Standard. Képméret: 114 m 1000 m-en. Kis-közepes nagyítás, ugyancsak fekete műgumi borítás, jónak mondható fogással, könnyű kezelhetőséggel. Súlya mindössze 0,88 kg. Szintén nem igényes az állvány használatára. Azonban a kézről történő észlelés esetén az elérhető hmg mindössze 8,6–

9,0 magnitúdó. Természetesen ez Kecskemét külvárosában feljegyzett adat. Állványon ez a kis binokulár is többet tud, közel 10^m-t. A látószögletes látómező 65–70 fok, azonban a nappali vizsgálatnál a színi eltérés és szférikus aberráció (de egyszerűbb, ha LM-görbületet mondok) egyértelmű, igaz, nem durván zavaró. A kategóriában kontrollként kipróbáltam a Bresser 10x50-es binokulárt, amely szinte tökéletesen hasonlít mind a megállapítható pozitívumokban (0,83 kg, képélesség és hasonló kontraszt), mind a fent leírt negatívumokban. Mindkét binokulár azonban kiváló partnere a turistautakat, kirándulásokat is kedvelő amatőröknek. Felkeresett változók: Z UMa, RY UMa, RY Dra, Y UMa, V CVn stb., mélyég-objektumok: M50 NY Mon, M42, M78 DF Ori. A két hasonló binokulár jó szolgálatot tesz a kispénzű, de az észlelések iránt elkötelezett változósoknak, mélyég- és üstökösészlelőknek.

10x50 Waterproof, Shockproof binokulár

„Military, vagy (+) Marine”, Fully MC prizmákon, okuláron Képméret 114/1000 m-en. Standard, de magasabb igénykategória. A többi BTC binokulártól eltérően „haditengerészeti” olivazöld, bordázott műgumi borítás. Igen jó fogással, de már 1,53 kg-os súllyal. Hangsúlyozottan kiváló leképezés, képkontraszt. Mélységélessége még a 8x56-osnál is jobbaként. 6,5 fokos tényleges LM, 5 mm-es kilépő pupilla. Az MC rétegeknek köszönhetően alig színez, s kicsi a LM-görbület. Mindezt igazolják a binokulárral végzett észlelések. A hmg ezúttal vitán felül 11^m közeli itt Kecskeméten is. Vizsgáló változók: R Cas, VZ Cas, AG Dra, SU Tau, T CrB. Az R Cas kivételével 10^m lájékon. Meglehetősen könnyen láthatóak voltak a felsorolt változók.

Az állványra szerelt binokli szinte szárnyalt. A mélyég-objektumok közül az M1, az M76 már éppen elérhető ezzel a műszerral. Kiemelendő a városi háttérrel is szinte kiegyenlítő kemény kontraszt. Ez már egy kiváló binokulár! Észlelőknek, igényesebb

műkedvelőknek, vagy természetjáróknak egyaránt alkalmas távcső

Ez a 10x50-es binokulártesthez gyárilag rögzített objektívvédő sapkákkal ellátva került forgalomba

Kecskeméti déli pereme kertés házakkal van beépítve, így itt a városban megszokott rigókon, galambokon és verebeken kívül sokféle egyéb énekes és ragadozó madár előfordul. A nappali binokulár próbák során többször szerencsém volt, főleg a két 10x50-est előkapva megnézni, hogyan próbálja a vörös vércse türelmes „szítalással” becsékeszni a bokrokból kiröppendő verébcsapatot. A nagy mélységélességű 10x50-es Marine mellett azért a kis standard BTC is szépen hozta a barnásfeketét, nagyon jellegzetes, szinte pettyes vércsetollazatot. A február közepén északról megérkező csonthollú madarak nagyobb csapata a környékbeli fákon pihent meg. Őkel és az errefelé még szerencsére elég sokszor előforduló nagy fakopáncs munkálkodását a már kitámasztott kézben tartott műszerek bármelyike szinte kézzelfogható közelségbe hozta.

15x70 I.E relief binokulár

Valódi középméretű, igen jó műszer. Képméret: 77 m/1000 m-en. Az általam jelenleg is „standardként” használt orosz 20x60 Tento alternatívája. Egyszerű mattfekete műgumi borítás, 4,4 fok tényleges LM, 4,6 mm-es kilépő pupilla.

Még megfelelő kézből, vagy kitámasztott kézzel történő észleléshez. És így is 11^m-l tud! Az állványon nagyjából még közelíthető a 12^m, ehhez azonban az észlelői tapasztalat (fejből ismert látómezők) segítettek. Ez konkrétumként az esti égen például elég volt a lassan visszafényesedő CH Cygniéhez, majd a mellékinimumban lévő RV Taurihoz, később az RX UMa (február 9-én 10,9^m) 100, 105, 112 fényességű összehasonlító csillagaihoz.

A 15x70-es binokulár nagyon megfelelő a közepes méretű (15–25 cm) műszerekkel felszerelt észlelőknek általános kiegészítésként. Természetesen önmagában is alkal-

mas az igényes észlelő munkára. Mindezt különösen igazá teszi, hogy a közepes kategóriájú binokulár mindössze 1,53 kg súlyával akár egy kisebb hátizsákhban is elvihető a vidéken mindig sokkal igényesebb égek alá. Összességében az eddig bemutatott műszerek közül ez a még mindig nagyon könnyen kezelhető „all-round” binokulár tűnt a leghasznosabbnak. Szini eltérése minimális, a LM képkontrasztja közelíti a 10x50 BTC Militaryét. A Tento 20x60-as binokulár abszolút teljesítményét meghaladja. A két távcső természetesen két különböző műszerépítési korszak terméke, de ennek taglalása meghaladja jelen sorok keretait. Mindenesetre tény, hogy az egykori LOMO gyártósrairól MC bevonattal ellátott prizmákkal szerelt binokulárok legfeljebb a KGF külön megrendelésére kerülhettek le. Viszont az is elképzelhetetlen, hogy a szigorú MEO előírások miatt rosszul, hibásan összeállított Tento binokulár került volna ki a kereskedelemből.

Ez egy igazán észlelőbarát, könnyű binokulár, amely az itteni használata során a legtöbbet volt az ég alatt. A kecskeméti égi háttér mellett 1^m-val tudott többet 20x60-as Tento binokuláromnál.

Február vége felé napközben igen jó idő volt, így eszembe jutott, hogy a felettünk lévő légifolyosóban sűrűn elbúzó Boeing és hasonló nagy utasszállító gépek közül megnézek néhányat. A 15x70-es BTC-re gondoltam, hiszen azt még kézből tartva, vagy kitámasztva is könnyen lehet használni. Kelet felől éppen két kondenzcsík hasított a kék háttérbe. Az egyikre rávezettem a binokulárt. De közben egy kicsiny, lassan mozduló kótiát madársziluett tűnt fel. Még sikerült a falhoz hátrálva kitámasztani a kezem, így a háztető takarásáig követhettem a legalább 5–600 m táján látszólag unottan, szárnyát alig mozdító nagy ragadozót. Vélhetőleg egy rétisast. A ritka vándort aztán már csak egy kumuluszfelhő alatt találtam meg lassú termikelés közben. Nem akármilyen élmény városból!

A fentiek tanúsítják, hogy semmiféle elfoglaltságot nem szeretnék magamra vállalni

Egyébként is igaz, hogy csak az a távcső ér valamit, amit használnak. Ugyanez igaz a kisebb-nagyobb binokulárokra, spektívekre, egyébekre is. Hiába van valakinek pl. 35-40 cm-es drága gyári műszere, ha nem használja, vagy – bizony, a mai hajszolt világban ez is megesik – nincs ideje használni, az az észlelőközösség szempontjából bizony nem nyereség, hanem veszteség. Vizsgálatónak érzem viszont, hogy a sor másik végén „szerénykedő” 10x50-es Bresser-binokulárral mégis észlelő amatőr, ehhez képest valóban tisztelgetni érdemes. Hiszen ő vállalt valamit, amit teljesít is többnyire.

Hát az ilyen vállaláshoz szeretnék őszintén sok sikert kívánni akár 10x50-es Bresserrel, akár 15x70-es I.F. binokulárral akár 40 cm-es „óriástávcsővel” dolgoznak amatőr társaim!

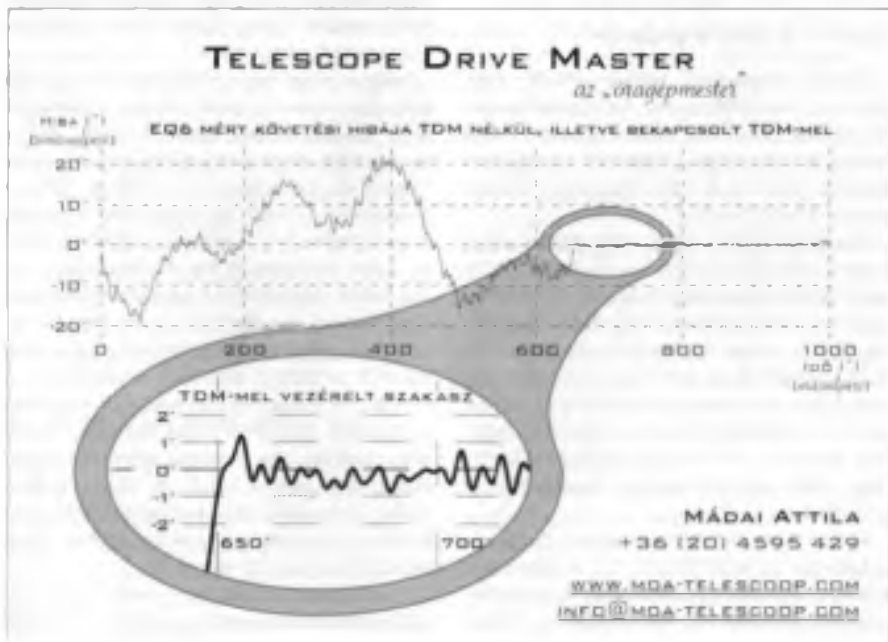
A cikk elején szereplő fotón össze lehet hasonlítani a különböző binokulárokat, a sor jobb szélén saját „Ásötreg” 20x60-as Tentóm látható. A binokulár-teszteléseket szeretném tovább folytatni, köztük egy igazi nagygóvával, egy 20x80-assal. Erről az óriásbinokuláról azonban majd egy későbbi alkalommal fogok írni.

Papp Sándor

IMC 2008

Az International Meteor Organization (IMO) 2008. szeptember 18-21. között a szlovákiai Besztercebányán (Banská Bystrica) rendezi meg a idei találkozóját. A találkozó költsége 150 euró (július 1-ig történi jelentkezés esetén 140 euró), mely tartalmazza a teljes ellátást, a szállást, a szombati kirándulás költségét, valamint a konferenciaanyagot, ill. egy pólót. A város Budapesttől 187 km-re fekszik, így ideális célpont egy kis mezenos szakmai kirándulás céljából. A jelentkezés egyénileg történik az IMO honlapján.

www.imo.net – Gyf.



A Fiastyúk Csillagda

Csillagászat szempontjából két meghatározó fordulópontra volt az életemben. Az első 1973-ban, amikor édesapám kezembe adott egy Ford és Ég újságot. Rögtön fel is vásároltam az akkor épp kapható ismeretterjesztő szakirodalmat (mind a kettőt).

Azonnal a távoli galaxisok, kódkok kötöttek le, gyűjtötték fel képzeletemet. Kisebbségi család ért, amikről az Urániában vásárolt Kepler-távcső és a későbbi, 10 cm-es Newton nem hozta azt a látványt, amit a könyvekben láttam. Így hosszú időre az ismeretterjesztő könyvek jelentették számomra a csillagászatot.



A 250/1250-es lóműszer

A második fordulópontra 2004-ben következett, mikor szembesültem a ténnyel, hogy a digitális technika fejlődésével már amatőr eszközökkel is készíthetők szinte professzionális felvételek.

Fél évi tanulmány után vásároltam meg a 250/1250-es Newton Dobson állványon, majd rövidesen egy EQ6 került a cső alá. Az első időszak kihepákolgatásai után hamarosan felmerült bennem a csillagdaépítés

gondolata. Szerencsére körülményeim ezt lehetővé tették Újhartyánban élek, ahol viszonylag jó déli égbolt van. Több csillagvizsgáló meglátogatása után a letölthető telejű vállalat mellett döntöttem. A távcsőtér 3x3 m, az észlelőhelyiség 1,5x3 m-es. A falak hőszigetelt panelből készültek, a tető szindelyborítást kapott, a teljes tető hat darab kapugörögön tolnak el. Az észlelőhelyiség emelt padozata igazodik a Newton magasságához, de szükség szerint alacsonyabbra is átépíthető. Mivel nem szerettem volna sokáig építkezni, az épület kivitelezését egy helyi vállalkozóval végeztettem el, magam az elektromos szerelést és a távcső beépítését végeztem el.



A Fiastyúk Csillagda nyitott és zárt tetővel

A csillagvizsgálónak magyar elnevezést kerestem, úgy érzem, hogy kevés csillag-

szati jelkép kötődik jobban a népi hagyományokhoz, mint a Fiatyúk. Mindenkinek javasolom, akinek lehetősége van rá, hogy fixen állítsa fel a távcsövét. Az észlelésre fordítható idő ugrásszerűen megnő. Már két-három óra tiszta idő esetén is érdemes fölözni.



Cikkünk szerzője a csillagvizsgálóban

A távcső és a számítógép közötti kapcsolatot az Ursa Minor programmal oldottam meg. A vezérlő számítógép rajta van a házi hálózaton, így internet is működik, valamint másik számítógépről is elérhető. Sok egyéb kiegészítőre is szükség volt, ami nagyrészt saját kivitelezés vagy tervezés is (molnos fókuszos, exponálósín, páramentesítő fűtés, parafkális okulár, lightbox, szűrőváltó + off-axis guider stb.).

Számos huzlatos leküzdése után 2007 őszére jutottam el oda, hogy elfogadható mélyég felvételeket tudjak készíteni. Tegnap hezethnek a vezetés megoldása bizonyult. A Lumicon off-axis guider és a Meade DS1 PRO beszerzése oldotta meg a problémát, ezekkel sikerült elérni, hogy gyakorlatilag nincs vezelési hiba képem, és bárhol találunk vezetésre alkalmas csillagot.

Jelenleg a Newton mellett egy 80/600-as SW ED APO-t használok, ezek jól kiegészítik egymást, minőségileg is jók. Terveztem új távcső vásárlását is, de még korántsem használom ki azokat a lehetőségeket, amit ez a két tubus nyújtani tud. Leginkább a mélyég-

felvételekhez szükséges képrögzítő eszközök terén érzek hiányosságot. A Canon EOS 350D-nak jó a chipmérete, viszont az érzékenységére lehetne jobbnak is. Jelenleg beszerzés alatt áll egy Meade DS1 PRO III, amivel remélem a halványabb objektumok is elérhetőek lesznek. Szeretnék keskenysávú szűrőket is használni, ehhez terveztem egy off-axis guider-t, ahol a kamera és a vezérlőtűr közé kerülül egy 2" os szűrőtartó, mindez 35 mm-en, ami egy Newton esetében nem elhanyagolható előny.

Elsősorban mélyég objektumokat fölözöm. A távoli galaxisok ködök változatosága áll legközelebb hozzám, minden felvétel elkészítése kihívás az észlelés tervezésétől a kiindulásig.

Sok magyar nyelvű csillagászati ismeretterjesztő könyvem van, jó pár még az 1900-as évektől. Szívesen olvasgatom őket, mindig meglóg, hogy mennyit változtak az ismereteink az idők során, és mi minden vár a következő generációkra, amiről még sejtelnünk sincs.



A csillagvizsgáló avatóján amatőrökkel (sajnos becsúrt idő volt)

Szerencsém van, mert a családom maximálisan támogat ebben a – valljuk meg – nem olcsó hobbi gyakorlásában.

Az amatőr csillagászok között sok barát-ra leltem, bárkihez fordultam, mindenki szívesen segített tapasztalataival. Ezúton is szeretném megköszönni mindenkinek a segítséget.

Csernó Antal

<http://www.trendcoop.hu/cserno/>

Áprilisi Hold

Áprilisban már itthon van vonuló madaraink túlnyomó többsége, és a kora esti észleléseket, de legalábbis az észlelések előkészületeit nagyon meg tudják színesíteni gyönyörű énekükkel. A télő Hold ráadásul nagyon magasan jár, és ha a légkör is jó, akkor már csak az elszántság hiányozhat ahhoz, hogy egy jó kis holdészlelést végezzünk. Lehet ez rajz, digitális kép, vagy akár csak egy leírás is. Horváth László István barátom például „csak” egy leírást készített az ajánlati kráterhármusról, mivel nagyon kevés idő állt rendelkezésére. Nagyon jó módszer ez, ha nincsen kedvünk vagy lehetőségünk rajzolni vagy fényképezni.

Ross, Maclear, Al-Bakri kráterek

2008.04.13. 17.47–17.57 UT. Longitude: 6°, 114/900 T. S: 5 T: 4

150x: A Mare Tranquillitatis ÉNy-i részén fekvő ajánlati objektumok közül a Ross-kráter a legfeltűnőbb és legnagyobb tere-szes fallal és központi csúccsal. A Maclear sekély, lávával feltöltött központi csúcs nélküli kráter helyesen megvilágított. Az Al-Bakri irányában egy kráterátmérőnyire egy kicsi kráter található. Az Al-Bakri megvilágított kráterfala a legfényesebb, 7-es intenzitású. A három kráter által bezárt terület egy derékszögű háromszöget alkot, aminek az Al-Bakri a csúcsa. A Ross irányában két kráterátmérőnyire szintén egy kisebb kráter látszik, a Maclear irányában pedig egy hegy. Sajnos a rianást nem láttam ezzel a műszerrel. A Maclear és a Ross alakja kicsit szögletesnek tűnik. A Ross helyese 80%-ban megvilágított, fala 6-os intenzitású. Az észlelés időpontjában a terminátor már jelentősen túlhaladta az ajánlati területet. (Horváth L. István)

Sánta Gábor négy kiváló rajzot küldött, mind a négy rajz példa értékű. A klasszikus rajzos-leírásos módszerrel észlel, ami talán sohasem fog kimenni a divathól. Vélemé-

Észlelő	Észl.	Műszer
Berente Béla	1	25 Y
Bognár Tamás	3	7,6 T
Görgei Zoltán	1	20 L
Horváth L. István	1	11 T
Kárpáti Ádám	1	10 L
Látos Tamás	1	20 T
Puha Emil	4	7 L
Sánta Gábor	4	13 T
Zana Péter	1	10 L

nyem szerint azért nem, mert ez a módszer nem pusztán naturális, mint mondjuk egy fénykép; még akkor sem, ha a réltünk az alakzatok minél pontosabb, valóságghűh ábrázolása jóllehet ennek a tevékenységnek semmi köze nincs a tudományossághoz, de hát itt nem is erről van szó. A felszín alapos megismerése – ami egy rendszeres bemutató-nak hatalmas előnyére válik – és az alkotás orra csak az a két dolog amiért érdemes ezzel a módszerrel észlelnünk.



A Clavius-kráter Sánta Gábor kistávcsöves rajza.

A Clavius-krátert már jól ismerheti a kedves olvasó, de Gábor április 14-i rajza valami egészen különös háthorizontgalán szépre

sikeredett. A Nap éppen felkel a kráterkölösszus égén. Aki csak néhányszor nézte a Holdat egy jó távcsövön keresztül nagy nagyítással az tudja, hogy milyen elképesztő fény- és árnyékhatások jelentkeznek ilyen helyzetekben. És milyen mulandóak milyen gyorsan változnak. A következő napon már rá sem ismerünk a területre.

A Goelenius-kráter szintén „régis darab”. Jól ismerjük már. És mégsem. A Mare Fecunditatis délnyugati szélén fekvő rianások szahdaltá öreg tonkráter mindig más és más arcát mutatja. Akár egy kis 7 cm-es refraktoron át is, mint amilyennel Gábor dolgozott.

Goelenius-kráter és a Rima Goelenius

2008.04.09. 18:55–19:25 UT, Colongitudo: 317,9°, 70/500 L, S, 4–5 T, 2

71x. Közel a terminátorhoz, reggeli fényben futdik még a kráter. A kis műszer is sok részletet feltár: legszembetűnőbb a hecsapódás erős aszimmetriája. A kráter aljától kis mértékben éri már fény, kb. 30–40% benne az árnyék. Nyugati fala kissé egyenlő, a keleti igen lekopott. A torz, ötszög alakú mélyedéstől nyugat felé a terminátoron túl több gyűrűshegység szakadozott csúcsait világítja meg a kelő Nap. Ezekről északkeletre húzódik a Rimae Goelenius két látványos szakasza, melyek a gyenge reeping darára is kivehetők. A rianásoktól tovább haladva északi irányba, két nagyobb, lapos, dómszerű hegyet (valódi dómokat?) fedezhetünk fel. Kisebb dombok szegélyezik a Goelenius északi peremét is. (Sánta Gábor)

Clavius-kráter

2008.04.14. 16:50–17:37 UT, Colongitudo: 18,1°, 130/650 T, S, 7 T, 2

163x. A déli krátermező eme óriását a télen már lerajzoltam, de akkor nappali égen, kis nagyítással dolgoztam a rengeteg részlet miatt. Most az éjjeli munkát nagy (163x) nagyítással. Az egész kráter árnyékban van, csak a peremén világít meg néhány hegyrcsúcsot a Nap. Így a Clavius és a környező alakzatok körvonalai egybeesődik furcsa, félkör szerű ala-

kat rajzolva ki. Ennek a legdróbbhi hehblőndése nem más, mint egy régi kráter keleti oldalának maradványa. A Rutherford délkeleti pereme 8-as intenzitású tagaként hasít a sötétségbe. A Clavius keleti oldalán sokkal bizonytalanabb a Porter, csupán északi oldalán egy része rajzolódik ki. Látványosabb a Clavius M., melyről nyugat felé a fő kráter kettős, szakadozott hegylánc magasodik. Csupán súrolja a fény, sejtelmes, 3–5-ös intenzitású foltokként látszanak. A nyugati oldal éles kanyarja nem más, mint a Clavius L., mely a kráterfalra települt. Innen keletre hosszú nyílvány indul, melyet egyszer csak a K mélyedése szakít meg. A Rutherfordtól délkeletre két kisebb, névtelen kráter gyűrűje látható.



Sűrűn fényben a hatalmas Clavius-kráter (Sánta Gábor rajza)

Az igazi csoda a kráterben vár. A Clavius teljesen árnyékban van, aljától nem éri fény. Azazhogy éri, de rendkívül kevés! Az ismeri félköríves kráterláncnak csak két tagja, a D és a C. Látszik utóbbi mellett a központi csúcs toncsával! Az egészben az a döbbenetes, hogy ezek a kráterek csak

mint két egymással szembe fordított iv-látszanak, kiemelkedve a teljes sötétségből. A hajnal első pillanatait. Sokáig csak ültem döbbentem és meredtem az okulárba, a látvány a pillanat nagyszerűségét csodálva. Közben észrevettem, hogy nem csak a két krátergyűrű hanem mellettük „V” alakban a talaj is megvilágított, egy-egy vékonyka sávban! Ilyet életemben nem láttam! Rengeteg árnyalat, fény árnyék, félárnyék! A medencealjai intenzitása még az 1-et sem éri el! (Sánta Gábor)



A Gambart-kráter a közeli dómokba, ahogyan Sánta Gábor látta

A Gambart-kráter és dómok

2008.04.14. 17.40-17.50 UT. Colongitudo: 18,2°, 130/650 T. S: 7 T: 2

163x: Könnyen megtalálható terület a Sinus Aestuum déli területén. A seeing rég nem látott magasságokba szökik 7-es körüli. A remek kép részletgazdagsága magáért beszél. A két nagyobb B és C kráter majdnem összemérhető méretű a Gambarttal, mely jóval nyugatalábbra látható. A G sokkal kisebb. Még egy aprócska alakzat (kráter? hegy?) van a B-től délre. A két nagyobb kráter kissé szabálytalan (a C hatszögletű), míg a kis G kerek. A dómok közül a 365-ös egészen könnyű látvány. Akkorra mint

a kráterek alakja elliptikus, elnyúltsága É-D-i. Sajnos a déli oldalán nem látom a hegyfokot, de a B felőli rész elég mélynek tűnik, mert sötét. Töle nyugatra is van egy dómocska vagy hegy, sajnos ezt nem tudom eldönteni. Érdekes módon ez a hegyfok egy legyező alakú „dómban” folytatódik déli irányban, félsíron a G felé. A G környezete magasabban fekszik, mint a környező lávasíkság; tulajdonképp a lapos 368-as és 373-as dómokra települt rá! A két alakzat a B-nél kétszer nagyobb, lapos kiemelkedésként látszik. Hosszas szemlélődés után gyanússá válik a C-től nyugatra eső terület. Nem véletlenül, a 365-ös dómtól kiinduló árnyékos terület itt egy hatalmas, lapos régiót övez, amelyet egy igen alacsony kiemelkedésként tudok értelmezni. A 366-369-374-es számú dómok emelkednek ki itt a 374-es egy igen-igen gyengén látszó, lapos „lepény” képpén külön is megfigyelhető. (Sánta Gábor)

Rizony a teleholdat is lehet észlelni! Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint Gábor rajza a Repsold kráterről. De egyéb látnivaló is akad. A Hold finom színrányalatai döbbenetesek, és ebben a digitális technika verhetetlen. Ladányi Tamás és Zana Péter is küldött az elmúlt időszakban néhány színtelítétség-növeléssel készített képet. Sajnos ezeket a képeket a Meteor hasábjain nem tudjuk leköszölni. És ha már digitális technika, akkor ebben a hónapban Zana Péter viszi a pálmát. Két képet kaptunk Péterről mindkét kép csodálatos. Persze hogy a digitális technikában is érződik az észlelő egyénisége, egyáltalán nem egy személytelen módszer ez. Sőt! Az élelten, hemozdult kép vagy csak a szerencsétlen objektumválasztás rögtön visszaüt. Péter a képeihez egy 252/1230-as Newtoni használ. További technikai adatok: Canon 400D digitális fényképezőgép egy Apo 3x Barlow-val, a gépet 800ASA érzékenységgel használta. 1/100 s-nél.

Repsold

2008.04.19. 20.15-20.45 UT. Colongitudo: 80,6° 130/650 T. S: 4.5 T: 5

163x- A teleholdon is lehet észlelni! A nyugati peremen az Oceanus Procellarum

től ÉNy-ra elhelyezkedő fölföldön (ahol a Pythagoras is található) jár a terminátor. Rögtön szemembe lúnik a Repsold, elsőre nem túl érdekes, de később sok részlet látszik. Nagyon alnyúlt, szinte merőlegesen látunk rá. Fala szaggatott, különösen a déli szakasz. Nehéz volt rajzolni. A közelében több kisebb kráter is megfigyelhető, nagyon sok csak vékonyka lencseszerű képződményként vagy sötét vonásként látszik. Különösen érdekes a Repsold szögletes nyugati, és csipkézett keleti fala, közepén az elnyúlt központi csúcs (?), illetve a keleti-déli fal kisebb kiemelkedései a maguk 10-es intenzitásával. (Sánta Gábor)



Holdészlelés befejezőnál! A Repsold kráter
Sánta Gábor rajzán

Kárpáti Ádám most csak egyetlen rajzzal jelenített, a Müller-kráter került terítékre. A 20 km-es idős romkráter érdekessége, hogy tőle nyugatra egy szép kráterlánc indul ki, mely egészen a Ptolemaeus faláig ér.

Müller-kráter

2008. 04. 13. 18:30-19:05 UT, Colongitudo: 66°, 100/1000 I., S., 2., T., 4.

286x: Nagyon érdekes kráter, kerek belsőjét jó részét árnyék borítja. A megvilágított rész pedig leraszos szerzetű, egyes részei különböző intenzitásúak. A kráter DK-i peremén három nagyobb kráter figyelhető meg. A terület legfigyelemreméltóbb alakzata egy öt kráterből álló sorozat, amely a Ptolemaeus É-i pereme felé tart. (Kárpáti Ádám)

Capella-Isidorus-kráterek

2008.04.10. 20:30-20:50 UT, Colongitudo: 330.8°, 200/1000 Newton, S., R., T., 3.

167x: A szokatlanul nyugodt légkört kihasználva a terminátort pásztáztam célpont után kutatva, amikor megakadt a szemem ezen



A Hold déli krátermezője Zana Péter kiűnd felvétele



Kárpáti Ádám rajza a Müller-kráterről a rajza le

a különös kráterpároson. A krátergyűrűk fehér kigyóként tekeredtek a rengeteg apró alakzattal tűzdelt tájon. A Capella szinte tökéletes kört formázó krátere még jobban kiemelte a szokatlan alakú Isidorus falát, amiből ezen kívül nem is látszott sokkal több, szinte az egész árnyék töltötte ki. A

Capella központi csúrra csak mint fehér folt látszott a kráter közepén, nem velett árnyékol. A kráter fala egy helyütt megszakadni látszott, amihől egy különös lankásabb rész indult ki, egy kanyarral folytatva a Capella Isidorussal kapcsolódó falfszakaszát. Nagy élmény volt ekkora nagyítással is szinte mozdulatlan és éles képet látni erről a gyönyörű vidékről. (István Tamás)

Cleomedes-kráter

2008.02.24. 0:00–1:00 UT, Colongitudo: 120.6°, 70/700 refraktor, S:7, T:4

168x. Nagyon látványos kráter. Alakja ellipszis és nagyon magas falai vannak. A falban DNy irányában egy kisebb kráter, a Tralles helyezkedik el. A Tralles szintén ellipszis alakú és a közepén nagyon szépen látni a központi hegy kúpját. Körülötte három, a hegykúp méretével azonos nagyságú kráter fekszik Északon a sáncfalon egy kicsi, kör alakú kráter található. A Tralles-krátertől keletre egy csoportnyi kráter, illetve kisebb domb helyezkedik el. A Cleomedes közepén nagyon szépen látni a központi hegykúpot és a tőle ÉK-re fekvő két kicsi krátert. A Rima Cleomedest nem látni nagyon részletesen, csupán egy halvány fehér vonalnak tűnik. (Puha Emil)



Puha Emil egyik célkontja a Cleomedes-kráter volt

Rognár Tamás egyre szebb és szebb rajzokkal ajándékoz meg bennünket. Rajzai pontosak és nagyon valóságosak. Tamás már igazán nagy rutinnal bír észlelő, s ez látszik is határozott vonalvezetésén. A Hold felszíni árnyalatait gyönyörűen lát-

juk viszont munkáin. Mivel kis távcsővel dolgozik ezért meglehetősen nagy területeket vessen papírra. Nincsen annál üdvösebb út, mint egy kis távcsővel mindent észlelni, amit csak lehet majd egy nagy távcsővel folytatni, de már csak az apró részletekre koncentrálni. Tamás ezt az utat választotta.



A Rigas Recta és környéke. Rognár Tamás még márc. 15-én 20:08 UT-kor készítette ezt a szép rajzát a kis 76/900-as Newton-ja, 125x-ös nagyítással



Szintén egy hatalmas terület a Pa us Fp em. arum-heli Caplanus-kráterről és környékéről (Rognár Tamás rajza)

Továbbra is várjuk a rajzokat, fotókat, beszámolókat és a Holddal kapcsolatos észlelési tapasztalatokat a hold@mrse.hu címen.

Görgei Zoltán

Képmelléklet

A Fiastyúk Csillagda felvételeiből

A csillagászatnál 1973-ban óta foglalkozom igaz kisebb-nagyobb kihagyásokkal. Amikor lehetőségeim és a hazai távcsőkinálat lehetővé tette volna egy komolyabb műszer beszerzését hevesellék az antipályadíjszedést és a pályadíjszedő kapuk világitása nappali fényt varázsolni az udvaromba. A matricás díjfizetés hevesellésével a lámpákat leszerelték és újra jó kis falusi egem lett.

Hosszas (kb. fél éves) hezitálás után egy 250/1250-as Newtont vásároltam Dobson-állványon. Jó pár derékfájdtól éjszaka után megvásároltam az FQ-6 állványt a későbbi fotózás reményében egy SkyScan vállalatot, 2006-ban elkészült a letölthető tetős csillagvizsgálóm.

Elsősorban a mélyég fotózás érdekel. 2007 őszére sikerült megoldani a meghízható vezélést. Az ill. bemutatott képek az azóta eltelt időben születtek újhartyáni csillagdámban.

1. Összeállításunk legelső felvétele egyben a Messier-lista 7-es sorozatú tagja, az M1, azaz a Rák-köd, 2008.02.09., 250/1250 GSO Newton, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 20x480 s expozíció.

2. A Perseus-ikerhalmazt ábrázoló kép a 80/600-as SkyWatcher ED-APD-val készült, 2008.01.28., átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 10x180 s expozíció.

3. A Feketeszem-galaxis (M64), 2008.03.30., 250/1250 GSO Newton, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 36x300 s expozíció.

4. Galaxistrió az Orszlánban: M65, M66, NGC 3628, 2008.02.08., 250/1250 GSO Newton, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 20x480 s expozíció.

5. A Sombrero-galaxis (M104), 2008.04.26., 250/1250 GSO Newton, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 40x240 s expozíció.

6. Az NGC 2403: spirálgalaxis a Camelopardalishon, 2008.02.24., 250/1250 GSO Newton, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 30x600 s expozíció.

7. Az M94 jelzésű galaxis a Canes Venaticiben, 2008.04.24., 250/1250 GSO Newton, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 36x300 s expozíció.

8. Az M3 gömbehalmaz a Canes Venaticiben, 2008.03.29., 250/1250 GSO Newton, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 29x120 s expozíció.

9. Az M106 galaxiscsoport a Canes Venaticiben, 2008.03.29., 250/1250 GSO Newton, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 20x360 s expozíció.

10. Az M101, a Szélkerék galaxis az Ursa Maiorban, 2008.03.31., 250/1250 GSO Newton, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 50x300 s expozíció.

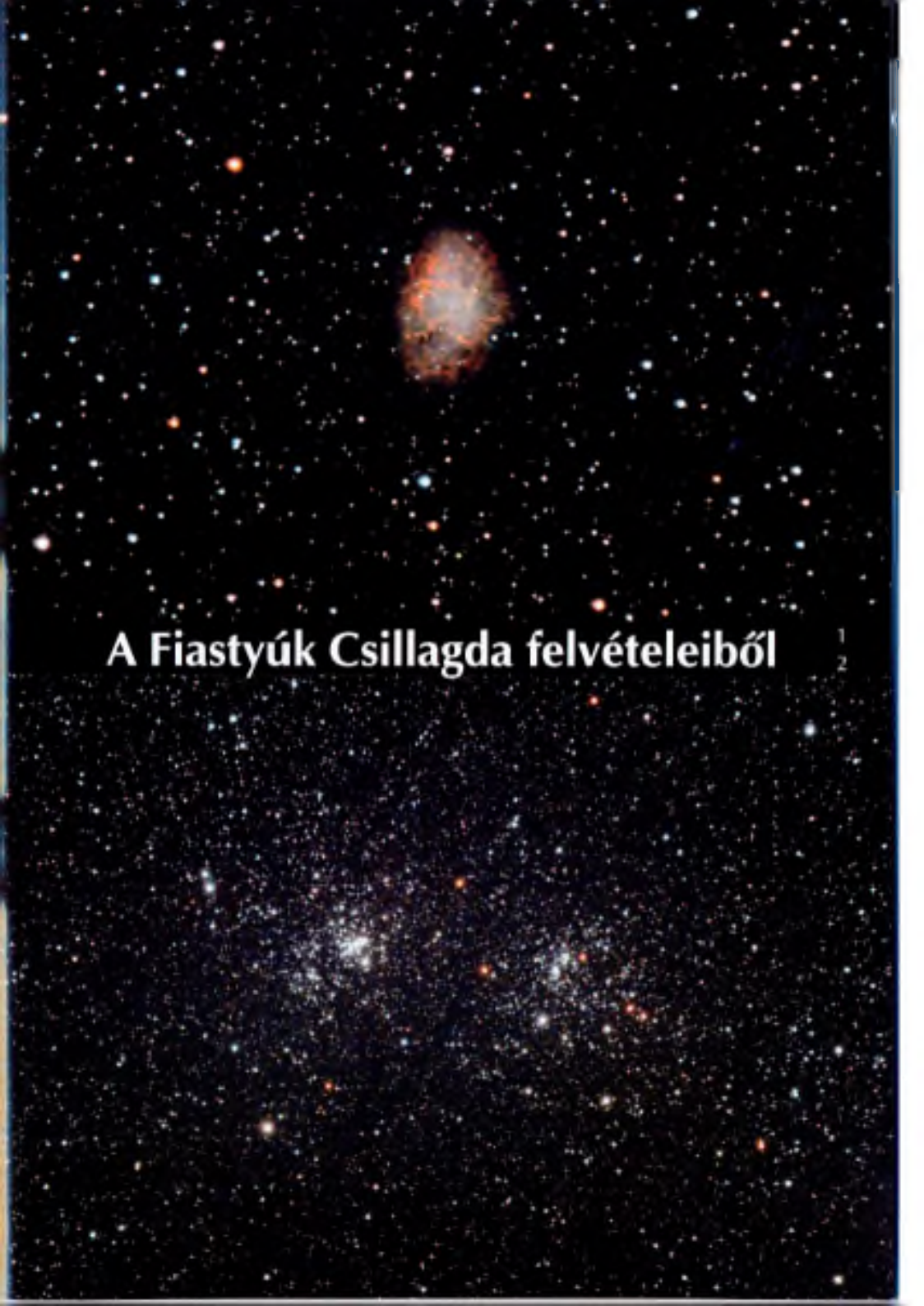
11. A Sziv-köd (IC 1805), 2007.12.26., 80/600-as SW APO UHC-S szűrő, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 9x600 s expozíció.

12. A Karácsonyi-halmaz (NGC 2264), 2008.02.26., 250/1250 GSO Newton, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép, ISO 800, 20x600 s expozíció.

13. A Kaliforniai köd (NGC 1499) a Perseus csillagkép vizuálisan nehezen észlelhető emissziós köde. A felvétel 2007.12.25-én készült, 80/600-as SW APO, UHC-S szűrő, átalakított Canon EOS 350D fényképezőgép.

Cserna Antal

A Fiastyúk Csillagdáról l. még cikkünket a 27. oldalon!



A Fiastyúk Csillagda felvételeiből







A télutó üstökösei

Két felemás hónap beszámolójával jelentkezünk, Februárban az ilyenkor megszokott számú derülthen volt részük, március azonban katasztrofálisan alakult. Egy-két derült a hó elején, aztán az utolsó napokig szinte semmi. Ennek megfelelően az észlelések 80%-a februárról való. A legtöbb megfigyelés még mindig a Holmes üstökösről készült, amely a további táguláson szétesésén kívül nem sokat mulatott. Szintén a végén járta a 29P/Schwassmann-Wachmann 1, és egyre gyorsabb halványodásnak indult a 46P/Wirtanen is. Elvégezhettük viszont első megfigyeléseinket a gyorsan fényesedő Boattini üstökösről, az időszak meglepetésére pedig a kínai amatőrök első digitális felfedezése, a Chen-Gao-üstökös volt. A hegyháti és a szegedi CCD-s csapat mellé csatlakozott a Polaris Csillagvizsgáló is, ahol a 28 cm-es Celestron Schmidt-Cassegrainnel és ST-7-es CCD vel megkezdtek kisholygók és üstökösök asztrometriai követését.

17P/Holmes

Az időszak legnépszerűbb üstököse volt, eleinte még szabad szemmel is látszott, bár megfigyelhetősége rendkívüli mértékben függött az ég állapotától. Így fordulhatott elő, hogy néhány nap különbséggel kaptunk 5,0 és 8,6 magnitúdós fényességbecslést, illetve ezen értékekhez tartozó 60 és 17 ívperces kómaátmérő mérést. Ez természetesen nem az észlelők hibája, a ritkán látott diffúz megjelenés és a hatalmas méret ilyen eltéréseket okoz. ha nem megfelelő az ég állapota, vagy egyszerűen csak az egyik becslés szabad szemmel, a másik pedig binokulárral történt. Ennek fényében, illetve figyelembe véve, hogy nagy események nem történtek a két hónap alatt, szerencsésébbnek tűnik néhány jellemző leírás segítségével végigkísérni az üstökös további oszlását, a kirobbantásig lassú elűnését.

Észlelő	Expt.	Műszer
Csók Balázs	11C	40,0 T
Csukás Mátys RÓ	1	10x50 B
Hegyi Norbert	7C	50,0 RC
Horváth Tibor	1d+14C	50,0 RC
Ladányi Tamás	1d	2,8/200 T
Mónich László	1d	10,0 L
Sajtz András RÓ	10	10x50 B
Sánta Gábor	4+7C	40,0 T
Sárnecky Krisztián	5C	28,0 SC
Szabó Sándor	9	50,8 T
Szendről Gábor	1d	38 T
Tóth Zoltán	28	50,8 T
Tuboly Vince	15C	50,0 RC
Újvárosy Antal	4+6d	10x80 B
Vastagh László	9	25x100 B

Február 3-án Hatalmas elliptikus kóma kb. $1 \times 1,5$ ívök kiterjedéssel, a központi részében egy árnyalattal fényesebb, szintén elliptikus folt látszik. Központi csúcsodásnak nyoma sincs. Néhány halvány csillag sejthető a kómára vetítve. Oszfényessége kb. 4,9 magnitúdó, DC = 0-1." (Újvárosy Antal, 10x80 B)



Újvárosy Antal február 2-án digitális rájárással készített felvétel az 17P/Holmes üstökösről (10x80 B, LM-7 ívök)

Február 5.: „Még mindig elég jól látható pusztá szemmel is, ha az ember EL-t alkalmaz. Hatalmas nagyon diffúz foltként terpeszkedik a Perseusban. 4,7 magnitúdós fényessége 70 ívpercen észlelhető. Színműködési szintje nincs is, így DC= 1” (Tóth Zoltán, szabad szem)

Február 9.: „A 45x35 ívperces, ellipszis alakú kóma hossz tengelye PA 100 fokra mutat. Az összfényesség 5,0 magnitúdó. DC= 0. Szabad szemmel nem láttam az üstökösöt.” (Csukás Mályás, 10x50 B)

Február 10.: „Szabad szemmel K1-sal látszó, kerek folt, 10x42 B-vel 4,4 magnitúdós, kissé megnyúlt, kerek folt. DC= 1. Az 50-es Dobsonnal 273x-os nagyítással nem látjuk a magot, A hmg 15,5 körül van, 20" lenne egy 13,3-as csillagtól, de nem látszik.” (Szabó Sándor)

Február 24.: „Nagyon alacsony a felületi fényessége, lehetetlen pontosan kijelölni a kóma határát. Kissé elliptikus, EL-sal maximum 50x60 ívpercrenek hacsak nem. Összfényessége kb. 4,9–5,0 magnitúdó, de kinszenvedés a fényességhecslés, a kómára vetülő halvány csillagok is zavaróak! DC= 0–1” (Újvárosy Antal, 7x50 B)

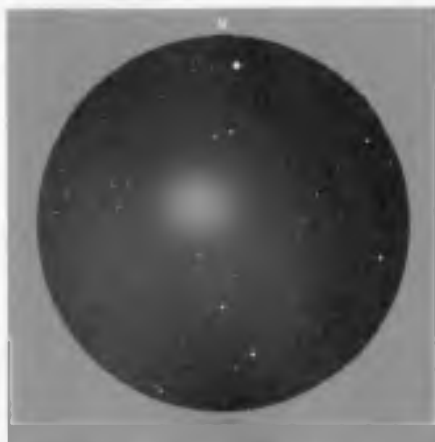
Február 26.: „A kóma alakja bizonytalan, diffúz. K-Ny irányban megnyúlt; átmérője 20 ívperc, összfényessége 6,0; magnitúdó. Az üstökös közelében kb. 5,0 volt a hmg.” (Sajó András, 7x50 B)

Március 2.: „A viharfront elvonultával egy rövid, de annál szebb derültet kihasználva EL-sal egyértelműen látszott pusztá szemmel az 5,0; magnitúdós 1 fok átmérőjű, DC=0-s pacni. A szabad szemes hmg 7 körül volt. A 10x50 B-vel kissé sűrűsödő Ny-K irányban enyhén elnyúlt, 1 fokos kómát láttam.” (Sánta Gábor)

Március 5.: „Részleteket nem mutat, de nagyon kényelmesen látszik K1-sal az alma alakúra fejlődött kómát. Átmérője 3,3 ívperc, fényessége 5,4 magnitúdó. DC= 2” (Vastagh László, 25x100 B)

Március 7.: „Kb. 35x40 ívperces, picit elliptikus, nagyon diffúz peremű kóma. Enyhe fényesedés a centrum felé. Központi sűrűsödés nem látszik. DC=0–1. Össz-

fényessége kb. 5,6 magnitúdó.” (Újvárosy Antal, 7x50 B)



Újvárosy Antal március 7-e digitális rajza már csak egy elliptikus foltként mutatja a Holmes-üstökösöt (7x50 B, M=7 fok)

Március 11.: „Nagyon bizonytalan; alig sejtethető, az üstökös közelében kb. 3,0 magnitúdó volt a szabad szemes hmg. Az összfényesség 7,5; magnitúdó, a DC=1-es kóma átmérője 6 ívperc.” (Sajó András, 7x50 B)

Március 24.: „Az üstökös alig látszik EL-al is, annak dacára, hogy az udvarunk sarkán lévő utcai lámpa szerencsére nem világít. Annyit látszik csupán, hogy az üstökös területén az égbolt háttérfényessége magasabb a környező területekétől. Az üstökös ellipszis alakú, megnyúltsága 6:7. Teljesen diffúz, már-már bizonytalanul megfigyelhető. Fényessége elveszik a kb. fél fokos nagytengelvű ellipszis területén, összfényessége 7–8 magnitúdó környékén lehet.” (Vastagh László, 25x100 B)

Március 31.: „Nagyon bizonytalan; alig sejtethető az üstökös közelében kb. 4,0 magnitúdó volt a szabad szemes hmg. Az összfényesség 8,0; magnitúdó, a DC= 3-as kóma átmérője 5 ívperc.” (Sajó András, 7x50 B)

A januári méretbecslésekkel figyelembe véve úgy látnék, hogy az észlelők már nem látták a külső kómát, hanem a korábban kitérési felhőként emlegetett, belső, fényesebb rész „vette át” a kóma szerepét. Am

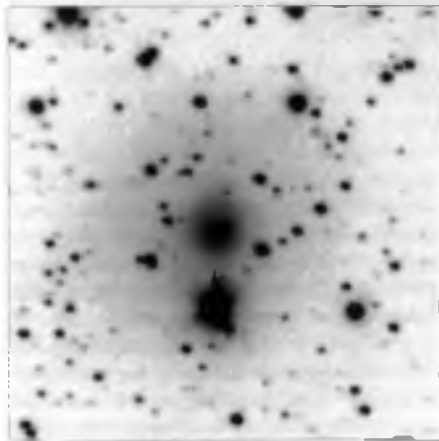
29P/Schwassman-Warhamann 1

ez is folyamatosan halványodott! Februárban még egész biztosan látszott ám a két hónap fordulóján már nagyon meg kellett szenvedni a megpillantásáért. Március végén – részben az egyre alacsonyabb horizont feletti magasság miatt – már csak a legfelső, legnagyobb porszemek tartalma-zó része látszott.

A nagylátószögű digitális felvételek szintén arra utalnak, hogy már csak a kitérés felhőit láttuk. Újvárosy Antal február eleji képein a 45–50 ívperc átmérőű kóma egyenletesen sűrűsödik. Már nem mutatja a korábban megszokott éles határral elválasztott belső részt – hiszen maga volt ez a bizonyos belső rész. Keleti irányban azonban sejtethető a kóma csepp alakú megnyúlása, ami ebben az irányban 1,2 fokra növeli az üstökös kiterjedését. A hónap végén már a teljes kerek kóma mérete is ekkora, ahogy azt Horváth Tibor 2,8/200-as Sonnar objektívvel és Canon 400D géppel készült február 22-oi felvétele mutatja. Ezen azonban újra megjelenik a kellős szerkezet, ezáltal a belső fél fokos rész válik el élesebben a külső régióktól. Négy nappal később észlelőitársai, Hegyi Norbert és Tuholy Vince a magvidékel nötkítették meg az 50 cm-es RC teleszkóppal, ami tulajdonképpen az eredeti égitestet, az „igazi” Holmes-üstökösöt mutatja. Ezek szerint a központi sűrűsödés nem fenyegetőbb 18 magnitúdónál, vagyis az égitest központi része visszatért a kitérés előtti „normál” szintre. Ennek ellenére Csák Balázs és Sánta Gábor február 28-ai, 40 cm-es látcsővel készült, de nagyonh területelet mutató képei mutatnak érdekességeket. A 18 magnitúdós magot egy 0,6–0,8 ívperces, fényesebb tartomány övezi, amely lassan átmegy egy igen finom, de egyértelműen érzékelhető, 10–12 ívperc átmérőjű fénylésbe. A Holmes egy igazi üstökös az üstököshöz, rétegei, mint a hagyma rétegei épülnek egymásra.

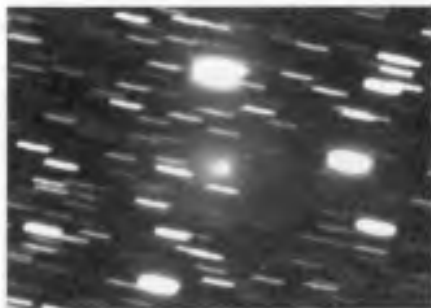
Beszámolónk végére már csak két márciusi felvétel maradt, melyek közül Ladányi Tamás 11-ai képe egészen szenzációs kompozíció, ugyanis a Holmes ezen a napon 1 fokra megközelítette a Kalifornia-ködöt (Ladányi csillagászati hu).

Fantasztikus felvételeket kapunk a kitérés után halványuló és terelhelyesedő üstökösről! A Hegyháti Observatóriumtól Hegyi Norbert, Horváth Tibor és Tuholy Vince, a Szegedi Csillagvizsgálóól pedig Csák Balázs és Sánta Gábor követte nyomot. A februári megfigyelések kellős szerkezetű, a központi sűrűsödéshez képest aszimmetrikusan elhelyezkedő kómát mutatnak. A fényesebb belső kómát éles határ választja el a sokkal nagyobb és halványabb külső kómától. A 17 magnitúdós nucleus azonban nem a körszimmetrikus szerkezet közepén, hanem fényes belső kóma nyugati peremén ül! A szerkezet a legkorábbi, február 7-én készült hegyháti képen a legfeltűnőbb. A fényes, észak felé elnyúló központi rész mérete 0,5 ívperc, míg a teljesen egyenletes fényű, és az égi háttérhez hirtelen henlavadó külső kóma átmérője 3 ívperc. Mintha egy planetáris ködöt látnánk! A diffúz megjelenés és az Auriga csillagos háttere miatt a vizuális fényességbecslések szórása meglehetősen nagy. A belső részek – ezt látta február első felében Szabó Sándor és Tóth Zoltán – fényessége valahol 12,5–13 magnitúdó között lehet, míg a külső tartományok 11,5–12 magnitúdóra növelték a látszó fényességét.



A Hegyháti Observatóriumtól készült február 7-én képen jól látható a 29P külső kóma (50 RC + CCD 10 perc exp.)

Február második felében a telehold utáni időszakban már sokkal nehezebb volt megörökíteni a külső halót. A négy beérkezett felvétel közül csak Horváth Tibor 23-ai, illetve a Csák-Sánta páros 28-ai képein mérhető. Ezek alapján a belső kóma mérete 50-55 ívmásodpercre, míg a külső haló mérete 4,3-4,5 ívpercre nőtt, ami az üstökös 5,5 CSE-s távolságában 1 millió km-t jelent! Tóth Zoltán ugyanekkor a 40 ívmásodperc átmérőjű, diffúz belső kóma fényességét 13,4 magnitúdóra becsülte. Ezt követően több mint egy hónap elteltével, március 29-én észlelte ismét, amikor hasonló méret mellett már csak 14,5 magnitúdósnak látta.



Csák Balázs és Sánta Gábor március 26-ai felvétele már egy igen csak visszalejődt állapotban mutatja a Wirtanen-üstökösöt (40 T + CCD, 10 perc exp.)

46P/Wirtanen

Három hónapig tartó folyamatos követése után végre elérte azt február 2-ai napközelségéhez. Ekkor 1.057 CSE választotta el a Naptól és 0,935 CSE a Pöldtől, melyhez február 18-áig még közeledett egy keveset. A maximális fényesség eléréséhez kapcsolódó januári fényállandósulása februárban is folytatódott, ám később az előrejelezettnél gyorsabban kezdett halványodni. Tóth Zoltán és Vaslagh László február 7-ei szimultán észlelései tökéletes összhangban vannak, és jó kiindulási alapot jelentenek az időszak eseményeinek nyomon követéséhez: „70x: Még mindig nagyon könnyen elérhető az esti égen. Megéri felkeresni, hiszen 8,9 magnitúdó fényességű, és mérete eléri a 4 ívpercet, DC=5 164x: Szép, közepesen kondenzált, kor alakú kómát látni, amiben a magvidék Ny felé eltolódott Csóvát nem észlelek.” „25x100 B: Fényességét 9,0^m-ra becsülöm. Megjelenése egy korong alakú, centruma felé egyenletesen növekvő intenzitású kodósság, átmérője 4,5'. Sűrűsödésének foka az üstökösnél ideáig tapasztalt legnagyobb. DC= 4 A magas DC érték minden bizonnyal a fel-fényesedésének köszönhető.” Hegyi Norbert és Tuboly Vince felvételein a csóva helyett inkább már csak a kóma megnyúlása, csépp alakja érzékelhető. Három nappal később ismét észleltük, de a holdfény ekkor már letakarta a külső tartományokat.

A telehold utáni vizuális észlelések Vaslagh László kitartó munkáját dicsérik február 24-én az égitest még tartotta 5 ívperc körüli méretét, és fényessége is alig csökkent 9 magnitúdó alá. Március 5-én azonban már egyértelműek voltak a gyors halványodás jelei: „Fényességét 9,7 magnitúdóra becsülöm, halványodásának üteme az előrejelezettel teljesen megegyezik. Átmérője is csökken, most 4'-nek találtam. Alakja korong, teljes mértékben diffúz, részletei nem mutat. Megfigyelhetősége a KL határán van. Valószínű, hogy még ebben a hónapban megszűnik a láthatósága számomra.” Ez így is lett, hiszen március 24-én már hiába próbálkozott a 46P elérésével, az égitest 10,3 magnitúdónál halványabbnak bizonyult. Csák Balázs és Sánta Gábor február 28-ai és március 26-ai felvételei között is drámai a változás. Az előbbi időpontban az erős központi sűrűsödést még természetes, 2 ívperc hosszú, elnyúlt kóma veszi körül. A központi sűrűsödés a kóma nyugati felében látható, melynek alakja furcsa átmenet az ellipszis és a csépp alak között. Egy hónappal később a magot övező kóma mérete 1 ívperc alá esett, alakja pedig „egyszerű” ellipszis lett. Néhány nappal később Tóth Zoltán a hátércsillagok tengerére vetülő (az üstökös időközben az Aurigában elérte a Tejutat) égitest fényességét már csak 11 magnitúdó körülire tette. A kóma mérete vizuálisan 2,5 ívpercre csökkent, a DC értéke pedig 2-re esett, vagyis igen csak diffúzzá vált. A

külföldi fényességbecsléseket is figyelembe véve úgy tűnik, hogy a halványodás üteme kicsit gyorsabb, mint azt az előzetes számítások mutatják, vagyis az üstökös fényességmenete a perihélium időpontjára vetítve aszimmetrikus.

C/2007 W1 (Boattini)

A Mt. Lemmon Survey egyik új észlelője az olasz Andrea Boattini fedezte fel 2007 november 20-án. Az 1,52 m-es reflektor felvételein a 18,1 magnitúdós égítést még szinte teljesen csillagszerűnek mutatókózt, és ezt a megjelenését decemberben és januárban is tartotta. A pályaszámítások szerint azonban az idei év egyik leglátványosabb üstökös lehet, de sajnos csak a déli féltekén élők számára. A felfedezése idején még 3,34 CSE-re járó kómetá június 24-én 0,85 CSE-re megközelíti a Napot, két héttel korábban pedig mindössze 0,21 CSE-re a Földet. A május elején észlelt fényességek alapján júniusban akár 3–4 magnitúdóig is kifényesedhet. Mi július közepétől láthatjuk ismét, de ekkor már nem valószínű, hogy 5–6 magnitúdónál fényesebb lesz.

A nevezetes égítést első magyarországi észlelője Tóth Zoltán volt, akinek február 9-ei vizuális megfigyelése a nemzetközi mezőnyben is az elsők között van: „164x: Bizonytalanul fel-feljellem két 14,5 magnitúdós csillag között, de nem egyértelmű. 273x: EL/KL váltogatásával elég szépen látható 14,9 magnitúdóra becsült foltja. Méretét 35"-re teszem, és diffúznak tűnik. DC= 2.” Ezt követően egy hónapig nem keresle a Virgóban mozgó égítést. Amikor március 11-én ismét a nyomába eredt, már sokkal kellemesebb látvány fogadta: „123x: Jópofa kis kodlabda a Corvus ÉNY-i felében. Fényességét 13,2 magnitúdóra becsülöm, míg méretét 0,8 ívpercre.” Az aktivitás erősödését az is jelezte, hogy Horváth Tibor február 26-ai CCD-felvételén a 15,5–16 magnitúdós központi sűrűsödésből egy fél ívperc hosszú, viszonylag nagy felületű fényességű porcsóva indult nyugat felé.

Március második felében drámai módon

növekedett az üstökös fényessége, amelynek üteme elérte a napi 0,1–0,2 magnitúdót! Ennek köszönhetően, amikor március 28-án Sánta Gábor először megpillantotta, már egy 70/500-es refraktorban is könnyedén látszott: „55x: A γ Corvi lövében nagyon könnyű megtalálni. Néhány perc keresés után EL-sal előbukkan, majd biztosan látszik az üstökös 2 ívperces, alig sűrűsödő (DC= 2), részletelen kómája. Összfényessége 10,0 magnitúdó.” Az ugyanakkor Csák Balázs által készített CCD-felvételeken a 16 magnitúdó központi sűrűsödést fényes, a csóva irányában elnyúló porkóma övezi. Az északnyugatra mutató, széles csóva hossza eléri a 2,5 ívpercet. Az időszak utolsó vizuális megfigyelése szintén Sánta Gábortól származik, aki március 30-án este már 9,5 magnitúdóra becsülte a 3,5 ívperces üstökös fényességét.



Március 28-ára szép csóva fejlődött a Boattini-üstökös mögött (Csák Balázs és Sánta Gábor, 40 T + CCD, 10 perc)

C/2008 C1 (Chen-Gan)

A 13 magnitúdós üstökösöt Tao Chen azonosította azokon a február 1-jei felvételeken, amelyeket Xing Gao készített növakeresés céljából (azóta már két ideje nova független felfedezésével is büszkélkedhetnek). A 7 cm átmérőjű, 200 mm-es fókusztávolságú objektívvel és Canon EOS 350D digitális fényképezőgéppel készült felvételek a Cepheus és Cassiopeia határát mutatták. Az üstökösöt később a program január 30-ai és 31-ei felvételén is megtalálták. A képek alapján az égítést gyorsan fényesedett. A pályaszámítások később megmutatták, hogy

az Oort-felhőből érkezett vándor még közeledik a Naphoz, perihéliumát csak április 16-án fogja elérni 1 262 CSE távolsághoz. Mivel földtávolsága nem csökkent 1,3 CSE alá, nem várhattuk, hogy nagyon fényes legyen, inkább csak egy kellemes, kistárcsós, ves üstökösben reménykedtünk.

Az első megfigyelés három nappal a felfedezés után, február 4-én készült. Horváth Tihor jóvölléből. A Hegyháti Obszervatóriumban felvett 4x1 perces képen a 0,2' átmérőjű égitest csak egy halvány, rendkívül diffúz folt. Ezt erősítette meg másnap Tóth Zoltán, aki vizuálisan is pont ekkorának látta, 13,4^m-s fényesség, és DC-3-as sűrűsödés mellett. A következő napokban mindkét észlelőhelyről tovább követték a megfigyelések pedig a felfedező képeken látható gyors fényesedés folytatódását jelezték. Február 7-én Tóth Zoltán már 12,1 magnitúdónak látta az 1,6'-es foltot, míg 10-én Szabó Sándorral karöltve 11,0 magnitúdós fényességet és 2,5'-es csóvát mértek. A rendkívül diffúz égitest Swan-szűrő alkalmazásával még kiterjedtebbnek tűnt.



A fényes halsz kómát és halvány csóvát mutató C/1995 G1 üstökös Csák Balázs és Sánta Gábor március 26-án CCD-leképezte (40 x 100 perc).

Horváth Tihor és Tuhuly Vince február 7-én 8 perces összességében felvett az égitest halvány, 90 fok széles, villás szerkezetű porcsóvája, amely egy ípercre növelte a kómát méretét. Ezeket a felvételeken jelenti meg az égitest központi sűrűsödése, amely a Polarishon és a Szegedi Csillagvizsgálóban folytatott február végi mérések alapján 16,5 magnitúdós volt. A galaktikus egyenlítő

mentén mozgó vándort Szendrői Gábor is lefotózta február 8-án, szintén ípercs körüli kómát észlelve.

Február második felében jelentősen mérséklődött az égitest fényesedése, tartotta a 11 magnitúdó körüli fényességét és 2 íperces kómáját. A felvételek alapján csóvájának nyílásszöge csökkent az 1,2-1,3 ípercs hosszú északi irányba mutató képződmény Csák Balázs és Sánta Gábor február 28-ai felvételén többször alakult.

Márciusban egészen a hónap végéig nincs megfigyelésünk az üstökösről, amely közben a Cassiopeia csillagképből a Perseusba jutott, ráadásul 1,5 fokra megközelítette a Holmes-üstökösöt. A hegyháti és szegedi felvételeken jól látható a kóma megerősödése, de a csóva nem túl látványos. Beszámolóink zárásaként Sánta Gábor március 30-ai leírását idézzük: „Jó kéthavi CCD-s követés után ma kis 70/500-asommal vizuálisan is megtaláltam. A hmg alig 5,0, így az üstökös gyengén látszik. Egy alig 2,5 íperces, komagszerű, gyengén sűrűsödő foltot veszek észre egy 10 magnitúdós csillag tövében. UHC-szűrő használatával egy hatalmas, kerek, homogen hurok rajzolódik ki körülötte, így 5 ípercre nő az üstökös. Ez a gázkóma lehet! Mivel szűrővel fényességet nem mérünk, jobb híján a belső részt bersülöm, majd 1-2 tizeddel megemelem. Biztos, hogy szabálytalan, de valahogy meg kell adni a gázkóma fényességét is. Ami bizonyos: az üstökös 9,5-9,6 magnitúdó környékén jár.” A „szabálytalan” módszer ellenére a berésés egészen pontosra sikerült, mivel azok a külső észlelők, aki jó égen szűrő nélkül is látták a külső kómát szintén 9,5 magnitúdó körüli fényességet bersültek.

93P/Invas 1

A Perseus-Triangulum-Aries érintkezésénél járó üstökös láthatósága a vége felé közeledik. Bár helyzete lehetővé tette volna a további megfigyelést, a két vizuális és a két digitális észlelés februárban készült. A fél ípercsre zsugorodott kómát Szabó Sándor és Tóth Zoltán látta február 10-én, ami-

kor a párás égen már csak 13,8–14,0 magnitúdóra hűsülték az összfényességet. Ennek ellenére Horváth Tibor és Tuholy Vince február 7-ei és 26-ai felvételén is kelet felé megnyílt, legyező alakú kóma veszi körül a 16–17 magnitúdós központi sűrűsödést, ami a porcsóva egyértelmű jeleként értelmezhető. Mivel áprilisban is sikerült megfigyelniük, egyelőre még nem hívjuk Lovas Miklós legismertebb üstökösétől.

C/2006 S5 (Hill)

A magyar felmondókkal is büszkélkedő Rick Hill üstököse ebben az időszakban stagnárius pontja környékén tartózkodott így végig a Gemini keleti felében, az ekliptikától néhány fokra délre volt látható. Ez a helyzet nem véletlen hiszen 923 éves keringési periódusa ellenére pályahajlása csak 10 fok, ami arra utal, hogy a Kuiper-övől „elszabadult” égitesttel lehet dolgunk. A 2 630 CSE távolságú napközelpontján tavaly december 9-én áthaladó üstökös csak a legnagyobb amatőr távcsövekkel volt vizuálisan is elérhető, így egyedül a Szahó-Tóth páros tudta észlelni, igaz ők már ósz óta követik folyamatosan. A lassan távolodó vándort is közösen észlelték február 10-én. A részletek nélküli 20–25 ívmásodperes föll vizuális fényessége 14,5–14,6 magnitúdó volt, ami 1 magnitúdós csökkenést jelent egy hónap alatt. Ezt erősíti meg Csák Balázs és Sánta Gábor február 28-ai CCD-felvétele, melyen a 2–3 ívperc hosszú porcsóva már sokkal halványabb, mint januárban, a központi sűrűsödés fényesség pedig 16 magnitúdóról 16,7 magnitúorra esett. A csóva hármasszerkezete is egy sima porcsóvává szelődött. Március 11-én Tóth Zoltán ismét folkeresztet, de megjelenésében lényeges változást nem tapasztalt.

C/2006 W3 (Christensen)

Ezt a nagy abszolút fényességű, az Orion-felhőből érkezett üstökösöt igen korán napközelsége előtt majd három évvel sikerült megtalálnia Eric Christensennek a Catalina

Sky Survey 68 cm-es Schmidt-teleszkópjával. A 18,1 magnitúdós vándor ekkor 8,66 CSE-re járt központi csillagunktól. Napközelpontját majd 2009. július 6-án fogja elérni 3,13 CSE-ről távolságban. Fényessége a jövő nyáron elérheti a 10–11 magnitúdót, miközben szembenállása környékén magasan az északi égen fog tartózkodni. Magas deklinációja miatt addig folyamatosan megfigyelhető lesz, bár idén májusban látszó naptávolsága 36 fokra csökken. A most még halvány üstökösöt Szahó Sándor és Tóth Zoltán észlelte február 10-én. A korábbi hónapokhoz képest semmi változás nem történt, a 14,4–14,7 magnitúdós égitest kómája fél ívpercnél is kisebbnek mutatkozott, ám kompakt megjelenése miatt könnyű látvány volt. A koncentrált kóma Sárnoczy Krisztián február 16-ai valamint Csák Balázs és Sánta Gábor február 20-ai felvételén is szembejött. A Camelopardalis Tejúthoz közeli részének gazdag csillagmezője előtt a kómája egy helyes csillagnak látszik. A Polaris Csillagvizsgálóban készült képeken a rosszabb felhőtás miatt csak az összfényesség volt meghatározható, ami 15,8 magnitúdónak adódott. A Szege-di Csillagvizsgálóban készült jó felhőtású képeken a mag fényességét 16,9 magnitúdónak mérték.

C/2007 B2 (Skiff)

A veterán észlelő, Brian Skiff ledevezte fel a Lowell Obszervatórium 59 cm-es Schmidt-távcsövének 2007. január 23-ai felvételén, amivel 15-re emelkedett az általa talált kometák száma. A 18,1 magnitúdós üstökösnek apró, erősen sűrűsödő kómája volt. A pályaszámítások szerint másfél évvel napközelsége előtt sikerült megtalálni ezt a 13 ezer éves keringési idejű, a Kuiper-övől érkezett égitestet. A felfedezése idején 6,03 CSE-s naptávolságban járó vándor idén augusztusban 2,97 CSE-re megközelíti a Napot, ám kedvezőtlen helyzete miatt ekkor hazánkhoz már nem lesz megfigyelhető.

A fényesedő és igen kedvező helyzetben, a Virgo északi felében látható égitestet

Tóth Zoltán észlelte elsőként február 8-án: „164x. Éppen egy 12.8 magnitúdós csillagot sűrűn, így elég nehéz észrevenni 14.3 magnitúdós, 40 ívmásodperces foltját”. Két nappal később Szabó Sándor társaságában ismét megfigyelték. Mindketlen megemlítik, hogy 14 magnitúdós fényességéhez képest meglepően nagy 0.8–1 ívperc körüli kómája van. Az üstökös 2.8 CSE-s távolságában ez 120 ezer km-nek felel meg. Sárnerczy Krisztián február 17-ei felvételein – mint a CCD-képeken általában – az erős központi sűrűsödés uralja a kómát, ám jól kivethető a fejből kiáramló por által formázott külső kóma és széles csóva, ami a vizuális észelők által látott nagy mérelet okozza. Még látványosabb Horváth Tihor február 26-ai fotója, amelyen a fejből kiinduló porcsóvában halvány erősen görbült jelek is láthatók.

Márciusban csak két vizuális megfigyelés készült, mindkettő Tóth Zoltán jóvóllából. Ezekon is tetten érhető a növekvő anyagkiosztás egyrészt a 13.6 magnitúdóra emelkedő fényesség, másrészt a központi sűrűsödés megjelenése nyomán. Áprilisban tovább követtük a délnek tartó és lassan tovább fényesedő üstökösöt.

Halvány üstökösök

110P/Hartley 3. A távolodó üstökösöt Szabó Sándor és Tóth Zoltán észlelte február 10-én este. A Taurus keleti felében, a Tejúthoz közel, ám éppen egy csillagközi porfelhő miatt csillagokhoz szegény területen látszó vándor fényessége 14.2–14.5 magnitúdó, diffúz kómájának mérete pedig fél ívperc körül volt.

192P/Shoemaker–Levy 1. A januárban is észlelt 1.46 CSE távolságú napközelpontján már decemberben áthaladó kometát Tóth Zoltán csípte el utoljára február 7-én este. A 0.8 ívperces, 13.7 magnitúdós égitestnek szokottnál diffúz feje volt.

Hegyháti üstökösök

Hegyi Norbert, Horváth Tihor és Tuholy Vince folytatta rendszeres megfigyeléseit

a Hegyháti Obszervatórium 50 cm-es Ritchey–Chrétien teleszkópjával.

P/2007 H1 (McNaught). A tavaly áprilisban felfedezett és már látványos rövidperiódusú üstökösöt Tuholy Vince és Hegyi Norbert észlelte február 9-én, még mielőtt eltűnt volna a nyugati égen. A 18–19 magnitúdós üstökös az 5 perces felvételen is csak egy alig látható, diffúz folt.

65P/Gunn. A nagy lávszövekkel állandóan megfigyelhető üstökös (P=6.8 év) napközelsége idején vizuálisan is sikerült észlelnünk. Jelenleg 2010-es napközelsége felé tart, de még 4.2 CSE-re van a Naptól. Ennek ellenére Horváth Tihor február 24-ei felvételén a 17 magnitúdós üstökösnek rövid DNY irányú csóvája van, ami jelentősebb aktivitásra utal. Az üstökös érdekessége, hogy 2012-ben a jelenleg 2.44 CSE-s perihélium-távolság a Jupiter perturbációs hatása miatt 2.92 CSE-re növekszik.

75D/Kohoutek. Az 1975-ben felfedezett 6.6 év keringési idejű üstökösöt a következő két napközelség alkalmával sikeresen észlelték, ám 1994 óta hiába keresik. Tuholy Vince és Hegyi Norbert sem akadt a nyomára, amikor február 9-én megpróbálták észlelni az elveszett vándort.

124P/Mrkos. Az Antonin Mrkos által 1991-ben, kishalványként felfedezett égitest valójában egy gyenge aktivitású üstökös, amely 5.75 év alatt járja be viszonylag nagy, 31 fokos hajlású pályáját. Az áprilisi napközelsége (q=1.47 CSE) felé közeledő égitestet február 4-én és március 31-én észlelték Hegyhátsálról. Az előbbi időpontban a 9 perces felvétel dacára is teljesen csillagszerűnek látszik a 16.5–17 magnitúdós, cirkumpoláris égitest, míg két hónappal később már sejtethető egy halvány ködösség a csillagszerű mag körül.

180P/NEAT. A 2001-ben felfedezett, 7.5 év periódusú üstökös első visszatéréseit már 2006 végén sikerült észlelni, pedig napközelpontját (q=2.47 CSE) csak idén májusban érte el. Horváth Tihor február 26-ai felvételén a 16.5 magnitúdós, kompakt üstökösnek rövid, délnyugati irányú porcsóvája látható.

Sárnerczy Krisztián

Tavaszi tűzgömbök

Teplirzky István az eget fotózta március 9-én Tatán egy Canon Powershot A540-es kompakt digitális géppel 15 másodperces képeket készített sorozatban. Az egyik felvételen 22.16.47 UT-kor egy csodálatosan szép Virginida Tűzgömből örökített meg. A tűzgömb alatt a Corona Borealis csillagkép látható, jobbra a fényes csillag az Arcturus. Az ég nem volt túl jó. A tűzgömb a keleti égen tűnt fel nagyjából 50 fok magasan. Mivel észleléskor fotózás közben változózt, nem látta szabad szemmel a jelenséget.



Teplirzky István március 9-i tűzgömbfelvétele. Előre a le- és képcímző, alul a rendkívül szép fénymenetű tűzgömb. A felvétel alatt a Corona Borealis csillagkép látható. A digitális géppel is érdemes meteorokat fotózni (re- bejelennek a „film” irgany van ezekhez a gépekhez!).

Hornyaák János, Kovács Elek, Feszeri Rudolf
április 6-án Újiban 19:32 UT-kor egy vaskló-
kékes-fehér tűzgömböt vett észre az égho-

lton. Maximális fényessége -15 magnitúdós volt. Nyugat felől haladt dél felé 45 fok magasan. Csóvája két részből állt, ípszilón alakú, mint egy hal farka, de a felső része hosszabb volt. Színe fehér. Az egész jelenség 3-4 másodpercig tartott. Egyikük felesége szintén látta a szobából vasalás közben. Az égholt még világos volt, a közvilágítás nem volt bekapcsolva.

Kósa-Kiss Anitla április 29-én 19:10 UT-kor látott egy fényes meteorot a felhőrések között. Fényessége kb. -3 magnitúdós volt, színe fehér. Nagyon lassan mozgott az égholton. A Meteor csillagképhez felfelé haladt. „A kihunyása gyorsnak tűnt, de inkább mintha megörpant volna.” Az objektum fénymenetében határozott hullámmás volt, vibrált a fénye. A fej határozottan csépp alakú volt.

Berkó Ernő szintén április 29-én, de 20:30 UT-kor látott egy fényes tűzgömböt. „A hirtelen fénylésre kaptam fel a fejem, a lefelejt nem láttam, de az a Ten pár fokos környezetétől indult. Útja első harmadára -5^m ig fényesedett szakaszosan. Utána a következő harmadban szíprókázva -3^m körüli átlagfényességgel haladt. Az utolsó harmadban többször kialudt, de ekkor már három egymást követő darabba szakadt. Ezek közül egy jobban lemaradva, kettő egymás közelében. Kb. 2 foknyira húzódtak szét a darabok. A fényesebb szakaszok helyén rövid utánvilágítással gyenge nyomok voltak. A tűzgömb színe narancssárga volt. Útját 8 másodperc alatt lette meg, az 1. Csak mellett tűnt el végleg.”

Meteoros tábor Idei meteorészlelési táborunkat augusztus 5-13. között rendezzük meg a szokásos helyen, a Baranya megyei Paléban. A tábor önellátó, saját sáltras főzési, fürdési lehetőség van. Jelentkezéseket a rovatvezető e-mail címére lehet küldeni (gyarmati@mcse.hu).

Gyarmati László

Nóvakitörések

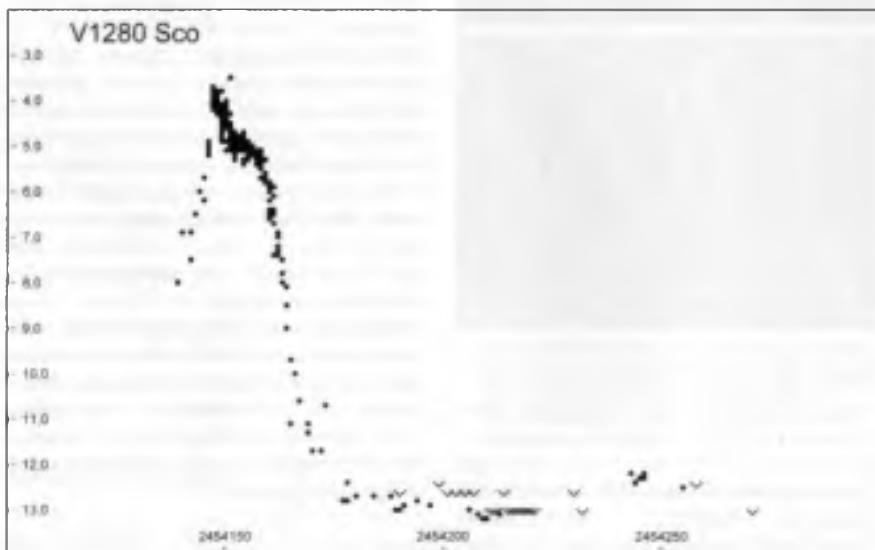
Nóvadómping van. Egyetlen év leforgása alatt még soha annyi lejtrendszerbeli nóvát nem sikerült felfedezni, mint 2007-ben: számszerűen tizenegyet, és már idén is négyenél tartunk. Külön öröm, hogy míg korábban az északi égbolton csak ritkán jelentek meg vendégcsillagok, most a Cygnus és a Vulpecula vidékén rendszeresen beköszöntenek. A fellendülés elsősorban a japán nóvavadászoknak köszönhető: digitális kamerákkal és teleobjektívekkel felszerelve a felfedezések kétharmadát tudhatják a magukénak. A fénygörbéket az AAVSO észlelései alapján készülték.

V1065 Cen = Nova Cen 2007

Az év első nóváját William Liller találta meg január 23-án készült fényképfelvételén. Ekkor érte el a nova maximális 8,2^ms fényességét. A környezetéről készült korábbi képekkel megvizsgálva a nova szülőobjektumát nem sikerült megtalálni, 19^m alatti lehetett.

V1280 Sco = Nova Sco 2007/1

Az utóbbi évek legfényesebb nóváját Yuji Nakamura és Yukin Sakurai találta meg február 4-én. A felfedezéskori 9,9^m-ről hamarosan 3,8^m-ig fényesedett. Hasonlóan fényes nova utoljára 1999-ben (Nova Vel 1999) látszott, az északi féltélekről pedig 1992-ben (Nova Cyg). Az objektum gyors Fe II típusú nóvának bizonyult. Egyetlen halványodása 14^m-ig tartott, majd szokailan módon lassan visszafényesedett, jelenleg ismét 11^m körüli.

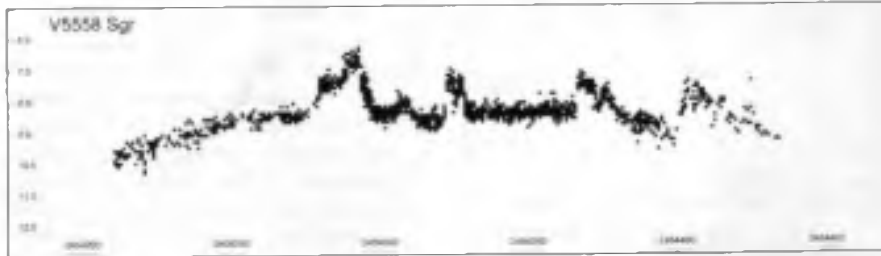


V1281 Ssn = Nova Sco 2007/2

Február 19-én, alig két héttel előző felfedezése után, ismét Nakamura volt eredményes, az előző nóvától mindössze 3 fokra, egy 9,3^m-s új objektumot talált. Egy nappal később Hideo Nishimura független felfedzőként szintén azonosította az akkor már 9,2^m-s csillagot.

V2467 Cyg = Nova Cyg 2007

A 8,7^m-s objektumot Akihiko Tago vette észre, március 15-én. Kitorése előtt a feltételezett szülőcsillag 18,5^m-s volt. A teljes amplitúdó így 12^m körül, ami jó egyezésben van a szinképe alapján meghatározott Fe II típusal.



V2615 Oph = Nova Oph 2007

Ismét két japán felfedező tudhatja magának a dírsóséget. Hideo Nishimura és Yuji Nakamura, utóbbinak immár harmadik felfedezése ebben az évben. Március 21-én találták meg a nóvát, mely 28-án érte el legnagyobb fényességét 8,5^m-nél. Mérsékelt, gyors, Fe II típusú nova, mindenfajta különleges jellemző nélkül.

V5558 Sgr = Nova Sgr 2007

Az időszak egyetlen lassú nóváját Yukio Sakurai fedezte fel április 14-én, igen lassan

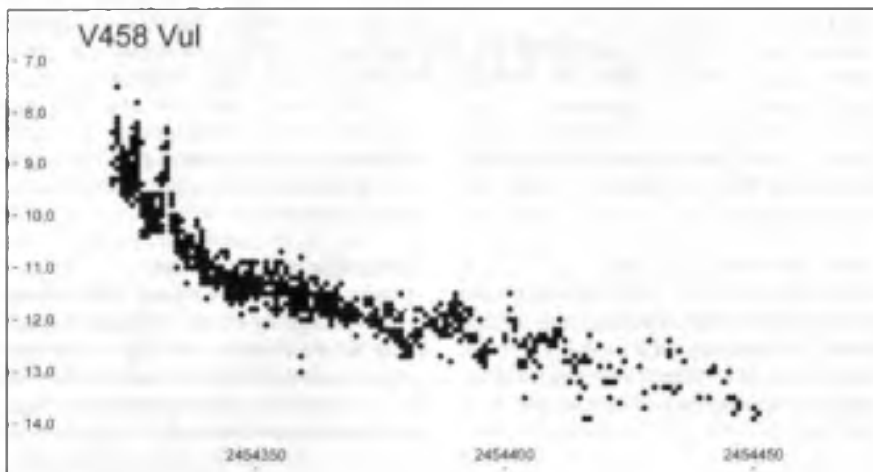
érte el maximumát, egy 8^m-s alapfényességet, ahonnan 4–5 alkalommal 1,5–2,0^m-s másodlagos kitoréseket produkált, legnagyobb fényessége közel 6^m volt. Szinképe klasszikus. Fe II nóvának mutatja. A szinképe fejlődése és a fényváltozás sajátosságai alapján nagy hasonlóságot mutat a V723 Cas = Nova Cas 1995-tel.

V390 Nor = Nova Nor 2007

Június 15-én ismét William Liller járt szerencsével, egy 9,4^m-s új objektumot talált, melynek fényessége nem a szokványos módon egyenletesen csökkent, hanem először 11^m körül, majd 13^m-nál viszonylagos fényállandósulás lépett fel.

V458 Vul = Nova Vul 2007/1

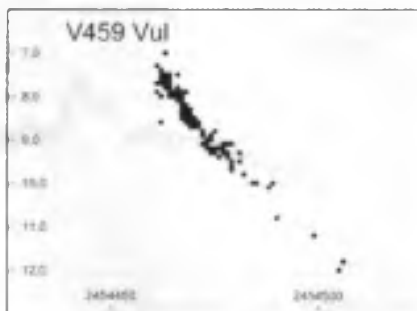
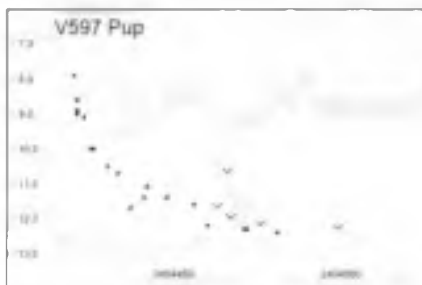
Augusztus 8-án Hiroshi Abe talált rá az akkor 9,4^m-s nóvára, mely ezt követően fényességében igen gyors, közel 2^m-s hullázt mutatott. További hírcsaságot a szinképelemzés szolgáltatott, a nóvák Williams szerinti spektroszkopiai osztályzása alapján hibrid típusú volt, azaz egyszerre mutatta a Fe II és a He/N orszályos jellemzőit. Az USNO-A2.0 katalógusban megtalálható volt a nova 18^m-s szülőcsillaga.



V597 Pup = Nova Pup 2007/1

Portugáliában Alfredo José Serra Pereira vizuális növőadászata járt eredménnyel november 14-én egy 7,0^m-s objektum személynében, mely a későbbiek folyamán 6,4^m-ig fényesedett. A Digital Sky Survey vörös lemezén megtalálható a nova szülőcsillaga nagyjából 20^m fényességgel.

mint tranzienst jelenséget. Sajnálatos módon a megfigyelés csak november 16-án vált ismertté, amikor a nóva már jóval túl járt maximumán. A Swift műhold által vizsgált röntgen-színkép tulajdonságai alapján a CO típusúhoz sorolják.



V598 Pup = Nova Pup 2007/2

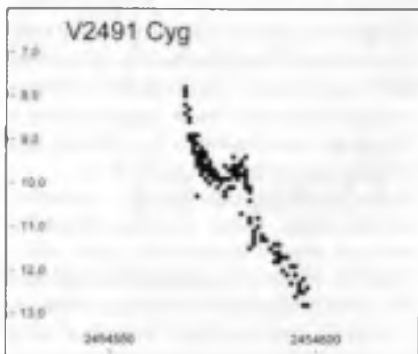
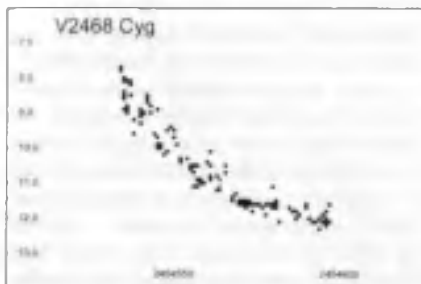
Az XMM-Newton űrszonda még október 9-én figyelte meg röntgentartományban,

V459 Vul = Nova Vul 2007/2

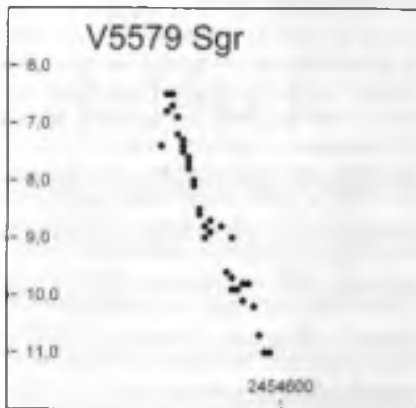
Karácsony első napján, december 25-én sikerült lefényképeznie Hiroshi Kaneda-



nak és Akihiko Tagónak az akkor 8,7^m-s növői. Az USNO katalógus alapján lehetett a progenitort azonosítani egy 20^m-s csillag képében.



lenül két kínai csillagász, Zhang-wei Jin és Xing Gao ráhukkant a növőre. Fényessége a felledezéskor 7,7^m volt, és gyors halványodáshoz kezdett, amit csak egy rövid visszafényesedés szakított meg. Jelenleg fényessége 13^m körül van. Az első színképek alapján gyenge Fe II emisszió volt sejtendő, de ez a későbbiekben lévesnek bizonyult. A legfrissebb információk szerint a növők He/N osztályába tartozik. Utólag kiderült, hogy január 2-án a SWIFT műhold észlelte a röntgensugárzását (mint ahogy korábban a V2487 Oph – Nova Oph 1998 esetében is történt). Emellett több színképi sajátossága valamint a fénygörbe lefutása sok hasonlóságot mutat az U Sco-val és a V394 CrA-val, ami azt sejteti, hogy ez az objektum visszatérő nova lehet.



V2468 Cyg = Nova Cyg 2008/1

A 2008. év első növőjét – az előző év utolsó növőjéhez hasonlóan – Hiszsi Kaneda találta meg március 7-én, 8,2^m fényességnél, kevéssel 7,8^m-s maximuma előtt. A színképe alapján a Fe II növőtípusba sorolták be.

NR TrA = Nova TrA 2008

Az ausztrál Nicholas Brown éppen április elsején találta meg a Triangulum Australe növőjét 9,2^m fényességnél. A déli égbolt legeredményesebb növővadász, William Liller egy nappal korábbi felvételén mint 10,5^m-s objektum látszik, így ő most – kivételesen – lemaradt az elsősről.

V2491 Cyg = Nova Cyg 2008/2

Koichi Nishiyama és Fujio Kabashima Japán amatőr csillagászok fedezték fel április 10-én. Ugyanezen az éjszakán lóruk függel-

V5579 Sgr = Nova Sgr 2008

Szintén Nishiyama és Kabashima fedezte fel bő egy héttel a Nova Cyg 2008/2 megtalálása után, április 18-án. Fényessége ekkor 8,4^m volt, de az ASAS égboltfelmérés felvételein két nappal korábban már látható volt 11,7^m-nél. Nagyon gyors növőnek bizonyult, 6,5^m-s maximális fényességének elérése után 10 nap alatt 3^m-t halványodott.

Kovács István

Internet-ajánlat

Az MCSF Változócsillag Szakcsoport honlapja: www.mcsf.hu

Beköszöntő

Sokan találkozhattak már a Meteor hasábjain észleléseimmel és cikkeimmel, több észleléssel személyes kapcsolatban is állok. Tizenhárom év mélyezéssel a hátam mögött e hónaptól a rovat vezetőjeként folytatom munkámat.

Vizuális technikát használó észlelőként jómagam csak nemrég költöttem bele a digitális képrögzítés világába de látni kell hogy visszavonhatatlanul teret hódít magának a fotózás CCD-zés. Nagyon fontosnak ítélem össze-foglalva erről alkotott véleményemet: a jó kép litka nem csak a vezetésben, távcsőben, pólusra állásban, jó észlelőhelyen rejlik, hanem ott van az emberben is. Az ember az, aki kiválasztja a célpontot, aki megkeresi az égen (mert a jó célpontok sokaságát nem tudja a Go To), majd az expozíció után a feldolgozással a legjobbat hozza ki a nyersanyagból. Ám a Messier-lista, vagy a fényesebb NGC-k „elfogytával” nem nagyon tud mihez nyúlni a fotós. Pedig a legizgalmasabb digitális fényképes témák nem a Messier- vagy NGC-objektumok, hanem azok a több fókusz hidrogén- és molekulafelhők, melyeket Sharpless, Barnard, Cederblad vagy Tyndis vett lajstromba. A gépek érzékenysége merreze lehelve teszi ezen halvány csodák, a kavargó gáz, megvilágított por és a sötétben tálóngó molekulafelhők megörökítését. A CCD-s mélyezés is mélypontban van, pedig igen izgalmas galaxisok, planetáris ködök vagy gömbszalmazok várják megfigyelőket. Ezek az objektumok ugyanis kis látszó méretükhöz kifelőleg nem éppen digitális fényképes témák.

A vizuális és fotós berkek között furcsa „vasfüggöny” emelkedik átjárás nem nagyon van. Pedig a vizuális tapasztalat és az ezzel együtt járó égholtismeret a fényképezés, CCD-zés közhöz is kamatozik. Szeretném, ha a rovat oldalain közelebb kerülne egymáshoz a két ágazat – a vizuális észlelések színvonalát emelnénk, hogy nem csak

„rajzolgatás”, „skiccelés” legyen, nem csak olyan, ami időöltésnek jó, hanem félptófi vagy profi munka, melynek során az észlelő minden lépéséért nagyon odafigyel. Szerecsére nagyon jó „alapanyagból” dolgozhatunk, hiszen az észlelések színvonalra elég jó. Másrészt a fotografikus megfigyelések valódi megfigyelések legyenek – ne csak egy fotós próbálkozásai, hogy vajon hogy is mutat a „szelap” ommal az Androméda, vagy az Fmltzenhárom. A technikai jellegű képrögzítés mellett, helyett kerüljön többébe az észlelő képrögzítés, minél érdekesebb, izgalmasabb célpontokról! Jó lenne, ha minél többen lennének (egyik korábbi és a jelenlegi rovatvezetőhöz hasonlóan) akik mindkét ágazatban levékenykednek.

Székelly Péter színvonalas, rendszerezsen jelentkező, széles objektumválasztékot bemutató rovatot hagytam rám, mely sok új észlelőt is vonzott a mélyezések hirdalmába. A hazai mélyezésben rengeteg a leheltség, az életerő, folyamatosan szükség van az új generációk figyelemmel kísérése, fejlődésük segítése. Szeretném, ha a megfigyelők a Hold rovatához hasonlóan személyesen is „megjelenének” a rovat hasábjain. Így nem kizárólag objektumok szerint szervezzük majd a megfigyelések bemutatását, hanem a megfigyelők egyedi munkája is helyet kap s közelebb kerülhetnek egymáshoz a mélyég-objektumok szerelmesei. Nagyonh hang-súlyt szeretnék helyezni a szimulán, több műszerrel történő megfigyelésekre, ennek jegyében hívül a mélyég-ajánlati lista. Az érdekes célpontok bemutatásakor az archívum anyagára is támaszkodni fogunk. Mélyeges „mit, hogyan, miért” jellegű cikk lesz a nyári duplaszámban megjelenő írásom a rajzolásról, technikákról, a vizuális megfigyelések értelméről. Remélem, kedvező fogadtatásra talál majd! A cikkek később rendszeresen fogják jelenkezni, illetve a rovatban is hosszabbak lesznek az „összekötő” szöve-

gek, melyekhen érdekességekre, égitestekre, valamint módszertani fogásokra hívom fel a figyelmet. Mindenkit biztatok saját tapasztalatok szerzésére, hogy ne elégedjenek meg a katalógusokban és népszerű könyvekben olvasható topozsokkal, hanem hátrán kísérletezzenek, keressenek fel halványabb, ismeretlenebb célpontokat.

A jelen számunkban olvasható júliusi ajánlatban a Tejút centrumának vidékéről szemmel ki égitesteket. Az elkövetkezőkben marad a „vegyes” tartalom, amelyben hínkulárral, valamint kis- és nagytávcsóval rendelkezők, képrögzők is megtalálhatják saját célpontjaikat. Természetesen hátrán lehet létni ettől, minden megfigyelést szívesen veszek, de szeretném, ha az ajánlati lista minél több célpontjáról gyűlne össze színvonalas, friss anyag a feldolgozáshoz. Kérem

(elsősorban nagytávcsóves) észlelőinket, törekedjenek az égitestek minél részletesebb, pontosabb megfigyelésére, leírására, rajzolására. A beküldés rendje nem változik, a megfigyeléseket Inváhhra is papíron kell beküldeni, s a szöveges leírást textfájlban is kérem eljuttatni [ezzel nagyban megkönnyítik a tovalvezető munkáját]. A fájl elnevezése a már ismertek szerint objektumnév_típus_észlelő_észlelő neve_dátum.txt mintájára történjen, pl. ngr4565_gx_rom_santagabor_200A0503. És a legfontosabb – észlelőink! A beküldési határidő minden hónap 6-á!

További jó munkát, kellemes, mélygözéssel töltött nyári éjszakákat kíván

Sánta Gábor

6723 Szeged, Pille u. 16. IV. em. 10

E-mail: melyeg@mcse.hu

Tavaszi észlelések

Mielőtt rátérünk a májushoz beérkezett észlelések egy részének bemutatására, itt is be szeretném jelenteni, hogy a tovatól ettől a hónaptól Sánta Gábor vezeti. Elkötelezett észlelőként Gábor minden biztonnal továhhra is fenntartja a tovat észleléscentrikus beállítottságát, és kiterjedt gyakorlata folytán jobban tudja majd segíteni a megfigyelők munkáját. Ezúton köszönöm meg a tovat az elmúlt három évben (is) remek észleléssel ellátó számos amatőr csillagász segítségét és türelmét, valamint a továhhban is sok, ragyogóan derült éjszakát kívánok ezen nemes hobbi gyakorlásához!

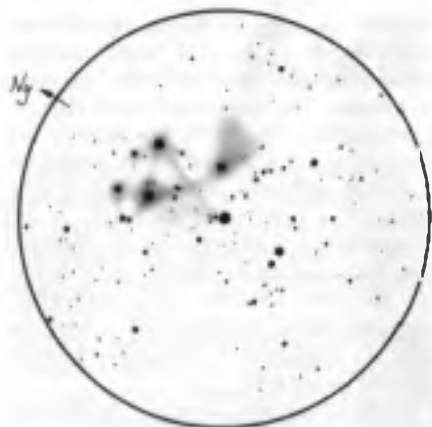
Nyilthalmazok

M45 (Tau)

7 L, 20x + UHC-szűrő: Közeli, hatalmas, ragyogó halnáz, mely majdnem kitölti a 2,7 fokos látómezőt. Olyan nagy, hogy szinte a csillagok közt lebegve érzi magát a megfigyelő. A szürkülettől kezdve rajzoltam, csodálatos volt, ahogy egyre több és

Észlelő	Észl.	Műszer
Cserna Antal	5d 25 T	
Gyarmathy István	1d 28 SC	
Kovács Attila	10d 20 T	
Lovró Ferenc	5 30 T	
Puha Emil	9 7 L	
Sánta Gábor	1 7 L	
Tóth Zoltán	1 50,8 T	
Vastagh László	11 25x100 B	

több csillaga vált láthatóvá. Így könnyű volt észlelni pontos, precíz rajz szülelett. Végül – az éj leszálltával – a reflexiós kód is kihon-takozott az UHC-szűrővel. A Merope kode üstökös szerű, dél felé mutató „csóvával”. A Maia, Taygeta, Electra és Alcyone között és körülöttük gyönyörű szálas szerkezet látszott. Nagyon nehéz volt a reflexiós kód észlelése (a fényszennyezés zavart), de az utólagos ellenőrzés alapján reálisan sikerült ábrázolni a kód fényesebb területeit. (Sánta Gábor)



Az M45 Sárta Gábor rajzán, 2008.03.28., 7 I., 20x + HMC-szűrő, 2.7 fok

NGC 2244, 2237 (Mon)

7 I. 28x: Nagyon szép nyílthalmazokkal teli környék. A legfényesebb része a látómező déli részén tekinthető meg. Ezen a területen egy erősen elnyúlt alakban észlelhető fényes halmaz helyezkedik el. Ettől északra haladva egy lényegesen szétszórt halmazra bukkanunk, melyben viszont jelentősen több csillag van. E két feltűnő halmaz körül még viszonylag sok fényes csillag fekszik. Ideális terület a binokulárral való észleléshez. (Puha Emil)

Galaxisok

M106 + NGC 4248 (GVn)

30 T. 71x: Nagy, látványos spirálgalaxis, 8,4^m fényességgel két csodálatosan látszó karral, és fényes maggal, E-D irányban nyújtott, és ugyanezen irányokban áll a két kar is. A déli kar fényesebbnek tűnik, míg az északi kiterjedtebbnek és elmosódottabbnak látszik. Tőle negyed foknyira könnyen kivehető kísérője, az NGC 4248 (12,5^m). Ha meg tudjuk pillantani, mindenképp érdekes 1-2 fokos sugarú területen körbejárni az M106-tól, és megcsodálni a róla elnevezett csoport többi tagját, hiszen közülük legalább feltehetően fényesebb a 4248-nál, illetve pár hasonló, vagy halványabb GX is megfigyelhető. (Lóvri Ferenc)



Az M106 és az NGC 4248 duója Lovri Ferenc rajzán, 2008.05.02., 30 T. 71x, 45'

M108 (UMa)

30 T. 71x: Fényes, nyújtott GX a híres Bagoly-köd közelében. Magja csillagszerű, nagyjából 12^m fényességűnek becsülöm. Több sűrűbb terület is megfigyelhető, legkivívóbb a GX nyugati csúcskében látható igen fényes rész. (Lóvri Ferenc)



Az M108 Lovri Ferenc rajzán, 2008.04.24., 30 T. 71x, 45'

Az NGC 4168 környezete (NGC 4189, 4193, 4206, 4208, 4216, Com)

30 T. 45x: Kis távzással láthó a galaxis Bereniké hajában, mint a csillag amerre csak néztek, mindenütt hemzseg a LM a

parányi, halvány foltcskáktól. Különösen meggyerő az NGC 4158, 4216 és 4208 által határolt terület. A fényességadatok fenntartással kezelendők szinte mindegyik GX sokkal fényesebbnek látszik, mint a megadott értékek sugallják. Az erősen elnyújtott 4216 talán a legzsebb és legfényesebb a maga 10^m fényességével. 1° körűli IM-nél 6 szép fényes GX ragyog együtt, melyből a három legfényesebbet akár kisebb távcsővel is érdemes lehet megkeresni. (Lovró Ferenc)



Az NGC 4168 vidéke Lovró Ferenc rajzán.
2008.04.27., 3C T, 45x 72'

NGC 4414 (Com)

25x100 B; Egyszerű szerkezetű, korong alakú GX, mely a közepe felé sűrűsödik. További szemlélődés és EL alkalmazásával azonban feltűnik, hogy a korongból DDK, illetve ÉÉNY irányokba keskeny kinyúlások indulnak. A rendszerben a „gömhölyű” mag így is domináns, az éléről látszó GX karok pedig azt a hatást keltik, mintha egy túlméreteles tovar – nevezzük dongónak – keskeny alulméretezett szárnyakkal próbálna ropulni. A rendszer legnagyobb kiterjedését 4^h nek becsülöm, ami kézzel nagynbb a lérképen jelzettől. A terület távcsöves HMC-je 11,7^m a TYC2528-00083-1 jelű csillag láthatósága alapján. (Vastagh László)

16 T, 50x Fényes, kirsí galaxis a Com vidékén, vakító centrummal. Homogén periféria (Hadházi Csaba)



Az NGC 4414 Hadházi Csaba rajzán.
2008.04.28., 16 T, 50x 82'

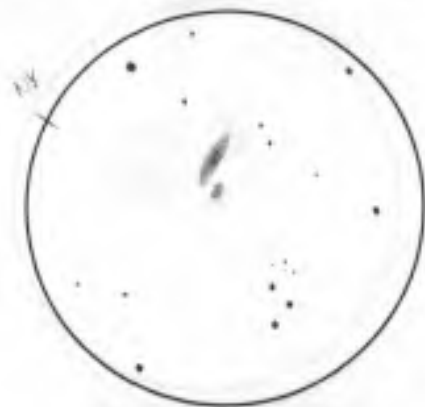
NGC 4485-4490 (CVn)

16 T, 50x; NGC 4490: Nagyon ferde rálátású fényes galaxis. Hatalmas, élénk centrum homogén periféria, NGC 4485: Picike nvális foltcska teljesen homogén felülettel. Halvány galaxis, de jól mutat a két galaxis együtt egy látómezőben. (Hadházi Csaba)



Az NGC 4485-90 galaxispáros Hadházi Csaba rajzán.
2008.04.28., 16 T, 50x 82'

25 T, 82x Az NGC 4490 határozottan megnyúlt magja nem csillagszerű. Centrumában három fekete rév látható. A galaxis és az égi háttér közötti kontrasztos a határ. Az NGC 4485 társához képest szinte jellegetlen, helyhos folt különösebb extrák nélkül. (Erdei József)



Az NGC 4485-50 kétségtelenül Fritzi József rajzán, 2008.04.27.,
25 T, 82x, 40'

NGC 4565 (Com)

16 T, 50x: Lélegzeteláztatón szép és érdekes, részletdús galaxis. Teljesen életről látszik, a nagy magvidék hosszan elnyúlik a peremvidék felé. A porsáv végig észlelhető (Hadházi Csaba)



Az NGC 4565 Hadházi Csaba rajzán, 2008.04.28.,
16 T 50x 82'

NGC 5005 (CVn)

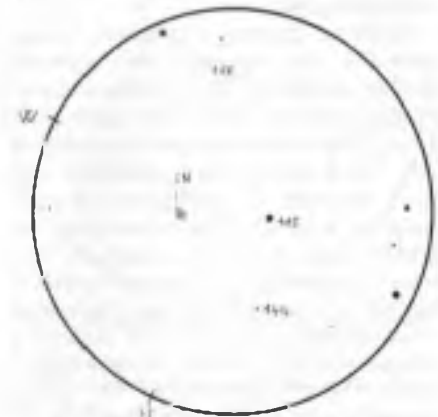
25x100 B: Fellőnő magvidékű GX a haló alig látható gyorran kihunyó derengés csupán. Alakja megnyúlt, tengelyének aránya 1:2. Nagytengelye sokkal kisebbnek látszik az előrejelzettől (2.5'). Valószínűleg csak a mag és a közvellen közelében lévő tartományok érhetőek el számomra. A megnyúltság

iránya megegyezik a közelben található HR 4964 (HD 114357) és HD 11421A (SAO 63365) csillagok pozíciószögével (PA=224°). A rendszer fényessége elegendő a KI, sal történet megfigyeléséhez (9,8^m). A terület lávacsíves HMC-ja 12.2 a TYC 2534-00024-1 jelű csillag alapján. Az objektum kettős manggal rendelkezik. A főmag nagyobb gömbszerű közepé felé növekvő intenzitásértékekkel. A mellékmag az objektum nagytengelyének síkjában található. Átmérője a főmag átmérőjének maximum fele, a főmag közepétől < 1"-re. Így az NGC 5005 ószképe leginkább egy esőcseppre emlékeztet, ahol az esőcsepp csúcsa a mellékmag irányával ellentétes oldalon található. Nagyon érdekes GX (Vastagh László)

Szupernóva

PGC 53229 + SN 2008bx (Hon)

50,8 T, 273x: Noha csak 15^m-s ez a 110 millió fényévre lévő csillagváros, mégis elég könnyen látható, köszönhetően kompakt megjelenésének. Részletet alig mutat, csupán enyhén fényesebb magvidéke és DNy/ÉK-i elnyúltsága említhető. Ellenben az SN 2008bx nagyon szépen látszik a peremén már KI-sal is. Fényessége 14,8^m (Tóth Zoltán)



A PGC 53229 + SN 2008bx Tóth Zoltán rajzán,
2008.04.27., 50,8 T, 273x, 16

Székely Péter

A nebrai korong

A régészet rejtélyes világa sok ember fantáziáját megmozgatja. Rogán Indiana Jones, vagy egyéb nagy sikerű produkciók dzsungelkalapos, szemüveges figurája rémlik fel előttünk, amint épp valami nagy értékű, legendás kincset szabadít ki a földből és segítségével, majd fejvesztve menekül az alázapotozó kővek vagy ellenéges handiták támadása elől.



A nebrai kincslelet rekonstrukciója. Ilyen elrendezésben helyezkedhettek el a tárgyak a kőlapokkal bélelt illegetben.

Mindaz azonban a filmvilág kétes kimeneteli fantáziálása erről a tudományról, mely sok kitalálást, utánajárást alapra előkészítést és néha szerencsétlén igényel. A mesés kincsek és titkos térképek igen ritkák, hár néha előfordulnak. Az aranytól roskadozó csontvázak és lárdák még így is csupán legendák, melyek a XIX. századi közel-keleti és égei régészet nagy eredményei pl. az ur-i királystrok, Tutankhamon és a nukénéi strok fellárása nyomán születtek. Egy adott közösség életében külön meg kell határozni, mi is számít értékesnek, presztizs tárgyának. A régészeti leletek 99%-a kerámia-töredék és állattöredék, a fémlágyak és egyéb leletek nagyon ritkák. Ezért egy

szépen csiszolt kőfejsze (amit akár több száz kilométerről hoztak) vagy egy bronzballa igen jelentős értéket képviselhetett annak idején (5–2000 éve) – nagyjából annyit mint ma egy értékesebb autó. Egy adott régészeti kultúrát (egy időben egy adott területen élt közösség, melynek hasonló az anyagi és szellemi kultúrája) megvizsgálva gyorsan ki lehet jelölni azokat a ritka tárgyakat



A lelet bronzkardjai, melyek markolatát aranydróttal díszítették

amelyek előkerülése szenzáció, és akkor is „kincsek” számítanak, ha a mi – anyagiassz – szemléletünk szerint nem többek egyszerű kő- vagy fémdaraboknál. Most egy olyan leletről szeretnék írni, mely nemrégiben hatalmas felholydulást keltett régészek és csillagászok között egyaránt – hozzáteszem, joggal.

A lelet előkerülése

1999-ben, a napfogyatkozás évében, Németországban a Szász-Anhalt tartománybeli Nebra község közelében két kincskereső egy kb. 30 cm átmérőjű bronzkorongot talált, melyen különös, aranyfóliával kirakott ábrák látszottak. A lelelet eladták, orgazdák szerezték meg, többször cserélt gazdát (tulajára 200 ezer márkáért), majd 2001 májusában felajánlották a berlini Ős- és Koratörténeli Intézet vezetőjének megvételre – egy millió márkáért. Ezen a ponton tegyünk

illő fordulat következett: a rendőrség lépett közbe, amely egy év alatt felgöngyölítette a szálakat. Eljuttatták a két kincskeresőhöz is, akik megmutatták a pontos lelőhelyet. A lelet múzeumba került, és megkezdtek gondos tanulmányozását. A lelőhely a Harz-hegység egy gyönyörű völgyében magasodó domhtető, a Mittelberg, azaz Középső-hegy. Nehra falucska mellett. Itt egy bronzkori sánc maradványai kerültek elő, amivel a korongot kapcsolatba hozták. A korong nem egyedül hevert a földben, hanem két mives bronzkard, két halle és egy véső, valamint két karvédő bronztekercs is feküdt mellette. A hitelesítő ásatások felszínre hozták a rahlók által megholygatott gödrot, melyben a tárgyak heverték. Kiderült, hogy azí vastag kőlapokkal kihélték, a lelet nem véletlenül, hanem szándékosan került a földbe. Az ilyen elásott a korabeli ember számára nagy értékkel bíró együtteseket kincsleleteknek nevezzük. Elrejtésükre ellenséges támadás, raktározás vagy közösségi rituálé keretében kerülhet sor. A körülmények alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a Mittelberg hegyi erődjében egykor szertartások folytak, és egy ilyen szertartás során rejtették földbe a korongot és a fegyvereket.



A nebra korong

A korong leírása

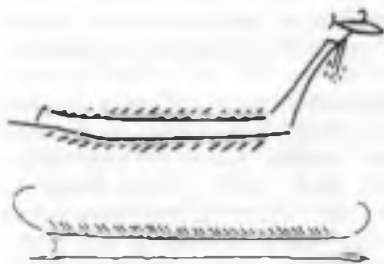
A nebrai korong 30 cm átmérőjű bronzlemez, melynek peremén szegecselésre utaló

lyuksor fut körbe. Ez arra utal, hogy nem önmagában, hanem valamilyen hár- vagy falemezre szegecselve használták. A lemez két szélén két aranyfóliából kivágott és felerősített szalag található, melyek középről nézve 82 fokos szög alatt látszanak. A felületet a holdsarló és a telehold (vagy Nap) korongja uralja, a jelképeket aranyfóliával horították. Közülük, velük háromszöget alkotva, hét csillag csoportja figyelhető meg, a korong többi részét is csillagkorongok horítják. Az ábrázolások alatt, a korong pereméhez kapcsolatlan egy vékony, levágott végű sarló jelenik meg, melynek felülete díszített bordázott – egy hajót ábrázol.

A szimbólumok értelmezése

A kutatók számára a szimbolika nem volt ismeretlen, a lelet egyedisége (még soha, egyetlen kultúrában nem találtak hasonló ábrázolást) miatt kétségbe vonták eredetiségét. Erről azonban szó sincs, a lelet kétségtelenül hiteles, hiszen a kísérőleletek egyértelműen igazolják azt. Készítését Kr. e. 1600 tájára tehetjük, mely a bronzkor fejlett középső szakaszába tartozik (a közép-európai régészek aunjeltitzi kultúrának hívják a készítőit, a morvaországi Aunjeltitz/Tlnetice község nyomán, ahol első leleteit találták). A korongszerű megjelenés, a furcsa ívek, a Hold és a csillagok, valamint a hárka (hajó) ábrázolása egyértelművé tette csillagászati vonatkozásait. A kognitív régészetben (a „gondolkodás régészele” egy új irányzat, aminek része a vallás és szimbólumok kutatása) az ehhez hasonló ábrázolásokat világképeknek nevezzük, még hozzá a világképek azon fajtájának, mely csupán a felső világot, tehát a csillag eget és főbb szférikus csillagászati jelenségeket ábrázolnak. A középső világ és az alvilág sokkal ritkábban tárgyva a művészi megfogalmazásnak. Érthető is a napláról, a vetés és aratás, az ünnepek idejét, és az egyszerű napi ritmust is az égitestek szabályozták. Az őskori embereknek határozott, jól felépített és konvergens világképe volt, melynek szervező ereje nem a matematikai és fizikai ismeretek, hanem egy

elképzel, mítikus lényekkel benépesített „lútvilág”. A megfigyelt jelenségeket (nap- és holdfogyatkozás, szivárvány, égitestek mozgása, gyermeknemzés, születés, halál stb.) mind egy-egy természeti erő megnyilvánulásának tekintették és ezeket ruházták fel ember- és állatalakkal, szellemekkel. Így lett a hold-és napfogyatkozás dühbenes élményéből annak felismerése, hogy ezek csak a pálya csomópontjain figyelhetők meg, és a csomópontokat órdógi erővel hívóknak képzeletük. Az órdógi erő megszemélyesítője lett azután a sárkány. A következő gondolkodási séma rajzolódik ki előtünk: jelenség → a jelenség mögötti folyamat, természeti erő (esetünkben a csomópontok) felismerése → magyarázat (esetünkben órdógi erő) → megszemélyesítés (Sárkány). Ez olyannyira nyomot hagyott világunkban, hogy mai napig drakonikus pontoknak hívjuk a csomópontokat, a csomóponttól csomópontig tartó hónap neve pedig drakonikus hónap. A folyamat minden természeti jelenséggel leírható. Lássunk még egy példát gyakorképp: elvetett mag (jeltemetés = halál) → kikel (újjaszületés) → a föld megszüli a magot, de azt halottából is feltámasztja (ez tehát nagyon komplex kép) → Földanya, aki egyúttal a halál úrnője is (Málta anyaméh alakú harlangírokba temelkedtek 7000 éve).



Bronzkon kardokon ábrált hajóábrázolások

A nehrai szimhólomok tehát egy asztali szerkezetű világkép leképeződésének tekinthetők. Lássuk először a szélső, 82 fokos íveket. Ehhez kissé át kell tekinteni a földhely környezetét is. A Mittelberg lapos

telején található sánc, valószínűleg egy szent hely lehetett, olyanféle szent liget, ahová az emberek ünnepelni táncolni, áldozni, csillagok mozgását figyelni jártak. Ilyen szent körzetek egész Európában gyakoriak, megjelenésük 7000 évvel ezelőtre tehető, de a hagyomány még a bronzkorban, sőt sokkal később is élő (gondoljunk csak a



Fenti bronzkon skandináv sziklarap, mely a hárkán ulazó napkorongot ábrázolja (Kr. e. 1200). Lent Skandináviától származó késő bronzkori bomtva nagbárna ábrázolással. Figyeljük meg a kettős, madárte és haórtétel a víz ábrázolását, a Nap hármass spirál alakú szimhólumát

mai druidák nyárközöntő ünnepeire Stonehenge-nél). A szent körzetek néhány tíz vagy száz méter átmérőjű lapos, kerek terek, melyeket sánc és fakerítés (néhány esetben kősor) vesz körbe, amit kapuk szakítanak meg. A kapuk elhelyezkedése szinte minden esetben a föld églájához, vagy jeles napok napkeltéihez, holdkeltéihez igazodik. Arra is van példa, hogy egy ilyen körzetet a Hyadok kelési pontjához tájoltak (Goseck Németországban, Kr. e. 4900). Nos, a nehrai Mittelberg szentélyének körpanorámája ma is vonzaná az amatőr csillagászokat. A horizonton 10hh hegy emelkedik, melyek közül a legmagasabb a Brocken (1600 m körül). A Nap június 21 én, tehát a nyári napforduló alkalmával pontosan a hegycsúcs mögött nyugszik le, kijelölve a szférikus csillagászat és naptár egyik legfontosabb irányát. Nebra földrajzi szélességén a korong készítésének idején a téli napforduló napkeltéjének helye pontosan 82 fokkal volt délebbre a horizonton.



Számítógépes modell a Fiasztúk mellett látható holdsarlóról és teliholdról Kr. e. 1600-ban

Ion, mint a nyári napforduló napkeltejének helye, így nyert magyarázatot a 82 fokos (v a korong két szélén – egyúttal sejteni enged, milyen széles körű szférikus csillagászati ismeretekkel rendelkeztek az akkori emberek

A holdsarló és a kerek korong értelmezése nem kimondottan problematikus, de a mitológiai háttér és mondanivaló már sokkal inkább. A sarló jelképezi a pár napos növekvő holdat. A korong valószínűleg nem a napkorong képe, hanem sokkal inkább a telihold. A hét csillag szorosan kapcsolódik hozzájuk, míg a tőbbi csillag egyenletesen elszórtva található nem témáit csillagképekbe. A Hold-„Hétszínű” ábrázolás rendkívül realiztikusan hat, ezért fellelhető, hogy konkrét csillagászati eseményt ábrázol. A hét csillag azonosítása nem útközik nehézségbe, de meglepetést kelt, ebben ugyanis a Plejádokra, minden misztikus előszeretettel emlegetett Hét nővére ismerhetünk. Magyar elnevezése Fiasztúk (Messier 45). A kérdés tehát, hogy mikor, milyen feltételek mellett látható a Hold a Fiasztúk közelében. Ez akkor fordul elő, mikor a holdpálya legészakibb pontja a Taurus (Bika) csillagképbe kerül (18.61 évenként). Ilyenkor a Hold nemcsak hogy megközelíti az M45-öt, hanem el is fedheti, amint azt sokan megfigyelhették 2006-ban. A kép komplexitása abban nyilvánul meg, hogy a Plejádok mellett egyik oldalon a sarló, másik oldalon a telihold látható. Ez két időpontra utal. Vajon mikor látszik a néhány napos holdsarló az ábrázolt helyzetben?

A múlt év tavaszán sokan gyönyörköd-

tek a Bika szarvai közt átvonuló (az Aranykapuban tartózkodó) Holdban, mely a Fiasztúkhöz igen közel haladt el, látványs együttállást produkálva. A jelenség rendkívül emlékeztet a korongon láthatóra, Fellelhető, hogy az ábra egyik fele a tavaszi (március eleji) újholdat mutatja a Taurusban, az M45 mellett (a bronzkorban a tavaszpont a Bika csillagképben volt). Ez az időpont a mezőgazdasági kultúrák szempontjából rendkívül fontos, a szántás és a vetés ideje. Hétszínűs a Munkák és napok c. költeményében (mely tulajdonképp egy kézikönyv a korabeli földművesek számára) a következőket írja

Am ha erőre Orion s Plejászok Hűszókkal
eltűnnek, ne feledd felszántani jákora földet,
így lejezd be a szántóföldön rendben az évet.

(Hétszínűs: Munkák és napok, 616–618. versszak, Ford.: Transcsényi-Waldapfel Imre)

Egyértelmű, hogy a Plejádok naptárcsillagként szolgált és nyilván nem csak Hétszínűs korában, hanem azt megelőzően is. Nincs okunk elvetni azt a lehetőséget, hogy a bronzkori emberek számára ugyanígy jeles napokat jelzett. A Fiasztúk esély eltűnése összekapcsolódik a sarlóholddal (a Plejádok esetén felső együttálláshoz közeli állapot), és ha a Taurusba esik a pálya legészakibb pontja, látványs együttállások jöhettek létre, csakúgy, mint tavaly tavasszal.

A korongszimbiolum magyarázata ebben a kontextusban nem nehéz. A télen magasan járó telehold a Kr. e. II. évezred első harma-



Sumeri az a Plejádokról, a holdszarokról, melyek mellett a Bika csillagkép Átham. A jelenség szimbolikája megegyezik a rebrai korongon Áthaméval

dában november elseje táján jár a Bikában. Tekintve, hogy érdemi mezőgazdasági munkát, különösen Nehra szélességén, novemberben már nem lehet végezni a telihold feltűnése a Plejádok mellett (M45 oppozícióban) az Évet két részre osztja, melyek közül az elsőben végzik a mezőgazdasági munkákat (nyár élet stb.), a második a pihenésé és az egyéb tevékenységeké (félhalál majd újjászületés). Ingikus, hogy a nehrai ábrázolások a bronzkori ember naptárát életének két fontosabb állomását, és ezekhez bizonyosan kapcsolódó ünnepeket jeleztek. Két naptárunk van tehát: egy a Nap évi járásán alapuló, melyre a horizont-ívek utalnak, és a mezőgazdasági jellegű kalendárium, a Plejádok és a Hold mozgását figyelembe véve. Utóbbinak tartalmaznia kellett a holdhónapokat, hiszen a szántás és vetés ünnepe (tavaszünnepe) összekapcsolódik a Plejádok-újhold együttállással, a nyárhúcsú a betakarítás ünnepe pedig a szemhenállásban lévő M45 és a telihold együttesével. Ingikus, hogy a két asemény közé 7 vagy 8 holdhónapot iktaltak be. A korabeli bronzkori aratósarlókat holdszimbólumoknak tartják (vegyünk észre: Hold – sarló – aratás), melyeken 29 db különféle jelölés található – a holdnaplár napjait szimbolizálják. A korai sumer ábrázolásokon szintén együtt látni fel a Plejádok, a hold-sarló és a Bika csillagkép.

A nehrai korong következő, összetett jelképe a bárka. Mint az utazás, a megtett út szimbóluma, elsősorban a Nappal kapcsolódik össze. A Napisten égi útját rendszerint hajóban írta (Egyiptom), vagy ezekéren

(bronzkori népek) teszi meg, néha a keltő kombinációja is előkerül (kocsira helyezett bárka vagy kerekcsajó!) – mindez a szimbólumunk felcsereíjhetőségét, a képvábrázolás erős elvonásosságát sugallja. A hajóban legelőször ott ül a Nap is, valamilyen szimbólum formájában. Korongunkon nincs jelen a nap, csak a bárka, de az is épp elegendő. A Nap jelenléte rejtett, arra csak a horizont-ívek és a bárka utalnak.

Az egész ábrázolás rendkívül összetett! Láthatjuk, tartalmaz egy Hold-Plejádok naptárát, fellehelőleg holdhónapos benszítással, és egy nap-naptárát melynek benszítése ismeretlen. De talán ez is holdhónapokkal számol. Ezek a tények (hogy ilyen széles körű csillagászati ismeretei lehettek egy 3600 éve élt népcsoportnak, de valószínűleg az összes korabeli embernek) voltak azok, melyek meglepték, összezavarták a kutatókat, és éles ellenkezést váltottak ki egyes konzervatívabb régészekből.

Mi is tulajdonképpen a nehrai korong? Erre nehéz pontos választ adnunk. Anyaga kivitele, súlya, mérete valamint a mellé temetett fegyverek alapján igen értékes tárgy, tehát kincs. Értékét művészi kivitele, előállításának nehézségei (ércbeszerzés, 1000 km-ről, arany; Erdélyből) és funkciója emelte. Mindamellett nem csak érték hanem presztizs tárgy is, mely a hirtokosságának (amely ebben az esetben a közönség lehetett) tekintélyét emelte. Sőt, felmerül, hogy rituális pajzs volt (gondoljunk a felarócsítás nyomaira), amit a fegyvermellékletek is alátámasztanak. Fegyverszermind a közönség összetartozását szimbolizáló leegyszerűsített világgép.

Naptár is volt melyet szakszerűen „előlvás-va” meghatározhatók a főbb periódusok és ünnepek. Ám kétségkívül használati eszköz: a 82 fokos ívek a durva nap-naptár hecsztá- sát segítő egyszerű műszerek. A felületén látható csillagok közül egyet eltávolított- lak, egyet pedig áthelyeztek, az ábrák nem egykorúak (a legkorábbi a hold-naptár) a felület kopott stb. Ez hosszú használatra utal. A csillag áthelyezése annak pozíciójá- nak megváltozását sugallja, de vajon miért változott meg? Talán a precessziót ismer- ték fel, és ábrázolták ilyen módon? Ezek nyitott kérdések, de a lárgy hosszú időn át lehetett használható, míg 1600 táján földbe nem rejtették. Talán egy nagy ünnep keretében. Hogy miért került sor erre, sosem fogjuk megtudni. Lehetséges, hogy a korong ábrái a holdmozgás vagy a precesszió miatt „érvénytelené” váltak.

Nincs hozzá hasonló lárgy még egy a Föld- dőn. Hérodotosz fellapozva azonban dőh- benetes leírásra akadunk:

Ráremekelte a földet rá az eget mag a tengert és a szerepihenő napot is mag a szélp

teleholdat,

S minden csillagot is, mely az ég peremét

koszorúzza,

Óriót is a Fiastyúkot meg a Hílaszokat mind, véltük a Medvét is — más néven hívá

Székér ez —

mint látog egy helyben, míg Óriót lesi egyre, s egymaga nem furdik csak meg soha

Okeanoszban

(Homérosz: *Ilíász*, XVIII. ének 483–489. sor,
Devecseri Gábor fordítása)

Ez Akhilleusz pajzsának leírása, melyben a Nap (= naphárka), Hold, Fiastyúk, a föld (= horizontívék) említése teljesen egybevág a koronggal. Az, hogy pajzsról van szó, szintén egybeesik a lárgy feltételezett pajzs voltával, felerősítésére szolgáló szegercsinyo- mnokkal. A leírás pajzsa nem egyszerű legy- ver, hanem rituális lárgy, amin a teljes világkép megjelenik. Ezt erősíti, hogy isteni kovács, Héphaisztosz készítette. Nyilván

lehetetlen volt mindent feltüntetni rajta, ezért bizonyos, hogy a szimbólumok igen komplex, több jelentéssel bíró ábrák lehet- tek, melyekből a magától értetődő jelentésen túl rengeteg információ, teremléstörténelem, mítoszok olvashatók ki. Az elvont jelképek használata Kr. e. 20 000 óta bizonyítható, és elnoarchenológiai vizsgálatok alálámaszt- ják, hogy mai természeti népek is rendkí- vül komplex szimbolikát alkalmaznak. Nos, a görögök ismertek egy ilyen világképet, annak képi ábrázolását, amit Héphaisztosz, a sánta kovács készít. Vajon miért sánta a kovács? Úgy tűnik, ennek fontos szerepe van. A mítosz könnyedén elintézi a dolgot: Zeusz és Héra gyermeke volt, akit anyja, a gyermek csúnyaságától viszszarjadvá, leha- jított az Olimposzról. Halhatatlan isten- gyermek néven nem pusztult el, csupán megsántult.

A vasműves kovács (ilyenek Hérodotosz idejében dolgoztak, hisz már a vaskorban járnak) csak akkor sántul meg, ha az ügyet- len segéd a lábára ejti az üllőt. A nagy eposzírón azonban rengeteg néphagyományt, mítoszt, mesét használt fel, melyek bizonyos a bronzkorban gyökeresnek. A bronzkori kovácsok feladata volt az ércek kohósítása, a fémek ötvözése, olvasztása, formába öntése, és természetesen kalapálása, kovácsolása is. A vasat korabeli módszerekkel nem lehetett megolvasztani, csak redukálták, melynek eredményeképp szivacsos vashurát kaptak. Ezt aztán kovácsolással alakították. A bronz- korban azonban a mester maga olvasztotta az érceket, melyhez elegendő hőfokot tudott biz- tosítani a bronz (réz és ón ötvözete) ala- csonyabb olvadáspontja miatt. A réz ércei általában vulkanikus területen, forró vizes (hidrotermális) oldatokból válnak ki, telé- reket képezve a kőzetekben. Rézércekhez szinte kivétel nélkül kapcsolódnak az arzén és más színesfémek ércei (ásványaik nagyon hasonló körülmények közl válnak ki). Kohó- sításuk együtt történt, ezért a rézben mindig maradt némi arzén, cink, antimon, ólom. Arzén általában csak nyomnyi mennyiség- ben van jelen, mivel a kohósítás közben jó része elszublimál. Ezt a fohagymasza-

gő mérgező gázt lélegezték be a bronzkori kovácsok is. Az arzén erős idegmérég, mely lassan pusztít. Hosszú idegeket támad meg, és a leghosszabb idegpályák a lábhan találhatóak – sántaságot, hénaságot okoz. Ezért volt tehát sánta a kovács, és mivel az istenalak tulajdonságai, attrihútumai már a bronzkorban kialakultak, a vaskorban is megmaradt ilyennek.

Akhilleusz pajzsát tehát bronzkovács készíti, melyre asztrális szimhólumokat helyez. A kellő időben vagyunk-e mi a helyzet a térbeli távolsággal? Nos, ez sem legdühöztető, hiszen tudjuk, hogy a bronzkor középső szakaszában, ha nem is gyakran, de voltak kapcsolatok Közép-Európa és az Egeikum között (gondoljunk csak az erdélyi arany feltűnésére Mükénében). Hogy ki, mit, és kitől tanult, nem érdemes feszegetni, de bizonyos, hogy ez a tárgy a bronzkori európaiak csillagászati ismereteinek nagyszerű emléke.

Cikkem végén engedjük el kissé fantáziánkat!

Zárszó

Az a kultúra, mely korongunkat megalkotta, nem volt birtokában mai fizikai-csillagászati és matematikai ismereteinknek. Gondolkodása azonban ugyanúgy működött, mint a miénk. Megfigyelte a világot, elemezte jelenségeit, majd megkísérelte értelmezni azokat. Magyarázata a fizikai ismeretek híján szimbolikus és mítikus. Világképét isteni erők és szellemek népesítették be, akik méltóságtelejesen üzentek számukra a mozgásgazdasági munkák kezdetét és végét, a nappalok hosszát és az évszakok beköszöntét – az égilestek mozgásával. Ezeknek a természetfeletti erőknek és lényeknek tisztelet és csodálat, hódolat járt, ritusok és ünnepek során adóztak nekik. Pap-csillagászok értették a Hold és a Nap járását, figyelték a Nap útját a horizonton a korong segítségével. Ezek a pap-csillagászok a társadalom legrangosabb emhetei, vezetői lehettek, akik ráadásul még a nagyszerű fém, a bronz előállításához, megmunkálásához

is értettek. A kézműves, démiurgosz-isten képe lünik fel előttünk, ha csak Odüsszeuszra gondolunk, aki maga készíti házát, berendezési tárgyait. Nagy harcosok voltak akárcsak Akhilleusz. A korongon, melyet a szertartások alatt talán teljes harci díszben pajzsként viseltek, az általuk vezetett közösség teljes vilásképe sűrűsödött össze néhány szimhólumba. Színes, csodálatos és gazdag világ képe rajzolódik ki lassan, amire a cseréptöredékek sajnos csak a legritkább esetben utalnak.



Fariázialep a tárgyakkal a rejtéséről, ami Kr. e. 1600 táján készült.

Legközelebb amikor a csillagos ég alatt megfigyeléseket végzünk, jusson eszünkbe mennyire nem magától értelődik az, amit látunk! Képzeljük magunk elé azokat a csillagfényes, háromezer-hatszáz évvel ezelőtti tavaszi estéket, melyek egyikén végleg a földbe rejtették ezt a csodálatos ereklyét.

Sánta Gábor

A nehezi korong kiállítási helye:

<http://www.himmelsechheim-erleben.de/>

Kiadványainkból



Magyarországi napórák

A rögzített napórák hazai gyűlését 1978-ban kezdtük. Az aratgyűjtésben segítő amatőrcsillagászok megnézték megyéjük városuk napóráit, és rajzolták lényképezték, mértek adataikat. A gyűjtőmunka eredményeként sikerült összeállítani hazánk napóráinak katalógusát. Az országban található napórákat megyénként (19 megye és Budapest) csoportosítottuk, belülről felsorolva azokat. Az egyes napórák legfontosabb adatai segítik azokat, akik személyesen is szeretnék felkeresni hazánk rögzített napóráit (a napóra helye, típusa, állapota, a napórákészítő neve stb.). A kötet az érdekesebb látványosabb napórákról lényképeket is közöl.

Ára 600 Ft (tagoknak 500 Ft)



Ebben a könyvben azokról a magyarokról esik szó, akiknek legálább a neve felkerült az égre akár új égitestek fedezőjeként, akár úgy, hogy a hálás utókor vagy a hálás kritikusok egy-egy égitesttel, bolygóformációval elneveztek róluk. Előadások, látványos bemutatók vissza-visszatérő témája az, hogy milyen módon lehet elnevezni égitesteket személyekről, kiknek van erre joga, lehatárolása – egyáltalán, miként működik a csillagászatban az égitest-elnevezések bonyolult rendszere. A kötet nagyobbik feleben a magyar vonatkozású kishygyók történetét olvashatjuk, majd az üstökösök, szupernóvák, kráter-elnevezések kerülnek sorra. Hogy melyik kráter került a horlón látható célkeresztbe, azt olvasóinknak kell nyomozniuk.

Ára 1600 Ft (tagoknak 1500 Ft)



Felső alkalmmal 1937-ben került földszínről kisbolygó az Újszék címlapjára: a Hermes akkor 730 ezer km-re közelítette meg bolygónkat. Ezt követte az Icarus 1968-as, majd az Frois 1975-ös közelítése, 1989-ben pedig az Asclepius kisbolygó létécezése, adott alkalmat egy kis remélődésre. Az egyre hatékonyabb kisbolygó-kutató programoknak köszönhetően az ismeret foidszínolék jelentősen megszaporodtak az utóbbi két évtizedben, gyakorlta újabb munitiót adva a szennyezést kereső médának. A Célpont a Föld? c. kötet a kishygyók megismerésének történetét, kutatásuk módszereit mutatja be, és természetesen igyekszik reális képet adni a bolygónkat fenyegető kisbolygóveszélyről.

Ára 1800 Ft (tagoknak 800 Ft)



Az ismeret csillagász és kronológus ebben a művében az egykor istennek vélt Nap színes mítoszairól mutat be népanyalt uralkodókat a Nap fiának tartó régi népek alkotásai közül. A könyvben sorra kerülnek a Mezopotámiában, Egyiptomban, Görögországban, a közép- és dél-amerikai indián, majd a közel-keleti kultúrák hőkösiében születtek. Nappal kapcsolatos mítoszok és szerlejtások. Közben sok vinnz vagy faszió, vallási és világi szokást ismerhet meg az olvasó. Megtudhatja például, hogy miért oroszlanlejes sok vízköpő, miért láthatók Michelangelo Mész szobrán szarvak, miért lételek ki az atekok az aldozataik eleven szívet – és miért igyekedtek az Újszövetség szerzői szorins kapcsolatba hozni Jézust korának kecvett napisteneivel. Ára 1000 Ft (tagoknak 900 Ft)

A legtöbb ismeretű kiadványok megvásárolhatók személyesen a Poans Csillagvizsgálóban, ill. megrendelhetők az MCSE postacímére (1463 Bp., Pf., 219.) külföldi rőbszárú postautalványon, a hátoldalán a rendelt lételek megnevezésével.

„Csikhúzás” holdfogyatkozás

Személy szerint először a Meteor csillagászati évkönyvben majd a januári Meteorban és innen kezdve meglehetősen sok csillagászati portálon láttam a 2008. februári holdfogyatkozás előjelzését, konkrét időpontját, lezajlását. Mini a legtöbb amatőr csillagásznak így nekem is az egyik elsőrangú élménynek ígérkezett csak a „felhőfelelőnk” ne legyenek kereszthel!

Sokaknak azért nem adatott meg a személyes észlelés, mert a teljes esemény nem emberi időben történt, hanem hajnal háromnegyed körülkor kezdődött és egészen öt óráig tartott. Én mindenképp eszközt terveztem kivinni az ég alá, de aztán a gyakorlat azt mutatta, hogy két darab fényképezőgépen és az állványokon kívül mássra nincs szükségem. Konkrétan egy Zenit 11-es régi klasszikus, egyszerű filmes masina és egy Canon EOS 300D digitális gép. Itt szeretném megjegyezni, hogy annak idején, amikor a digitális fényképezőgép még álmaidban sem szerepelt, a Zenitet sokan használtuk családi fényképezésre, de asztrofotózásra is. Ma már a szakrénnyalán lapul, esetleg még van is benne egy régi elfeledett filmtekercs, amin ráadásul van pár szabad kocka. Talán már körvonalazódik a Tisztelet Olvasóban, hogy nem véletlenül keríték a Zenitnek ekkora feneket. Igen, a mellékelt fénykép a holdfogyatkozástól is egy ilyen vázzal készült a saját Helios 2/44-es objektívjével, állókamerás technikával.

Hogy miért is csempészttem bele a cikkbe a régi elfeledett filmtekercset a pár szabad kockával? Nos azért, mert bár tudom, hogy a filmre fényképezésnek szinte etikettje van, de a fotó egy Maxell XI, 100 ASA-s, 36 kockás 1998-ban lejárt szavatosságú negatívra készült! Magam sem gondoltam régebben, hogy ez lehetséges, de amíg nem volt műkör-reflexes digitális gépem addig (és azóta is lötellenül) a Zenit-et kinnzartam a csillagok, ködök halvány fényeinek a megörökítésével. Nem egyszer próbáltam lejárt negatívra fényképezni természetesen több kevesebb sikerrel. De amikor nem az a cél, hogy hány százalékkal lesz jobb, vagy láthatóbb

különböző negatívokon pl. a Lófej-köd (ami amúgy is speciális negatívot igényelne leginkább a ködökre általánosan jellemző fényhullámhosszok miatt), hanem kipróbálni olyan hosszú expozíciókat, amiket digitális géppel olykor lehetetlen.

Nem szívesen tartanám nyitva az EOS-om zárszerkezetét 1-2, vagy néha még ennél is több órára! Nem is arra való, talán még a képérzékelő szenzor is túlhevülne netán lönkre is menne. Nem beszélve arról, hogy Murphy törvénye alapján tuti, hogy akkor merül le az akkumulátorunk, amikor a legnagyobb szükségünk lenne rá, esetleg egy rendkívül ritka égi eseményt fotózunk, azaz csak szeretnénk, mert emiatt lemaradnánk róla.

Tehát holdfogyatkozás. Két fotóállvány, két fényképezőgép, de beszéljünk továbbra is a Zenitről, illetve az azzal készült fotóról. Magát a holdfogyatkozást így ilyen csikhúzásos megörökítve először Micsler Attilától láttam. A lenyugvás irányába mozdó felhőoldal beállítottam a leendő képbal felső sarkába (amikor is igazából már elkezdődött az esemény, de még nem a látványos része). Vártam 10 percet, újra helenéztem a keresőbe és megállapítottam, mennyit haladt a képmezőben. Gyors fejszámolás (akkor biztosra vettem, hogy valamit elrontok), és újra beállítottam a bal felső részre a Holdat. Nyeltem egy nagyot, mert ezt csak egyszer csinálhatom végig, és uccu nekij EXP! Ebben a pillanathan eszembe jutott, hogy Attila (fotójától eltérően milyen jól nézne ki, ha a nagy csikhúzás, változó színűnek ígérkező felhőold mellett ott volna egy holdkorong is, 30 másodperc után már nem a fejemet fedte a basehall sapkám, hanem az objektívet. Elérhető közelségben – és itt nem csupán a fizikai közelséget értem hanem az ilyenkor szokásos idő is – csak a fejemen lévő basehall sapka jöhett szóba, nem volt nálam objektívsapká, fekete rongy, mittudomén, 15 percig tartottam lefelé a fejem sötétben a gép lenszóját, majd a sapkát visszatelettem a fejemre. Így 90 percet exponáltam, végig f/16-ra leblendézve. Ezután csupán az a kínos egy másfél hónap

következett, amíg a negatív többi kockája is megtelik kíváncsian várva, hogy mit sikerült alkotnom. Egyébként előhíváskor szeretem nézni a pull mögött álló kisasz-zony szemét, aki sajnálkozóan, széttárt karral közli, hogy egyetlen kép sem sikerült. Mivel papírképet nem szoktam rendelni, ezért engem is kerülget a frász, hogy mi lesz a negatívon. Egészen a kocsigig bírom, aztán meg kell hogy nézzem! A holdfogyatkozás kémiai leképezése 36x24 mm-ra számomra több mint tökéletesre sikerült! A Hold mellett intenzívebb csak a Szaturnusz, mellette pedig a Regulus!



Összefoglalva: ha eddig még nem tettük gyorsan vegyük elő porinjuk le a régi „B” idővel rendelkező (lehetőleg elem nélkül is működő) fényképezőgépinket, mert sok csoda rejlik bennük, csak elő kell bányászni belőlük! Muszáj elismerni, hogy ma is komoly létfontosságú van ezeknek a régi eszközöknek.

Derült eget mindenkinek!

Czinder Gábor

Hurrá nyaralunk!

MCSF tagok ingyen nyaralhatnak Korpássy Péter tagláránk halatoni nyaralójában. A helyszínt és jelentkezési címet I. a www.edenhöz.hu honlapján!

Fgy év – egy kép: amatőr kupola Zehégényhen (1973)



A Föld és Ég negyedszázados fennállása során nagyon ritkán láthattunk a címlapon amatőr csillagászati vonatkozású felvételt. Az 1973/1 szám kivétel, hiszen Sajó Péter amatőrtársunk házi készítésű kupoláját mutatja be. Az egyszerű kivitelű kupolaépületről cikket és összeállítási rajzokat közölt a lap, ennek köszönhetően készült néhány hasonló szerkezeti építmény hazánkban. Hasonló kupola jelentte az egykori komáromi hemutató csillagvizsgálót illetve mosonmagyaróvári amatőrtársunk, Kárpát József távcsőépületét is. Még érdekesebb a debreceni hemutató csillagvizsgáló ótörzsekből összeállított „félgömbje”. Ezek a megoldások jó példával szolgálnak arra, hogy nem csak a szabályos félgömb kupolában lehet gondolkodni, ha csillagvizsgálót tervezünk.

A mai magán-csillagvizsgálókban viszont sokkal gyakoribb megoldás az egyszerűbben megvalósítható felülható tető.

Mizser Attila

2008. július

Jelenségnaptár

HOLDFÁZISOK

Július 3.	02:19 UT	Újhold
Július 10.	04:35 UT	első negyed
Július 18.	07:59 UT	teljes hold
Július 25.	18:42 UT	utolsó negyed

A holdgók láthatósága

Merkúr: A hajnali ég alján kereshető, 1-jén van legnagyobb nyugati kitérésén, 22°-ra a Naptól, átlagos láthatóság mellett. Ezután észlelhetősége lassan romlik, kezdetben egy órával, 25-én már csak fél órával kel a Nap előtt, 29-én felső egyváltásban van a Nappal.

Vénusz: Napnyugta után kereshető a nyugati látóhatár közelében, de az ekliptika lapos hajlásszöge miatt láthatósága nem javul, alig háromnegyed órával nyugszik a Nap után. Fényessége $-3,9^m$, átmérője $9,5''$ -ről $10''$ -re nő, fázisa $0,99$ -ről $0,97$ -re csökken.

Mars: Az esti és a kora éjszakai órákban látható a Leo csillagképben. A hónap elején két és fél a végén másfél órával nyugszik a Nap után. Fényessége $1,6^m$ -ről $1,7^m$ -ra, átmérője $4,4''$ -ről $4,1''$ -re csökken.

Jupiter: Hátráló mozgást végez a Sagittariusban. Egész éjszaka feltűnő látvány a déli ég alján, 9-én szembenállásban van a Nappal, Fényessége $-2,7^m$, átmérője $47''$.

Szaturnusz: A Leo csillagképben látható az esti órákban. Két órával nyugszik a Nap után. Fényessége $0,8^m$, átmérője $16''$.

Uránusz: Éjfél körül kel, az éjszaka második felében látható. Hátráló mozgást végez az Aquariusban.

Neptunusz: Az esti órákban kel, az éjszaka nagy részében látható a Capricornusban.

MIRA-MAXIMUMOK

	Csillag	Max. (m)	Térkép
2.	UX Cyg	9,7	
6.	T Aqr	7,7	VA 5
8.	T Lib	10,9	
9.	V Cas	7,9	VA 5
10.	Y Per	8,4	VA 3
11.	R And	6,9	VA 11
11.	S Oph	9,5	
16.	VZ Cas	9,5	VA 1
16.	SS Vir	6,8	
16.	V Cas	7,6	VA 5
16.	RT Cyg	7,3	
19.	RY Oph	8,2	
24.	S Lib	8,4	
25.	X UMa	9,7	
25.	T Oph	9,5	
27.	TV Her	9,7	VA 6
29.	S UMa	8,4	VA 3

A hónap változócsillaga: AY Lyrae

Rendkívül könnyen azonosítható helyen, alig fél fokkal északra a 4,1 magnitúdós, négyfényességű ζ Lyrae tárgy kettősétől találjuk meg a Lyra csillagkép „legjobb” torpenóváját, az AY Lyrae-t. A bő háromhetente kitéréseket mutató halvány változó kizárólag CCD kamerákkal érhető el 18–19 magnitúdós minimumában, ám 12–13 magnitúdó közé eső maximumait már közepes méretű műszerekkel is rendszeresen észlelni lehet. S10 T11A típusú torpenóvaként jól elkülöníthető, rövidebb és halványabb normál maximumai, illetve hosszabb és fényesebb szupermaximumai. Utóbbiak során akár a 12,0 magnitúdó is elérheti a fényessége. Kedvező égi elhelyezkedése látványs fényváltásai, valamint kitéréseinek előrejelezhetetlensége alapján az AY Lyra kiváló célpont minden derült éjszakán a legalább 20 cm-es Dobban-lávszövek számára.

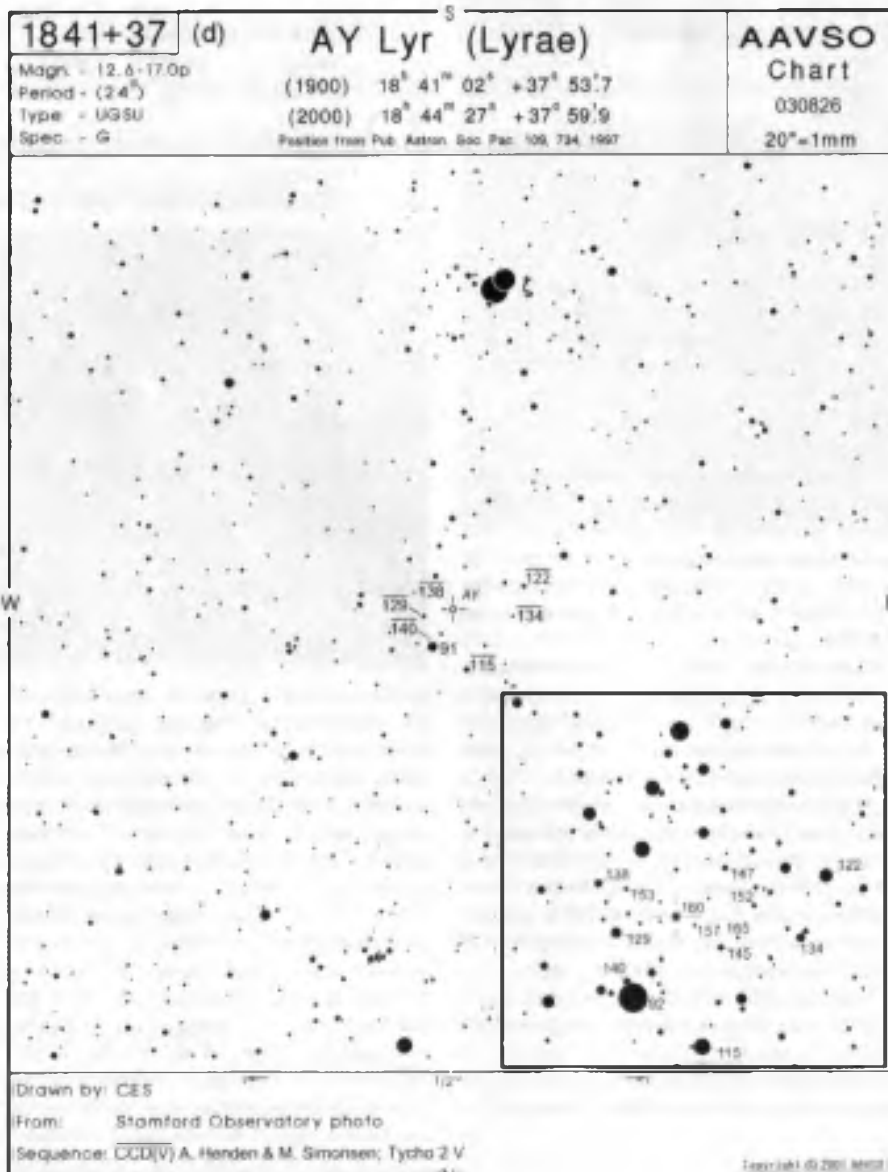
Kapospárti Z

ra. CCD-s észlelők nemcsak minimumaiban örökíthetik meg a csillag képét, hanem szuperkötései alatt idősor-fotometriával a szuperpiópnok jelenségét is kimérhetik néhány órás adatsorok alapján.

(Ksl)

Mélyég-ajánlat

Galaxisok: Nehezebb célpont, de magasan delől az NGC 6643 GX Dra és az NGC 6951 GX Cep. Szokatlan helyen, a β Ophiuchi közelében látszik az NGC 6384, mely 11 magnitúdós.



Gömbhalmazok: Az M4 és az M80 a Scorpionsban, Az Ophiuchushól az M107, M14 és a nagy felületű nehéz NGC 6366, CCD-s. nagyláncsöves célpont az IC 1257 mely alig 12-13 magnitúdós. A Serpens területén említhető az NGC 6539. A Sagittarius mezőjén lévő NGC 6544 laza szerkezetű és hatalmas, ellenben a kisebb halványabb NGC 6638 és 6642 halmazok mérete még a 3' el sem éri el. felületi fényességük igen magas.

Planetáris ködök: az NGC 6210 és IC 4593 a Herkulesben, míg az NGC 6309 és 6369 az Ophiuchusban figyelhető meg.

Nyílthalmazok: A Sagittariusban látható NGC 6520 kisméretű, fényes ékkő renek kontrasztot alkot a közeli R86 sötét köddel. Külön csomó az M24 Tejút-felhő objektumainak kibogarászása (NGC 6567 Pl., 6603 NY, Mrk 38 NY, Col 469 NY stb.).

A sok nyári diffúz köd közül külön figyelembe ajánlom az Antares környéki reflexiós és emissziós komplexumot (IC 4603-6), melynek megfigyeléséhez kis (10-20x) nagyítást és lehetőleg valamilyen ködsűrű használjunk

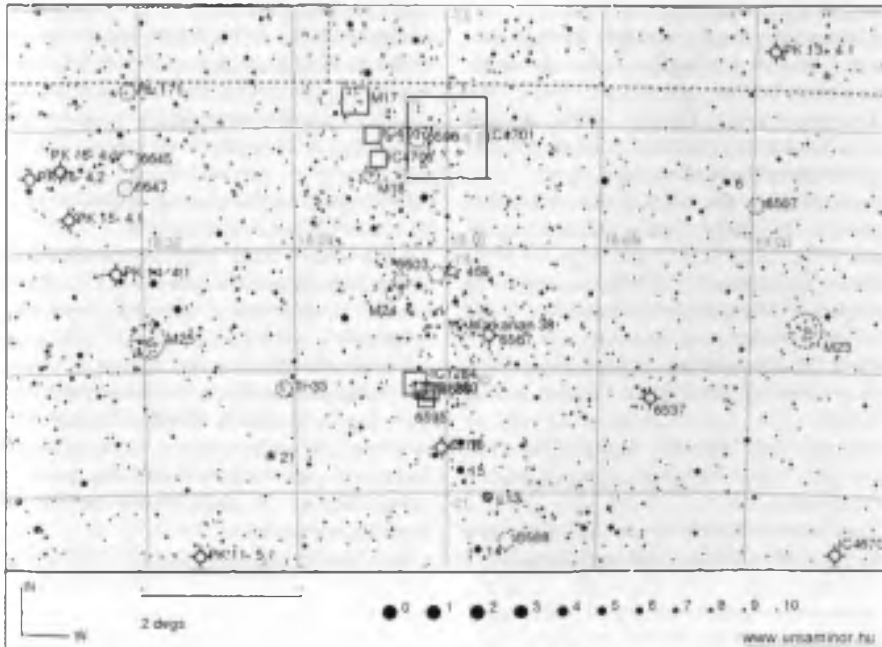
Természetesen hármely más égitest megfigyelését is szívesen vesszük. Kérjük (elsősorban nagyláncsöves) észlelőinket, törekedjenek a fenti égitestek minél részletesebb, pontosabb megfigyelésére, leírására, rajzolására.

Snt

Meteorraj-ajánlat: Alfa Capricornidák

Július 3. és augusztus 15. között aktív a raj. A Déli Delta Aquaridák mellett a legjobban észlelhető a hónap folyamán. Az Antihelion forrás nagy nvális területe összeolvad a raj aktivitási területével de viszonylag könnyen szétválaszthatóak. A rajtagok lassúak, 23 km/s sebességűek. Jellemzőjük a nagy fényesség sok tűzgömbbel. A legújabb vizsgálatok szerint az idei maximum aktivitás akár 1 napig is elhúzódhat. A maximum július 29-30-án várható. A ZHR 4 körül alakul. Legutóbb 1995-ben mutatott nagy aktivitást, akkor 10 körül volt a ZHR nagysága.

Gyl.



Helyi csoportjaink programjaiból

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

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

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

Esztergom: A Bajor Agost Művelődési Házban (Imaház u. 2.) minden szerdán 18 órakor találkoznak a tagok.

Győr: Péntekenként páros héten napnyugtától bemutatják a csillagvizsgálóban, páratlan héten szakkor 18:00-tól a Bartók Béla Megyei Művelődési Központban.

Hajdúhözsörény: Minden hónap utolsó péntekjén 19 órától találkozó a Sillye Gábor Művelődési Központban.

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

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

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

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

Paks: Összejövetel minden szerdán 18 órától az Eötvös József Intézményben jó idő esetén az udvaron távcsövezés.

Pécs: Minden hétfőn 18 órakor találkoznak a helyi MCSSE-tagok a Felsőmalom u. 10-ben.

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

Tápiómente: Majzik Linnel, tel.: (30) 833-2561, e-mail: majlion@dunaweb.hu.

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

Egyidős vagyok a Hubble Űrtávcsővel

A Hubble Űrtávcső a csillagászat történetének legeredményesebb eszköze. A távcsővel szállító űrrepülőgép 1990 tavaszán indult a világűrbe. Diák pályázatunk résztvevőinek lehetősége is ebben az időszakban született, elmondhatják tehát magukról, hogy egyidősök a Hubble Űrtávcsővel!

A pályázók feladata, hogy értékeljék a HST csillagászathoz betöltött helyét, szerepét alapvető felfedezéseit, eredményeit sokszínűségét. A pályaműben szakmai szempontból mutassák be és részletesen elemezzék a HST egy híres, vagy kevésbé ismert, de tudományosan szempontból fontos felvételét. Kitérhetnek arra is, hogy az Űrtávcsővel végzett észlelések alapján született eredmények milyen új kérdéseket vetnek fel, milyen további kutatásokat igényelnek.

Önálló fogalmazványokat, értékeléseket és véleményeket várunk a HST szerepéről, eredményeiről, felvételeiről, tehát kérjük a pályázókat, hogy ne a HST honlapjáról letöltött anyag magyar fordítását küldjék el.

Fontos része a pályázatnak a megfelelő forrásjegyzék és a felkészítő tanár nevének feltüntetése. A pályamunkákat, ha van rá mód, digitális formában is kérjük mellékelni, de ennek hiánya nem kizáró ok.

A pályázaton azok a diákok indulhatnak, akik a 2008-as naptári évben még középfokú oktatási intézményben tanultak. A további feltételek megegyeznek az általános pályázati kiírással, amely a Természet Világa honlapján olvasható (www.termeszetvilaga.hu). A pályázatokat a következő címre kell elküldeni: Természet Világa Szerkesztősége, 1444 Budapest Pf. 256, Beküldési határidő: 2008. október 31. Összdíjazás: 30 000 Ft értékű könyvjutalom.

Tanácsokért megkereshetitek a Magyar Csillagászati Egyesületet is. E-mail: mcsse@mcsse.hu, internet: www.mcsse.hu.

Ágasvár '08 Ifjúsági Csillagásztábor 2008. július 1–8.



Ágasvár ifjúsági tábor 1994 augusztus

Az MCSE ifjúsági táborát július 1–8. között tartjuk a Mátrában, az ágasvári turistaházban, 635 méter tengerszint feletti magasságban, elsősorban tizenévesek és Ágasvárta „visszatérő” huszonnévesek számára.

A zavaró fényektől mentes észlelőhely kiváló lehetőségül nyújt a csillagos éggel való ismerkedésre. Az egy héten során megismerkedünk a nyári éghelt szabadszemes és távcsöves látóvalóival – meteorokkal, mélyégobjektumokkal, változócsillagokkal észlelünk, előadásokat hallgatunk. Szakmai kirándulás keretében ellátogatunk a Piszkés-tetői Obszervatóriumba és a Rimaszombati Csillagvizsgálóba. A résztvevők lehetőleg hozzák el magukkal saját távcsöveiket is!

Az ifjúsági tábor részvételi díjait a tavalyihoz képest nem emeltük: turistaházban, napi háromszori étkezéssel, 28 000 Ft (tagoknak 26 000 Ft), saját sátorban, napi háromszori étkezéssel, 24 000 Ft (tagoknak 21 000 Ft), saját sátor étkezés nélkül, 6300 Ft (tagoknak 5600 Ft). A turistaházi férőhelyeket a jelentkezések beérkezési sorrendjében töltjük fel!

Bejelentési határidő: június 15. A jelentkezések beérkezése után bejelentési csekkel és részletes tábori tájékoztatót küldünk. A tábori jelentkezések/bejelentések a Polaris Csillagvizsgálóban is intézhetők, kedden, csütörtökön és szombaton, az esti távcsöves bemutatók időszakában.

További információk: www.mcse.hu

Meteor '08 Távcsöves Találkozó Tarján, júl. 31–aug. 3.

Hagyományos távcsöves találkozókat a Tarján község (Gerecse-hegység) melletti Német Nemzetiségi Ifjúsági Táborban tartjuk a csillagászati iránt érdeklődők számára. Az autóval és Volán járatokkal egyaránt jól megközelíthető táborhely Tarján községtől 2 km-re D-re található a Tatahánya–Tarján műút mellett kb. 300 m tengerszint feletti magasságban. A helyszín közvetlen zavaró fényektől mentes, óriási észlelőréteken használhatjuk távcsöveinket. Az MTT '08 jó alkalmat nyújt a hazai távcsőpark és az amatőrmozgalom fejlődésének megismerésére, a különféle műszerek tesztelésére, összehasonlítására.

Az augusztus 1-jei részleges napfogyatkozás közne megfigyelése, az éjszakai megfigyelések tesztelések mellett, számos előadást, ismeretelől hemutatót tervezünk, melyek hű keresszímetszettel adnak mozgalmunk, közös hobbinak fejlődéséről.

Várjuk az előadni, bemutatkozni szándékozókat jelentkezését az mcse@mrse.hu címen! Ugyancsak várjuk támogatók jelentkezését.

A rendezvény részvételi díjai: kőházban, napi háromszori étkezéssel, 15 000 Ft (tagoknak 12 000 Ft), saját sátorban, napi háromszori étkezéssel, 10 500 Ft (tagoknak 9000 Ft), saját sátorban, étkezés nélkül, 2700 Ft (tagoknak 2400 Ft), Napi látogató belépő 250 Ft. A kőházi férőhelyeket a jelentkezések beérkezési sorrendjében töltjük fel!

Bejelentési határidő: július 15. Jelentkezések június 30-ig! A jelentkezési lapok beérkezése után befizetési csekkel és tábori tájékoztatót küldünk. A jelentkezések/bejelentések a Polaris Csillagvizsgálóban is intézhetők, kedden, csütörtökön és szombaton, az esti távcsöves bemutatók időszakában.

Napfogyatkozunk együtt Tarjánban!

Tábori információk: www.mcse.hu
Magyar Csillagászati Egyesület

Polaris Csillagvizsgáló



<http://polaris.mcse.hu>

Távcsöves bemutatók a Polaris Csillagvizsgálóban minden kedden, csütörtökön és szombaton 21 órától (Budapest, III. ker., Laborc u. 2/c.). Júniusban első számú esti célpontunk a Szaturnusz. A belépődíj felnőtteknek 400 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 250 Ft, **MCSE-tagok számára valamennyi Polaris-program ingyenes.**

Keddenként 18 órától MCSE-klub. (Taglételel, távcsöves tanácsadás.)

Keddenként 13-15 órától Nap-Közi! Napbemutató és csillagászati foglalkozás a Szabadidő Park napközis kisiskoláseinak. A programhoz szabadon csatlakozhatnak tagjaink és az érdeklődők is.

Illyésági csillagászati szakkörünk (15-19 éves korosztály) nyári szünetet tart, a csütörtöki foglalkozások szeptemberben kezdődnek újra.

Szombatonként 20 órától: gyakorlati tanácsadás kezdő távcsőtulajdonosoknak. Tagjaink a Polaris-teraszon is észlelhetnek saját távcsöveikkel.

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

Június 21-én, a Múzeumok Éjszakáján a Polaris Csillagvizsgáló zárva tart. Az Aquincumi Múzeumban tartunk egész éjszakai távcsöves bemutatót, melyhez várjuk tagjaink csatlakozását is saját távcsövekkel. A Múzeumok Éjszakája alkalmával ünnepélyesen átadjuk az Aquincumi Múzeumnak az Aquincum kisholygó adatlapját és felfedező képpárját.



Az éjszaka égi látványaitól

Napnyugta után a Regulus-tól kicsit nyugatra lesz látható külső bolygósomszédunk, a *Mors*, a Regulus „másik oldalán” találjuk a Naprendszer ékesességét, a gyűrűs Szaturnuszt. Amikor ez a két bolygó lenyugszik, délkeleten már látható a *Jupiter*. Hajnalban, amikor a Jupiter már nyugodni készül, feltűnik a legtávolabbi bolygó, a kékesszínű *Neptunusz*, majd az éjszaka végén, a pirkadatban pedig megpillanthatjuk ötödik célpontunkat, a zöldes színű *Uránuszt*. A Hold éjfél körül kel.

Az idei Múzeumok Éjszakáját június 21-én tartják az ország számos pontján. (Részletes lista a www.muzeumokejszakaja.hu honlapon található.) Az MCSE tagjai a következő helyszíneken várják távcsöves bemutatóval az érdeklődőket.

Haja: Turcs István Múzeum, Éber Emlékház. (Jókai u. 19.)

Budapest: Aquincumi Múzeum, Országos Múzsák Múzeum

Dunaújváros: Intercisa Múzeum, Római Kőtár

Kaposvár: Rippl-Rónai Múzeum (Fő utca 10.)

Szarvas: Koros-Maros Nemzeti Park Korosvolgyi Látogatóközpontja

Pécs: Természettudományi Múzeum (Szabadság u. 2.)

Szeged: Fűvészkert

Zalaegerszeg: Gocseji Múzeum

meteor

2008 Távcsöves Találkozó



Tarján, 2008. július 31- augusztus 3.

Jelentkezési határidő: 2008. június 30.

Jelentkezés: mcse@mcse.hu

Tábori információk: www.mcse.hu



Fotó: Nagy Zoltán/Arkal, Tarján, 2008.
Grafika: Iry, Előző Zodiák



Budapesti Távcső Centrum



A SkyWatcher **Black Diamond** sorozata azoknak az igényes amatőröknek készült, akik az eddignél is magasabb követelményeket támasztanak távcsüvükkel szemben.

- ▶ prémium optikai minőség
- ▶ egyedül ellenőrzött felületi pontosság
- ▶ két hőválykos okulárhúzat
- ▶ az ED sorozaton mikrofokuszáló egység
- ▶ elegendő díjazás

A tubusokat bármilyen SkyWatcher mechanikával kombinálva a mechanika árából **12%** engedményt adunk.

80/600 Black Diamond ED apo	134 700 Ft
100/900 Black Diamond ED apo	213 600 Ft
120/900 Black Diamond ED apo	399 000 Ft
150/750 Black Diamond Newton	54 000 Ft
127/1500 Black Diamond Makszutov-Cassegrain	99 000 Ft
150/1800 Black Diamond Makszutov-Cassegrain	166 000 Ft
180/2700 Black Diamond Makszutov-Cassegrain	270 000 Ft

nyitva tartás

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

telefon

(1) 202 5653 üzlet
(20) 481 0040 postai rendelés
(20) 432 5355 tanácsadás
(99) 872 548 fax

e-mail

info@tavcsu.hu
tavcsu@tavcsu.com

www.tavcsu.hu
www.tavcsu.com

XII. Városmajor u. 76/b
1 percre a Déli pályaudvartól



Sky-Watcher

Vixen

TELESCOPE

OCULUS

DELTA

413

SC

Teleskop

OPTICAL

CELESTRON

MERIDA

B-TREN