



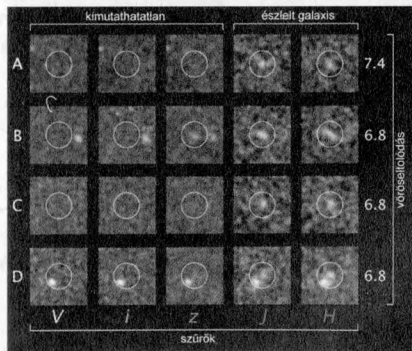
Csillagászati hírek

A legősibb galaxisok

Egyelőre ismeretlen, hogy a korai Univerzumban pontosan mikor indult meg a galaxisok kialakulása. A mikrohullámú kozmikus háttérsugárzás vizsgálata arra mutat, hogy Világegyetemünk az Ősrobbanást követő általános kezdeti lehűlés után újra melegedni kezdett, anyaga pedig ismét ionizálódott. Ennek a folyamatnak az oka a tőlünk mára igen nagy messzeségbe távolodott ($6 < z < 14$) újszülött galaxisokban kigyulladó forró csillagok intenzív sugárzása.

A Nature szeptember 14-i számában két cikk jelent meg $z = 7$ körüli vöröseltolódásoknál detektált ősi galaxisokról. Az elsőben Masanori Iye (National Astronomical Observatory, Japán) és kutatócsoportja arról számol be, hogy egy $z = 6,96$ vöröseltolódású galaxist sikerült felfedezniük a 8,3 m-es Subaru teleszkóppal. Ez azt jelenti, hogy a felfedezett rendszer a most detektált fényt mintegy 13 milliárd évvel ezelőtt bocsátotta ki, amikor a Világegyetem kora jelenlegi életkorának mindössze 6%-a volt, alig 750 millió évvel az Ősrobbanás után. A másik tanulmányt R.J. Bouwens és G.D. Illingworth (Lick Observatory) közölte, akik a HST-vel kerestek 7–8 közötti vöröseltolódású galaxisokat. Korábbi vizsgálatokban a Nagy Bummot követő 900 millió éves kornak megfelelő távolságban ($z = 6$ -os vöröseltolódásnál) már galaxisok százait találták, de amikor ennél távolabbi (vagyis az Univerzum történetében korábbi) rendszereket kerestek, mindössze egy objektumot találtak.

A két csoport eredményei megerősítést jelentenek a galaxiskeletkezés ún. hierarchikus modellje számára, amely szerint a nagyobb galaxisok fokozatosan, kisebb rendszerek összeütközésével és egybeolvadásával alakultak ki. A megfigyelések során alkalmazott feltételek kis mértékű enyhítésével néhány további feltételezhető jelöltre bukkantak, ami arra mutat, hogy ebben a mintegy 200 millió éves átmeneti korban számos kisebb galaxis összeolvadása játszódhatott le. A galaxisok átlagos száma a $z = 7$ -es, igen ősi állapotot jelző vöröseltolódás környékén mindazonáltal mindössze 18–36 százalék a $z = 6,6$ -os értékenél, az Univerzum későbbi állapotában megfigyelhető értékek.



A fenti HST-felvételen négy lehetséges távoli galaxis képe látható. A négy sor a négy galaxisjelöltnek felel meg, az egyes oszlopokban pedig az adott objektumról különböző hullámhosszon készített felvételek találhatók, rendre 591, 776, 944, 1119 és 1604 nm-es hullámhosszon. A

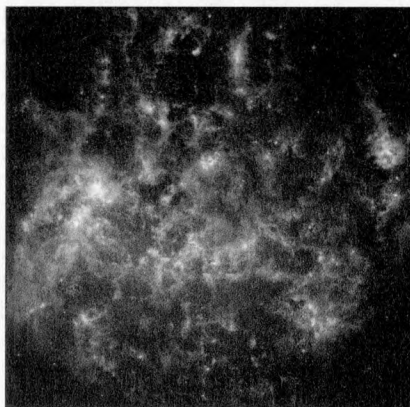
galaxisokat tisztán láthatóan 1000 nm-nél vörösebb hullámhosszon sikerült észlelni (ahogyan ezt a J és H jelű szűrőkkel végzett felvételek mutatják), de a 800 nm-nél kékebb tartományban (V, i és z szűrők) teljességgel észrevehetetlenek. A sugárzás hirtelen megszűnése ezekben a tartományokban a hasonló korai, nagy vöröseltolódású, sok születő csillagnak otthont adó galaxisok jellemzője. A jelenség oka, hogy az Univerzumban akkorigiban nagy mennyiségben előforduló semleges hidrogén nagyon erős Lyman-alfa elnyelése a 6-7 körüli vöröseltolódásokkal éppen ezekre a hullámhosszakra esik.. (STScI 2006-44 – Mpt)

A Nagy Magellán-felhő legérzékenyebb infraképe

A Nagy Magellán-felhő Tejútrendszerünk egyik kísérő galaxisa, melyet közel 500 éve fedezett fel világszerte útján Magellán, a portugál utazó. A nagyjából 170 ezer fényévre levő törpegalaxis kulcsfontosságú égitest a kozmikus távolságskála, a csillagfejlődés és a csillagközi anyag vizsgálata szempontjából. A NASA Spitzer űrtávcsövével most elkészült a teljes Magellán-felhőt lefedő infravörös mozaikkép, amely a csillagközi anyag galaxisokon belüli körforgását segíthet megérteni.

A több mint 300 ezer egyedi képből összeállított mozaikon három állapotban láthatjuk az újrahatszorosuló anyagot: fiatal csillagokat övező felhőkben, szétszóródva a galaxisban, illetve idősebb csillagok kidobódott anyagaként. A csillagközi por fontos szerepet játszik a csillagok és bolygók születésében. A port alkotó apró részecskék (ásványdarabkák, jég, szénben gazdag molekulák) mindenütt megtalálhatóak, és az új csillagok, valamint az azokat övező bolygórendszerek kialakulása folyamatosan felemésztí ezt a port. Ezzel párhuzamosan az öregebb

csillagok visszajuttatják anyagukat az űrbe, amiből később újabb csillaggeneráció alakulhat ki, bezárva ezzel a csillagközi anyag körforgását.



A felvétel segítségével a csillagászok meghatározhatják a felhasznált és a kidobódott anyag mennyiségét. Fontos eredmény még, hogy közel egymillió, eddig a porfelhők által eltakart csillagot is észleltek. Az újonnan felfedezett objektumok a látható fény számára áthatolhatatlan porrétegekbe vannak beágyazva, így csak infravörös tartományban figyelhetjük meg őket. (Spitzer PR-2006-17 – Kozák Máté)

Akcióban a csillagkeletkezés

Minden csillag hatalmas csillagközi gáz- és porfelhők gravitációs összehúzódása útján keletkezik. Ahogyan ezt a megfigyelésekkel is alátámasztott elméletek jelzik, a kialakuló, Napunkhoz hasonlóan kisebb tömegű csillagok életük korai szakaszában a környezetükben levő gáz-anyag fokozatos befogásával növekednek. Komoly probléma azonban, hogy az elméletek szerint nem jöhetnének létre 8 naptömegnél nagyobb csillagok, mivel az ilyen nagy tömegű objektumok intenzív kuszorgása megakadályozza további

anyag beáramlását. Az a tény, hogy mégis csak léteznek ennél nagyobb tömegű, akár több tíz naptömeget kitevő csillagok, az elméletek komoly hiányságára utal. Egyik lehetséges megoldás a kisebb tömegű csillagok összeolvadása lehetne, de egy ilyen folyamathoz irreálisan nagy csillagsűrűsége lenne szükséges (akár egymillió csillagra köbparaszekenként).

Másik lehetséges megoldás, ha a csillag körüli anyagbefogási (akkréció) tartomány nem gömbszimmetrikus. Amennyiben az akkréció kialakít egy csillag körüli korongot, a központi égitest sugárzásának jelentős része a koronggal való kölcsönhatás nélkül, a rendszer szimmetriatengelye mentén szabadon távozik, azaz a korong tovább táplálhatja a kialakuló objektumot. Ezzel egy időben a behulló anyag egy részét a tengelyek mentén kiáramló sugárzás magával ragadja, ami markáns kifújásokat hoz létre.

A Nature 2006. szeptember 28-i számában Maria T. Beltran (University of Barcelona) és kutatócsoportja a VLA (Very Large Array) rádiótváscső-hálózattal elért eredményekről számolt be. Vizsgálataik során a Földtől mintegy 25000 fényévre levő, G24.78+0.08 jelű csillagkeletkezési tartományt tanulmányozták a rádiószinkép vonalain alapuló sebességmérésekkel. A mérések egy igen fiatal, csillagszerű objektumokat tartalmazó halmazról készültek. Ennek egyik tagja a G24 A1 jelű forró, O9.5 spektrál-típusú csillag, amelyet rendkívül kompakt, ionizált hidrogénfelhő vesz körül. Ennek megfigyelt átmérője kisebb mint 0,2 ívmásodperc, ami az objektum távolságában 1500 Cs.E.-nél (kb. 224 milliárd kilométer) kisebb átmérőt jelent. Maga a csillag mintegy 20 naptömegű, fénykibocsátása 33 000-szeresen múlja felül a Nap fényteljesítményét. A mérések érdekessége abban rejlik, hogy először sikerült

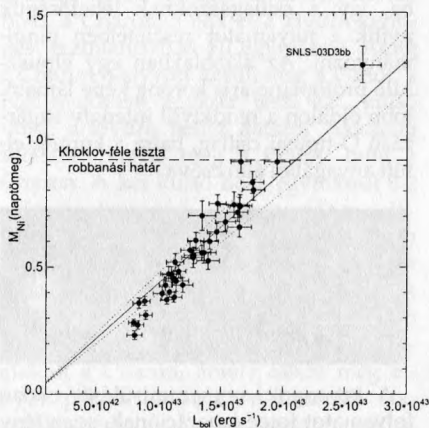
egyidejűleg kimutatni a háromféle jellegzetes mozgást, azaz a korong örvénylését, a korongból befelé irányuló gázmozgást, illetve a korongra merőleges anyagkiáramlást. Bonyolult összjátékuk megerősíti, hogy a nagy tömegű óriáscsillagok keletkezésére alkotott akkréciós elmélet legalább nagy vonalaiban helyes. (*Science Daily* 2006. 09.29. – *Mpt*)

Túlsúlyos fehér törpe robbant

Az Univerzum gyorsuló tágulásának felfedezéséhez az Ia típusú szupernóvák vizsgálata vezetett el. Ezek olyan term nukleáris robbanások, amelyek a társ-csillaguktól anyagot befogadó, nagyrészt szénből és oxigénből álló fehér törpecsillagok életének végét jelzik. Magát a jelenséget általában megbízható távolságindikátornak tartják, mivel a különböző eseményekhez hasonló mennyiségű befogott anyagra van szükség. A robbanás akkor következik be, amikor az anyagot elszívó fehér törpe eléri a Chandrasekhar-féle határtömeget, amely kb. 1,4 naptömegnyi értékű.

A Nature 2006. szeptember 21-i számában D.A. Howell (University of Toronto) és kutatócsoportja a Supernova Legacy Survey program keretében 2003. április 24-én felfedezett, SNLS-03D3bb jelzésű (SN 2003fg) szupernóva vizsgálatáról számol be, mely a nagy vöröseltolódás ($z=0,244$) mellett számos meglepő tulajdonságot mutat. Abszolút fényessége maximumban mintegy 0,9 magnitúdóval volt fényesebb a szokásos Ia típusú szupernóváknál, ami fénytelsítményben 2,2-szeres eltérést jelent. Bár a robbanás tűzgolyójának gömbi szimmetriától való eltérése akár 25%-kal is befolyásolhatja a szupernóva mérhető fényességét, a több mint kétszer nagyobb fényességet nem magyarázhatjuk az aszimmetriával. Az objektum halványodása is eltért a hasonló szupernóváknál tapasztalttól, emellett a szinképek alap-

ján szokatlanul alacsony kidobódási sebességet mértek: a megfigyelt 8000 ± 500 km/s sebesség majdnem kétszer kisebb az Ia típusú robbanás esetében szokásos értéknél. Mindezek a jellemzők a Chandrasekhar-határt jelentősen meghaladó tömegű fehér törpe robbanására utalnak. Az ábrán az Ia típusú szupernóvák abszolút fényessége és a termelt nikkelizotóp tömegének összefüggése látható (Howell és munkatársai).



Az SNLS-03D3bb jellemzői jelentősen eltérnek az eddig megfigyelt Ia szupernóvákétól. Az Ia típusú szupernóvák elsődleges energiaforrása az 56-os tömegszámú nikkel, illetve ennek bomlása során keletkező, szintén 56-os tömegszámú kobalt radioaktív bomlása. Egy normál robbanáshoz legalább 0,6 naptömegnek megfelelő ^{56}Ni -re van szükség. A megfigyelt, 2,2-szer nagyobb abszolút fényességhez viszont kb. 1,3 naptömegnyi nikkel kellene, de ekkora tömeg elképzelhetetlen, ha a szülőcsillag éppen csak átlépte az 1,4 naptömegnyi Chandrasekhar-határt, mivel egy ilyen csillag robbanásakor a maximálisan előállítható nikkel mennyisége alig 0,9 naptömeg. A számítások szerint a rendhagyó abszolút fényesség eléréséhez egy

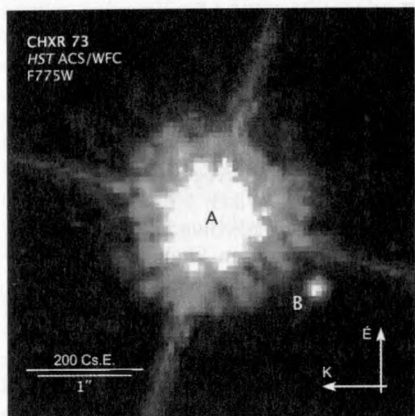
kb. 2,1 naptömegű fehér törpének kellett robbannia.

A jelenségre két magyarázat képzelhető el. Egyik szerint a szülőcsillag egy nagyon gyorsan forgó fehér törpe volt, amelynél a gyors forgás ellensúlyozta a nagy tömeg összeroppantó hatását. A másik elképzelés két, 1 naptömeg körüli fehér törpe összeolvadásával számol, amelyek együttesen kitehetik a 2,1 naptömegű felrobbanó égitestet. Jelenleg nem lehet egyik elméletet sem kizárni, az azonban bizonyos, hogy az Ia típusú szupernóvák távolságait felhasználó kozmológiai elméleteknek figyelembe kell venniük, hogy az SN 2003fg-hez hasonló robbanásokra nem érvényesek az általában feltételezett összefüggések. (*astro-ph/0609616 – Mpt*)

Bolygószerű barna törpe

Amerikai és német csillagászkokból álló kutatócsoport a Chamaeleon csillagkeletkezési terület vizsgálata közben felfedezett egy barna törpe kísérőt egy kis tömegű vörös törpecsillag körül. A CHXR 73A fiatal égitest, becsült kora mindössze 2 millió év, míg tömege egyharmad naptömeg. A K.L. Luhman (Pennsylvania State University) által vezetett kutatócsoport a Hubble Űrtávcső ACS kamerájával készített felvételeket a déli égen látható csillagkeletkezési régióról, és a terület felmérése közben tűnt fel a vörös törpétől mindössze 1,3 ívmásodpercre látható halvány kísérő.

A barna törpéről ezek után infravörös spektrumokat vettek fel a 6,5 m-es Magellan II teleszkóppal, melyek elemzéséből megbecsültek a tömegét. A kapott 12 jupitertömeggel, illetve a mindössze 200 Cs.E. pályasugárral a CHXR 73B minden szempontból a bolygószerű égitestek közé tartozik, attól eltekintve, hogy legnagyobb valószínűség szerint nem a központi csillagot szorosan körülvevő porkorongban keletkezett, mint azt



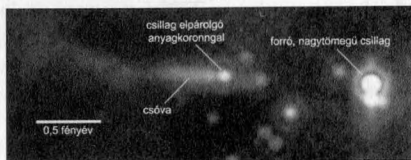
az exobolygók esetén feltételezzük, hanem egy önálló, nagyobb felhő összesűrűsödésével – pontosan úgy, mint a csillagok. Mindezek alapján a kutatócsoport exobolygó méretű barna törpének tekinti az újonnan felfedezett parányi égitestet, ami rámutat arra, hogy nem csak a Naprendszerben nehéz pontosan megmondani, hogy egy-egy égitest bolygó-e vagy sem... (*astro-ph/0609187 – Der, Kstl*)

Bolygóvilkos óriáscsillagok

A csillagok körüli bolygórendszerek, illetve kialakulásuk kutatása a csillagászat egyik legfontosabb területe. Az elméletek szerint bolygók a csillagok körüli por- és gázanyagból álló, ún. protoplanetáris korongban a sűrűségingadozások hatására összecsomósodó bolygócsírákból alakulnak ki. Fontos kérdés, hogy lehet-e minden csillagnak bolygója, és ha nem, milyen folyamat akadályozhatja meg a bolygórendszer kialakulását.

Balog Zoltán (University of Arizona, ill. Szegedi Tudományegyetem) és munkatársai a Spitzer infravörös űrtávcső rendkívül érzékeny műszereivel olyan csillagkeletkezési tartományokat vizsgáltak, melyekben nagy számban található O színekű típusú csillagok. Ezek

nagy tömegű és óriási fénytelsítményű objektumokként „szétfújják” a csillagközi anyag felhőit. A kutatócsoport megfigyelései során olyan fiatal csillagok után kutattak, melyek körül már nincs protoplanetáris korong. A meglepetés akkor következett be, amikor több csillag körül éppen megsemmisülő korongokat fedeztek fel. Úgy tűnik, hogy ezek az égitestek csak nemrégiben tévedhettek a közeli O típusú csillagok szomszédságába, így a csillagászoknak lehetőségük nyílik a folyamatot részleteiben tanulmányozni. Az alábbiakban egy elpusztuló protoplanetáris korong képe látható. Jobb oldalon a rendkívül intenzív sugárzású O típusú csillag, balra a korong elűjt anyagából álló csóva.



A korongok megsemmisülését okozó folyamatot fotoevaporációnak, azaz fény általi „elpárolgásnak” hívjuk. A jelenséget elszenvedő fiatal, a Napunkhoz hasonló, de még protoplanetáris koronggal övezett csillagok az elmúlt néhány száz ezer évben túlságosan közel kerültek a mindent elsöprő sugárzás forrásához. Ezek a forró, O típusú csillagok a Napnál akár százszor nagyobb tömegűek is lehetnek, kibocsátott sugárzásuk pedig akár egymilliószor is felülmúlhatja a Napét. A belőlük kiáradó intenzív röntgensugárzás, illetve csillagszél annyira felfűti a közelben (néhány fényéven belül) tartózkodó protoplanetáris korongokat, hogy azok gyakorlatilag „felforrnak”. Ezek után az O csillagból érkező fotonok ütközéseikkel elfűjják a kiáramló gázzrészecskéket, így a korong teljesen megsemmisülhet. A folyamat hasonlít az üstökösök csóvájának kialakulására, csak

éppen sok nagyságrenddel nagyobb skálákon történik, végeredménye pedig a bolygókeletkezés megakadályozása a barátságtalan területre tévedt csillagok körül. Az eredmények alapján a sikeres bolygókeletkezés szükséges feltétele a viszonylag nyugodt csillagközi környezet. (*ApJ*, 650, L83 – *Mpt*)

Összjáték a holdak között

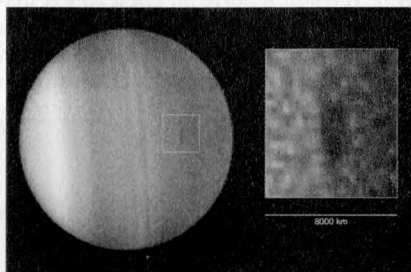
A Plútó körül keringő ma ismert három hold, a Charon, a Nix és a Hydra kerिंगési rezonanciában áll egymással. Amíg a Charon négyszer kerüli meg a Plútót, a Nix majdnem egyszer teszi azt, külső társa, a Hydra pedig hatszor hosszabb idő alatt kerüli meg a Plútót, mint a Charon. A két külső hold egymással 3:2 arányú kerिंगési rezonanciában áll. William R. Ward és Robin M. Canup (SwRI) dinamikai modellje magyarázatot ad a pályák konfigurációjára. Eszerint a feltételezett ősi becsapódás után a Plútó körüli térségbe kiszórt törmelékkel kialakult a Charon, amely akkor még elnyúlt pályán keringett. A törmelék maradéka pedig egy ettől távolabbi gyűrű alakzatban maradt meg. A továbbiakban a rendszer tagjai között fellépő kölcsönös árapályhatás átalakította az égitestek kölcsönös helyzetét.

Amint a Charon lassan távolodott a Plútótól (hasonlóan ahhoz, ahogy az árapályhatástól a Hold is távolodik a Földtől), a gyűrűben időközben összeállt kisebb holdakat rezonanciapályára fogta be. A kölcsönhatások keretében idővel a Charon pályájának elnyúltsága csökkent, akár csak a két külső, apró társával fennálló rezonanciahelyzet, így alakult ki végül a mai konfiguráció. A fenti felismeréstől függetlenül a két nemrég felfedezett holdnak utólag korábbi felvételeken is nyomára bukkantak. A Hubble Űrteleszkóp 2002. június 4-i felvételének részletes elemzésével sikerült a Nix és a Hydra képét utólag azonosítani. A két

hold azonban nem volt olyan fényes, hogy észrevegyék őket a kép korábbi átvizsgálásakor. (*Science* 2006.08.25. – *Kru*)

Vihar az Uránuszon

Az alapvetően hasonló és óriási szélességeket produkáló légköri Neptunusztól eltérően az Uránuszon eddig csak nagyon kevés vihart sikerült megfigyelni. Az 1900-as évek elején készített rajzokon kívül eddig csak a Voyager 2-szonda 1986-os, ultraibolya tartományban készült képein, és 1993-ban, a közeli infravörösben készült földi felvételeken találtak viharokra utaló légköri foltokat. A Hubble Űrtávcső 1994 és 2006 között minden nyáron lefotózta az Uránuszt, de eddig még nem erősítette meg a korábbi méréseket.



2006. augusztus 23-án a Lawrence Sromovsky vezette kutatócsapat a HST ACS kamerájával egy 1700x3000 km méretű sötét foltot fedezett fel az Uránusz légkörében. A jelenség azon a 27 fokos bolygórajzi hosszúságon látható, ami eddig éveken keresztül sötétben volt. Az Uránusz tengelye közel 90 fokkal meg van dőlve, ami azt jelenti, hogy a forgástengelye majdnem párhuzamos a kerिंगési síkjával. Ennek köszönhetően sajátos időjárás alakul ki a bolygón, még a nagy naptávolság ellenére is. Az új vihar talán a tavasz eljövetelét jelzi az Uránusz északi részén. A Naprendszer hetedik bolygója jelenleg közeledik a 2007 de-

cemberében bekövetkező uránuszi nap-
éjegylenlőség felé, amikor a Nap közvet-
lenül az egyenlítő felett fogja megvilági-
tani az Uránuszt. Emiatt várható további
viharok kialakulása. (STSCI PR-2006-47
– Jat)

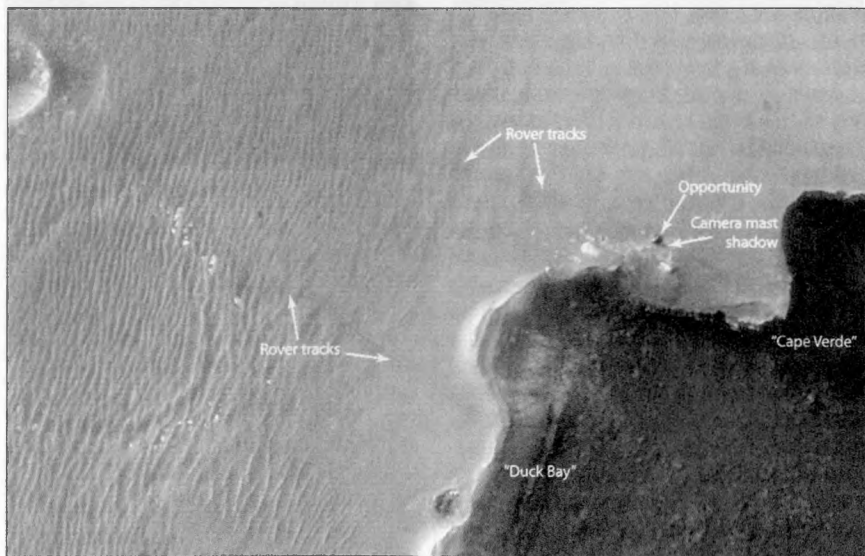
A címlapon: az MRO fotója az Opportunityról

A címlapon az MRO hamisszínű fotója
látható a Meridiani-síkságon található
800 méteres Victoria-kráterről. A felvételt
2006. október 3-án készítette a szonda
HiRISE kamerájával 279 km magasság-
ból, 27 cm-es felbontással. A kráter kö-
zepétől balra lévő kiöblösödés felett ta-
lálható szikla kiugrásnál (Cape Verde) a
kép kinagyított változatán felfedezhető
az Opportunity rover és keréknyma is.
A felvételnél a horizont felett 33 fok ma-
gasan lévő Nap fényében hosszú árnyé-
kot vet a kráterperem a belső lejtőre,
amelyen néhány legurult szikla és hosz-

szú törmeléksávok is látszanak. A kráter
fenekén a szél dűnékbe rendezte a finom
anyagot, míg a sötét port a képen felfelé
fújja ki a kráterből, kékes csóvákat alkot-
va. A felvétel színei nem teljesen egyez-
nek meg a valódival. (Kru)

A Magyarországról látható csillagos égbolt

A hazánkban látható égbolt egyszerű, de
jól használható térképét készítette el
tagtársunk, Vizi Péter. Az új térképet el-
sősorban kezdő amatőrök és csillagászati
szakkörök számára ajánljuk. A hazánk-
ból látható égboltot egyetlen térképlapon
ábrázolja, a -40 fokos deklinációig. A fe-
kete-fehér nyomású, 38×47 cm-es térkép
határfényessége 5 magnitúdó, vagyis
nem tüntet fel zavaróan sok csillagot, így
a csillagképekkel csak most ismerkedő
kezdő amatőrök is könnyen használhat-
ják. A térkép ára 100 Ft, beszerezhető a
Polaris Csillagvizsgálóban. (Mzs)



A Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) október 3-i felvételén jól azonosítható az
Opportunity marsjáró (l. még címlapunkat!)

A Besztercebányai Csillagvizsgáló

A történelmi Felső-Magyarország csillagászati szempontból a három részre szakadt, majd újra egyesült haza egyik „legfertőzöttebb” területe volt a 16. századtól kezdődően. Olyan kiváló természettudósok, tanárok és egyháziak foglalkoztak asztronómiai kérdésekkel, mint Bayer János, Bucsholtz György, Frölich Dávid, Hübner Izrael, Kováts-Martiny Gábor vagy Mikoviny Sámuel. A 18. század utolsó harmadától Hell Miksa, Kéri Borgia Ferenc és Weiss Ferenc munkájának köszönhetően Nagyszombatban működött az ország első modern obszervatóriuma, és a 19. század hasonló időszakában a hazai csillagászat újkori forradalma



szintén a Felvidékhez: Ógyallához és Konkoly Thege Miklós nevéhez kötődött. Az 1919–20-as impériumváltást követően a Csehszlovákiához, illetve független Szlovákiához tartozó terület új vezetői is fontosnak tartották a csillagászat ügyének támogatását. A 20. század második felétől – részben magyarországi mintára – itt is létrejött a bemutató csillagvizsgálók hálózata. Amíg azonban a rendszerváltozást követően hazánkban ezek az intézmények sorra szűntek meg, és a 21. század elejére helyüket többnyire magán-csillagvizsgálók vették át, szlovák szomszédainknál továbbra is jelentős állami támogatással megmaradtak, sőt tovább fejlődtek az ottani ismeretterjesztő központok. Írásunkban ezen jól működő intézmények egyikét, a Besztercebányai Csillagvizsgálót mutatjuk be olvasóinknak a Peter Zimnikovallal, a csillagda munkatársával folytatott rövid levélinterjúval.

– *Zimnikoval Úr, mikor hozták létre az intézményt?*

– A Besztercebányai Csillagvizsgáló építése 1960-ban indult, és az intézmény 45 esztendővel ezelőtt, 1961. május 2-án kezdte meg működését. A csillagda alapjául szolgáló épület eredetileg egy középkori óratorony volt, amelyet 1583-ban a Besztercebányát fenyegető török hordák betörése ellen emeltek.

– *Szervezetileg hol helyezkednek el a szlovákiai csillagvizsgálók hálózatában, illetve mi a fenntartó intézményük?*

– Obszervatóriumunk – a rimaszombati csillagvizsgálóval és a garamszentkereszti Hell Miksa Csillagvizsgáló és Planetáriummal együtt – a Kerületi Csillagvizsgálónak nevezett intézmény része. Ezt az önálló kulturális egységet gazdasági és adminisztratív vonatkozásokban a Besztercebányai Kerületi Önkormányzat felügyeli és irányítja. Szakmai munkánk, feladataink megoldása során pedig az ógyallai Szlovák Központi Csillagvizsgálóval működünk együtt.

– *Milyen tudományészerűsítő programokkal várják az érdeklődő közönséget, illetve milyen lehetőségeket kínálnak amatőrcsillagászok számára?*

– Intézményünk elsődleges célkitűzése a tudomány, elsősorban természetesen a csillagászat népszerűsítése. Látogatóink megfigyelhetik az égitesteket és a különböző csillagászati jelenségeket, előadásokon vehetnek részt, és audiovizuális-számítógépes prezentációkat tekinthetnek meg. Szervezünk csillagászati vetélkedőket, kiállításokat, illetve egyéb kulturális programokat. Szép számmal vesznek részt amatőr csillagászok meteor megfigyelő munkánkban, mely csillagdánk fő profiljának tekinthető a kezdetek óta.

– *Megismertetne bővebben is az Önöknél folyó szakmai munkáival?*

– A meteorrajok aktivitásának vizuális megfigyelése mellett szinképi vizsgálatokkal is foglalkozunk. Az elmúlt években a meteorok által kibocsátott fény polarizációjának kérdéskörében végeztem kutatásokat. Emellett rendszeresen figyeljük a Nap fotoszférájának a jelenségeit, meghatározzuk a napfolt-relatív számot. Észleljük a Hold csillagfedéseit, valamint a kisbolygófedéseket. Alkalmanként részt veszünk teljes napfogyatkozás-expedíciókban. Feltétlenül meg kell említeni, hogy szinte minden megfigyelésünket a Szlovák, valamint a Cseh Tudományos Akadémiával közösen dolgozzuk fel, illetve szoros kapcsolatban állunk a Nemzetközi Meteor megfigyelő Szövetséggel (International Meteor Organization).

– *Milyen távcsövek állnak rendelkezésre munkájukhoz?*

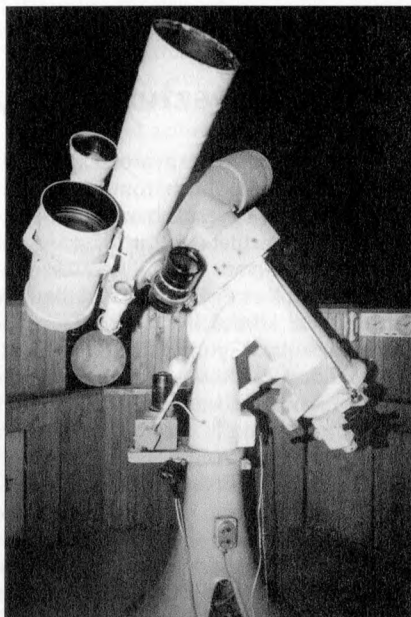
– A csillagvizsgáló főműszere egy 150/2250-es Zeiss coudé refraktor. Nemrég szerezünk be egy új, 35 cm-es Cassegraint, de a beüzemelés még várat magára.

– *Szólna röviden a Besztercebányai Csillagvizsgáló által szervezett egyéb programokról, illetve kiadványaikról?*

– „Meteor expedíció” elnevezésű nyári meteor megfigyelő táborunkat immáron 30 esztendeje rendezzük meg. Ez egy 10–14 napos, hegyekben megrendezett észlelőtábor, több tucat résztvevővel. Az elmúlt években indítottuk be a „Nyári csillagászati iskolát”, kifejezetten gyermekek számára. Megjelentetjük hírlevelünket, a „Nova” című lapot, amely az égbolt aktuális látnivalóit mutatja be, csillagászati híreket közöl, valamint beszámol a csillagda munkájáról. Emellett különböző asztronómiai táblázatokat, naptárakat és poszttereket is kiadunk. Mindezekről a Besztercebányai Csillagvizsgáló www.khbb.sk címen elérhető weboldalán tájékozódhatnak az érdeklődők, sajnos azonban egyelőre csak szlovák nyelven.

– *Vannak magyarországi kapcsolataik?*

Obszervatóriumunknak nincs hivatalos kapcsolata vagy együttműködése magyarországi csillagászati intézményekkel. Személy szerint azonban nekem vannak magyarországi amatőr csillagász barátaim, elsősorban a meteor megfigyelők között.



REZSABEK NÁNDOR

A csillagos ég szépsége határtalan

A kapcsolatok bővítésének, a magyar-román határmenti együttélésnek, valamint a civil szervezetek együttműködésének szép példája, hogy a debreceni Magnitúdó Csillagászati Egyesület képviselőjében immár másodszer járhattunk a ma Romániához tartozó Partiumban, és hamarosan ismét utazunk...

A Margittán tartott csillagászati programunk sikere után, 2006. május 5-én Albison is megrendezhettük hasonló csillagászati bemutatónkat (vetítés, iskolaplanetáriumi bemutató, távcsöves megfigyelés).

Először Albison is a huszárcsapattal szerepeltem, majd ezt követően *Zajác György* kollégával utaztunk a kis határközeli településre, Albisra. A pártiumi településre is a helyi mezőgazdasági nagyvállalkozó, *Oláh Sándor* szíves meghívásával érkeztünk, ahol a falu és az iskola elöljárói és a helyi RMDSZ-es szervezők fogadtak.

A falu két ismertebb emlékhellyel is rendelkezik: *Sass Károly* síremlékénél már a huszárokkal jártam (ő az egykori 1848-as honvédsereg táborigazgatója volt). A másik emlékhely az albisi születésű *Irinyi József* (aki lelkes támogatója volt a forradalomnak, egyben testvére a híres *Irinyi János*nak, aki a gyufa feltalálója volt) emlékköve, egy privát telken. Ott jártunkkor a helyi vendéglátókkal és *Szöke Ferenc*cel (Margittáról) együtt megkoszorúztuk az emlékkövet.

A koszorúzást követően a kultúrház felé hajtottunk, és igazi falusi hangulatba csöppentünk: hatalmas – nálunk már alig látható – tehéncsorda között kellett manővereznünk, egészen kis „kozmosz” sebességgel...

A csillagászati műsorunkat legalább 150 fős hallgatóság (ezúttal főleg gyerekek) tekintette meg. A besötétedést követően végre a távcsöves megfigyelést is meg tudtuk tartani! A jó öreg NDK-gyártmányú Telementorral így nyújtottak élményt debreceni csillagászok, romániai magyaroknak... A közönségnek ajándékba adott egyesületi szóróanyagok, csillagtérképek és a történelmi Magyarország csillagászat történetét térképpel bemutató összefoglalónak itt is nagy sikere volt. A szíves vendéglátóink elmondták: a kis településen hasonló program, ilyen technikai apparátussal, még sohasem volt...

A rendezvény (lassan-lassan inkább sorozat!) egyértelműen pozitív kisugárzásának újabb jele: legközelebb 2006. június 30-án Szalacsra (Sâlacea) hívtak minket, mint debreceni utazó-népszerűsítő csillagászati szakembereket...



Távcsöves bemutatás Albison

SZOBOSZLAI ENDRE



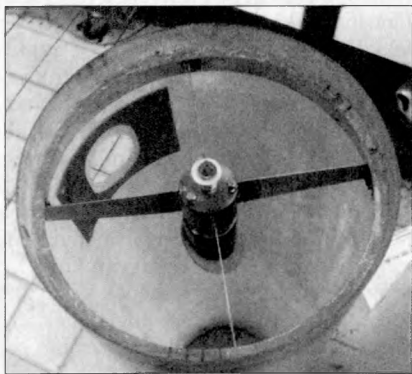
Távcsőkészítés

Egy új távcső születése

Az elhatározás, hogy távcsövet fogok építeni, a 2005-ös szentléleki találkozón fogalmazódott meg bennem. Ekkor talán egy éve foglalkoztam mélyebben a csillagok világával, saját teleszkópom pedig 4–5 hónapja volt. Egy tíz centis lencsést birtokoltam, ami nem túl sokat mutatott meg az éjszakai égbolt szépségeiből, már csak az optikai minőségéből adódóan sem. Hogy miért nem vásároltam jobb és nagyobb műszert? Egyszerűen azért, mert erre futotta...

A tábor egyetlen, de annál szebb derült éjszakáján végleg a távcsövek rabja lettem. Mivel szeretek barkácsolni, főként a házi készítésű műszereket csodáltam meg, letaglózva néhány merész kivitelezéstől. Ekkor vált egyértelművé számomra az, hogy ha ilyen sokan képesek működni, mi több, gyári tubusokat megszegyenítő képalkotású távcsöveket építeni, akkor ez nekem is menni fog. Szakértelmennél csak tapasztalatom volt kevesebb, de bíztam a sikerben annak ellenére, hogy többen jóindulatúan elmosolyodtak terveim hallatán. (Közelebbi barátaim elmeállapotom épsége felől is érdeklődtek.)

Több hónappi információgyűjtés után határoztam el az építés legfőbb irányvonalait: a lehető legnagyobb fénygyűjtő képesség és jó optikai minőség mellett az alacsonyabb költséggel megépíthető Newton-rendszerű reflektor jöhetett számításba, átmenetileg Dobson-szereléssel. A méretek is adottak voltak, hiszen Suzuki Swiftem hátsó ülésén kell szállítanom a kész műszert, ezért 130 cm-nél nem lehet hosszabb. Fontosnak tartottam azt is, hogy a lehető legtöbb alkatrész saját készítésű legyen, így a rászánt összeg nagyobb hányadát még jobb minőségű optikai elemekre költhetem. Mindenképpen gondos, amatőr csiszolású főtükröt szerettem volna, ezért több ajtón is kopogtattam, végül Bozsoky János kaposvári amatőrársunk mellett döntöttem. Méltán jó tükreik miatt azonban sorok állnak nála, így csak 8–9 hónapos várakozás után kaphattam volna kézhez az áhított felületű üvegkorongot. Javaslatára kerestem fel Ferenczi Bélát, aki egy már elkészült, és az igényeimet teljes mértékben kielégítő tükörrel várt, amely saját készítésű próbapadján etalon diffrakciós gyűrűket mutatott, és a Foucault-teszten is primán vizsgázott. Nagy örömmel vittem haza a csodálatos



A félkész tubus

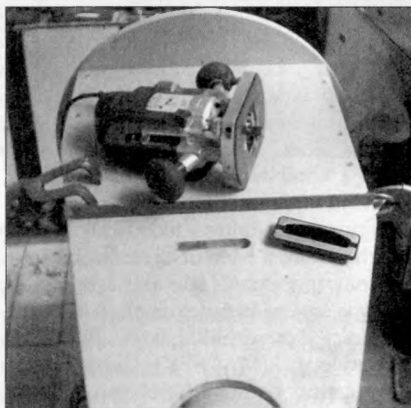
248/1195-ös optikát, amit azóta is igen nagy becsben tartok. (Számomra csak utólag vált bizonyossá az a tény, hogy a Béla által készített tükrök is igen nagy népszerűségnek örvendenek amatőr körökben.)

A tükör paramétereinek tudatában hozzákezdhettem az érdemi munkának, így elkészítettem egy műgyanta-üvegszál alapanyagú, 140 cm hosszú, 29,7 cm belső átmérőjű csövet, amit később méretre vágtam. Ezt egy vastag alumíniumlemezekből álló főtükörtartó követte. A segédtükörtartót 1 mm-es acéllemezből hegesztettem, a Dobson-zsámoly alapanyaga pedig bútorlap volt. A kereső egy már javíthatatlan 10x40-es Tinto-binokulár objektívlencséjéből és egy gyengébb minőségű Plössl-okulárból készült. Tubusa és tartója vaslemezből lett kialakítva, állítási lehetőségét hat csavar biztosítja. Nagy kihívásnak tartottam egy saját tervezésű, négy golyóscsapágyon gördülő Crayford-rendszerű kihuzat megépítését is. Ez utóbbinak tökéletes működése engem is meglepett, főleg, hogy előállítási költsége egy olcsóbb kínai kihuzat árának harmada, negyede...

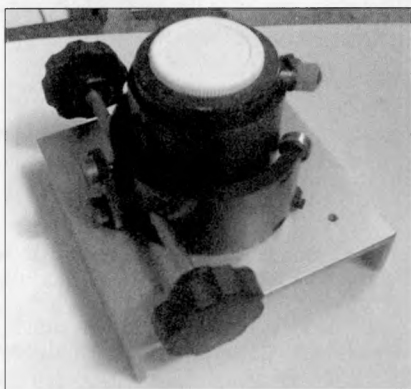
Az építés legnagyobb nehézségei abból fakadtak, hogy az előállítandó alkatrészeket korábban még nem láttam, ismerőseim között pedig egy sincs, aki készített volna már távcsövet. Így csak saját érzéseimre, az internetről begyűjthető kevés információra és – ritkán – tapasztalt építők tanácsaira támaszkodhattam. A munka kisebb-nagyobb megszakításokkal közel öt hónapig tartott, és 2006. július 27-én, a tarjáni tábor nyitónapjának délelőttjén fejeződött be, így a főpróbára is itt kerülhetett sor. (A ténylegesen munkával töltött idő kb. 50–60 óra lehetett, de többször is hetekre abbahagytam egyéb elfoglaltságaim miatt...)

A korábbi tesztelesek során már sejtettem, hogy nem lehetnek nagy hibák a kivitelezésben, de a jusztirozással még gondjaim voltak. Az első beállítás nehezen ment, mivel még nem volt tükrös távcsővem, Tarjában azonban már többen is segítségemre voltak. Aminek külön örültem, az az volt, hogy rutinos, komoly műszerekkel felszerelt amatőrök véleménye szerint is jól működik a távcső.

A tapasztaltak alapján azt a következtetést merem levonni, hogy bárkinek érdemes belefogni egy távcső megépítésébe, ha az illetőnek van egy kis kezűgyessége, még



A forgózsámoly készítése

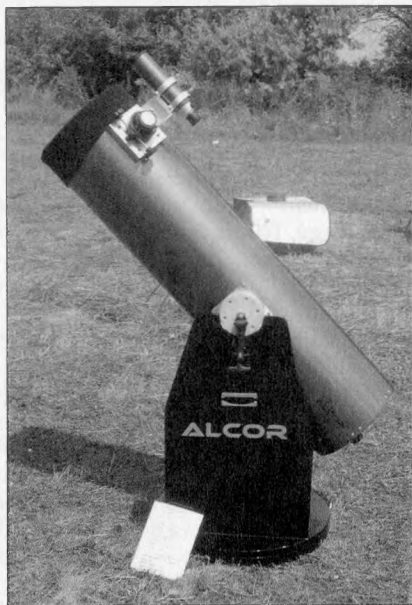


A saját készítésű kihuzat

akkor is, ha nem foglalkozott ilyesmivel korábban. Kellő odafigyeléssel egy hasonló paraméterű és minőségű gyári távcső áránál lényegesen olcsóbban készíthető el, és az igényes munka is sok öröm forrása lehet. Az már csak hab a tortán, hogy a korábban kétkedő barátainknak a kész mű láttán arcukra fagy a mosoly...

Sajnos az építés technikai részletei meghaladják a Meteor távcsőkészítési rovatának terjedelmét, de akit a munka aprólékos lépései is érdekelnek, keresse fel a Miskolci AmatőrCsillagászok Észlelőköre Egyesület (MACSÉK) honlapjának (www.mcsk.fw.hu) Műhelysarok rovatát, ahol a több mint 110 fotóval illusztrált teljes leírás megtalálható és szabadon felhasználható.

Itt szeretnék köszönetet nyilvánítani a segítségéért Bozsoky Jánosnak, a hibátlan megmunkálású főtükörért Ferenczi Bélának, a tubus fényezéséért Kriston Csaba autófényező mesternek, és nem utolsósorban páromnak, Zsuzsannának, a toleranciájáért, amellyel irántam, és hóbortom iránt viseltetik.



A kész távcső a tarjáni észlelőréten

ZSÁMBA ISTVÁN

Gratulálunk tagtársunknak a példamutatóan szép kivitelezésű távcső elkészítéséhez, és természetesen továbbra is várjuk a hasonló „távcsőépítési kalandokat” ismertető cikkeket! (Mzs)

ELADÓ Gemini G-40 Observatory széria Coordinator 2000-rel, szuper stabil fa teodolit, 80/600 ED apokromát, 3x apo Barlow, Zeiss (31,7) zenitprizma, 2" zenittükör, Meade SWA 14,8 mm okulár (68°), LER-UW (62°) 9 mm-es okulár, 50 mm-es ragasztott lencse menetes foglalatban, 8x50-es kereső tartólábbal, 4,5/200 M42-es tele tökéletes állapotban. Tel: (20) 946-4474

ELADÓ 2,5 m átmérőjű kupola, csonkolt ikozaéder (futball-labda) kialakítással, széles, ajtóval zárható kupolarésszel. Anyaga UV-álló KPE, fehér műgyanta borítással, így súlya csak kb. 120 kg, azaz faépületre is telepíthető, és akár kézzel is mozgatható! Ára (400 eFt) töredéke a hasonló méretű

hagyományos fém-, illetve a nyugati műanyag kupoláknak! Máday Attila, E-mail: a.maday@t-online.hu, tel.: (20) 260 8461

ELADÓ profilváltás miatt egy RR 154/1500-as kiváló képalkotású akromatikus refraktor Proxima-tubusban, 2"-es Crayford kihuzattal, 2"-es William Optics zenittükörrel. Irányár 330 E Ft. Szintén eladó a távcsőhöz tartozó Fornax 51 asztrofotós mechanika Coordinator 2000 GoTo vezérlővel, pólustávcsővel, tubusgyűrűkkel, stabil fa teodolit állvánnyal, ellensúllyal. Irányár 520 E Ft. A távcső kompletten 800 E Ft-ért elvihető! Gulyás Krisztián. Tel: (20) 960-6944, E-mail: cjkrisz@freemail.hu



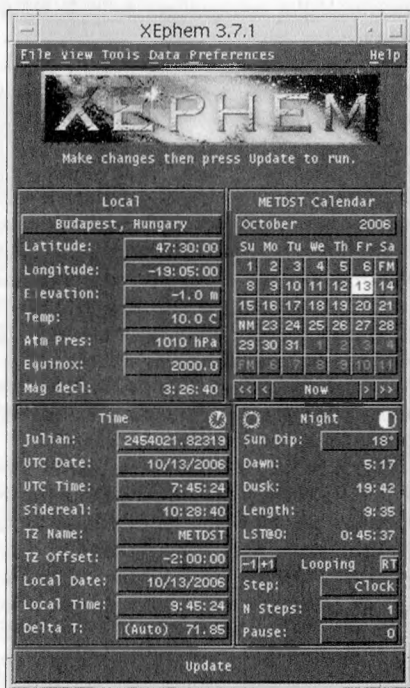
Számítástechnika

Az XEphem

Az *XEphem* az egyik legrégebbi a ma elérhető planetárium programok közül – több mint 15 éves. Sokat elárul, hogy a 80-as években fejlesztett karakteres csillagászati kalkulátor, az *Ephem* volt az elődje. A grafikus képességekkel bővített változat neve elé kerülő „X” az X-Windows környezetre utal: az XEphem az Unix operációs rendszerek különféle változatain fut (Linux, Solaris, FreeBSD, Mac OS X stb.). Windows alatt is futtatható, X-emulátor segítségével, ez azonban csak azoknak ajánlható, akiknek már van némi gyakorlata ilyesmitben. Szabad program: személyes használatra, illetve oktatási célra ingyenes. Létezik megvásárolható verziója is, extrákkal bővítve. Az Xephem fejlesztője Elwood Charles Downey.

Forráskódja a következő címről tölthető le: <http://www.clearskyinstitute.com>. Lefordítása egyszerű – egyedül a Motif grafikus könyvtár elérhetőségét kell megadnunk. A kényelmesebbek megtalálhatják az Interneten előre lefordított csomagokban is: a szerző egy RedHat/Fedora RPM csomagot próbált ki, amelybe az OpenMotif könyvtár be volt építve. Az ismertetett verzió a 3.7.1-es. Különösebb hardverigénye nincs, a legújabb programváltozat is tökéletesen fut egy régi, Pentium III processzoros PC-n, 256 MB memóriával. A hazai felhasználóknak egy apró hibára ügyelniük kell: Budapest zónaidejének definíciója hibás, ezt az `<xephemdir>/auxil/xephem_sites` állományban célszerű kijavítani.

A program erősségét elődjétől örökölte: igen precíz. Pontosságáról sokat elárul, hogy lehetőséget ad a megfigyelő tengerszint feletti magasságának, valamint a légnyomásnak és a levegő hőmérsékletének figyelembe vételére a számításokban. Az égitestek megjelenítésén túl évkönyvi táblázatokat is nyomtathatunk vele. Az US Naval Observatory MICA szoftverének, a Meteor csillagászati évkönyv, illet-

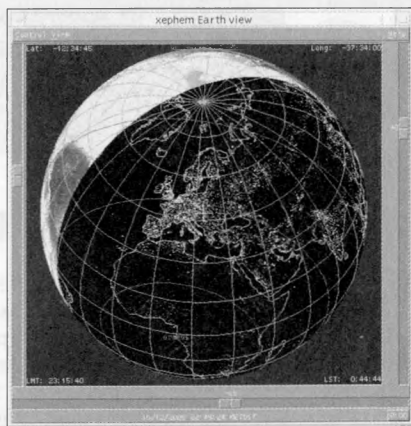


Az XEphem fő ablaka

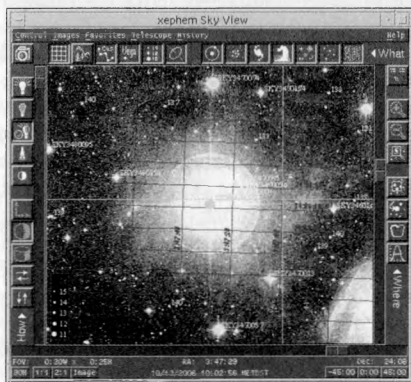
ve a KStars planetárium program adataival összehasonlítva az apró különbségek megértése alapos fejtörést igényel, s többnyire kiderül, hogy ezek az eltérő térbeli, vagy időbeli vonatkoztatási pontokból adódnak. A pontosság ellenőrzésére az együttállások és fedések kínálnak további lehetőséget. Az olvasónak ajánljuk az utóbbi évek valamelyik teljes napfogyatkozásának, vagy Vénusz- illetve Merkúr-átvonulásnak „megfigyelését” a program segítségével. Az XEphem további előnye, hogy rengeteg Interneten található csillagászati erőforrást képes elérni. Ez nem csupán azt jelenti, hogy a hálózatról letöltött katalógusokkal bővíthetjük tudását, de az adott kontextustól (idő, égitest, vagy objektum) függően is letölthetők adatok: GSC csillagok, Digital Sky Survey képek, AAVSO fénygörbék vagy akár meteorológiai mesterséges holdak felhőképei.

A program alapbeállításait a fő ablakban végezhetjük el. Az animációk, illetve táblázatok készítéséhez használatos ciklust is itt állíthatjuk be (Step = lépésköz, N Steps = lépések száma). A segítséghez (help) egy futó böngészőprogramra van szükség. A View (nézet) menüben választhatunk objektumot: megnézhetjük a Napot, a Holdat, a Földet és a bolygókat az Uránuszig, az égboltot és a Naprendszer külső nézőpontból, valamint a Naprendszer bolygói, a Nap és a Hold aktuális helyzetére, kelésére és nyugvására vonatkozó adatokat. A Napnál friss SOHO képeket lehet az Internetről letölteni.

Míg a Hold és a Mars esetében fotótérképet mutat a program, a külső bolygóknál a holdak helyzetét és jelenségeit, a Szaturnusznál a gyűrű helyzetét (a bolygó árnyékát nem!) mutatják a grafikák. A Földnél is gazdag az információválaszték: a hálózatról letölthető aktuális felhőkép mellett meg lehet jelölni azt a pontot, ahonnan az egyes égitestek zenitben (illetve azt a görbét, ami azokat a helyeket köti össze, ahonnan látóhatár felett adott magasságban) látszanak. Ugyanígy felrajzolható egyes mesterséges égitestek, mint pl. a Nemzetközi Űrállomás, láthatósági adatai is.



A Föld felszínén felrajzolható, honnan látszik egy égitest zenitben, illetve 30°-kal vagy 60°-kal a látóhatár fölött



DSS kép az XEphem által nyújtott információkkal

Csillagtérkép üzemmódban a kurzorral egy adott égitestre mutatva sokféle információt hívhatunk elő. Lehetőség van a kurzorhoz közeli változócsillag fénygörbéjének letöltésére az AAVSO adatbázisából (csak vizuális adatokat igényeljük, mert ha nem áll rendelkezésre minden adat, csak hibáüzenetet kapunk). A GSC csillagok vagy DSS képek Internetről való letöltése mellett saját CCD felvételt is beilleszthetünk a csillagtérképbe. A FITS formátumú képek hozzáférhető közléspontjának, tájolásának és skálájának megadását követően az XEphem a fényesebb csillagok alapján meghatározza az illesztést (World Coordinate System = égi koordináta-rendszer).

Lehet képfeldolgozási műveleteket, sőt, egyszerű fotometriát is végezni a szoftverrel. Akár távcsövet is vezérelhetünk segítségével – már ha olyan (GOTO) teleszkópunk van, ami alkalmas erre. Az INDI csatlófelületen keresztül a távcsőmozgatáson felül egy egész kis obszervatórium vezérelhető: CCD kamera, szűrőváltó, vagy akár a kupola is. (Ahhoz, hogy a csillagtérkép segítségével vezérelhessük a távcsövet, meg kellene járni a jártasságra van szükség az INDI protokollban!) A szerzőt mindez kisfia játéka, egy kombinált cserkész-műszerre emlékezteti, amin van iránytű, nagyító, távcső, síp, Morze-ABC emlékeztető és még ki tudja, micsoda. Pozitív hozzáállással: az XEphem annyi lehetőséget kínál, hogy nyugodtan elfelejthetjük egyes funkcióit, marad éppen elég egyszerű lehetőség.

A program bemutatására a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Intézet IPSZILON szemináriuma adott alkalmat. A program magyar nyelvű útmutatója megtalálható a <http://www.konkoly.hu/staff/holl/planetar/xephem.pdf>.

HOLL ANDRÁS

**web: www.makszutov.hu
www.celestron.hu**

Tel: 20/98-49-302

Makszutov.hu

Távcsőbolt online email: info@makszutov.hu

Unja a kínai távcsövet?

Vegyén csövet!

	110/806 EQ Newton (Mizar)	65 000 Ft
	110/806 EQ-M Newton (óragéppel)	99 000 Ft
	150/750 EQ-M Newton (óragéppel)	150 000 Ft
	150/1200 EQ-M Newton (óragéppel)	159 000 Ft
	150/1200 deLux Newton felára	8 000 Ft
	100/1000 EQ refraktor	99 000 Ft
125/1125 refraktor tubus	160 000 Ft	

Ne feledje, vásárlása mellé ajándék bón jár!

Minőségi optikák - földközeli áron!



Nap

Szeptemberről 203 megfigyelést küldtek észlelőink, ezek közül 12 darab fotografikus. A derült, kellemes kora őszi időnek köszönhetően nincs olyan nap, melyről ne készült volna legalább egy korongrajz. A NOAA adatai alapján az átlagos napfoltszám (R MDF) 25,2 volt, míg az aktív régiók átlagos területe (MH MDF) kerekén 138 MH-nak adódott. Szabad szemmel csupán a 908-as csoport volt megfigyelhető.

1-jén a 905-ös és 906-os csoportok a nyugati peremhez közelednek, csak kisebb fáklyamezők figyelhetőek meg körülöttük. Másnap már alig-alig figyelhetőek meg, valószínűleg lefordulásuk közben el is hálnak, mögöttük kong a felszín az ürességtől...

Két makulátlan nap után 5-én a délkeleti negyedben megjelenik a 907-es, és befordul a 908-as AA (már 4-én látszott fáklyamező ezen a területen), mindkét csoport -13° heliografikus szélességen, utóbbi 27° -kal a 907-es mögött. 6-án a 907-es közvetlen szomszédságában, tőle kicsit északnyugatra (-8° -on) megjelenik a 909-es csoport is, fejlődése ráadásul kicsit gyorsabb, mint az egy nappal „öregebb” délkeleti szomszédé. Ekkor a 907-es és a 909-es C (240 és 210 MH kiterjedéssel), a 908-as J típusú, területe 200 MH. 7-ére a bipoláris csoportok mérete visszaesik, míg a 908-as sokkal csendesebb, alig változik (210 MH), továbbra is szép, ekkorra már szabad szemmel is könnyen megpillantható AA. 8-án a 909-es áthalad a főmeridiánon (közben a 908-as eléri maximális kiterjedését, 260 MH-t), majd az éjszaka folyamán követi a 907-es is. 9-én a 908-as penumbrája egy az egyenlítővel párhuzamosan elfektetett tojást formáz, az umbra „követő” oldala kicsit szakadozott. A másik két csoport részletesebb említésre nem érdemes, végig kisebb nagyobb pórusok laza kötelékéből állnak, a penumbra komponensek száma minimális. 10-én már jobban megfigyelhető, hogy a 908-as csoportban az umbra keleti felén kisebb umbrák szakadnak le, és lassan távolodnak a tőlük nyugatra levő domináns, nagy komponenstől. 11-én ér a CM-re, miközben az előbbieken vázolt folyamat tovább folytatódik. 12-ére két közel egyforma méretű umbra található a PU-ban, melyek 13-ára újra összeolvadnak.

Folytatás a 43. oldalon!

Észlelő	Észlelések	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	12/7 fD	5 L, PST
Bartha Lajos (Budapest)	28/27 tá, v	5 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	24/24 v	16 T
Keszthelyi Sándor (Pécs)	17/17 v	sz
Keszthelyiné S. Márta (Pécs)	18/18 v	7x35 B
Kiss Barna (Felsőzsolca)	26/23 v	20 T
Lőrincz Miklós (Pécs)	22/22 v, r	9 L
Majzik Lionel (Tápióbicske)	11/11 v	10
Nagy József (Farmos)	12/12 v, r	10,2 L
Nemes Attila (Békéscsaba)	4/4 v	7,2 L
Ravasz Bálint (Orosháza)	1/1 v	5 L
Ifj. Szeiber Károly (Budapest)	15/15 v	8 L
Vida Tibor (Pécs)	13/13 v	7 L



Digitális rajzolás

Áprilisi rovatunkban azt taglaltuk, hogy rajzolni vagy fotózni érdemes-e a Holdat. Most bemutatunk egy új módszert, mely a digitális képrögzítés és a rajzolás előnyeit ötvözi.

Hagyományos módszerek

A hagyományos rajzolás során a legnehezebb feladat egy pontos vázlat elkészítése: nem mindig tudjuk pontosan megtartani az alakzatok méreteinek és az elhelyezkedésének arányát. Ha például elkezdjük lerajzolni egy bonyolultabb kráter falát, akkor mire körbeérnénk, a vázlatunkon még mindig nagyon messze vagyunk a kiindulási ponttól. Számítalan módszer terjedt el a pontosság növelésére. A legalapvetőbb amikor geometriai formákat képzelünk az alakzatokba: pl. egyenlő szárú háromszögeket, íveket. Nem túl pontos ez a módszer, hiszen kétszer is meg kell becsülnünk az arányokat. Egyszer, amikor a szemünkkel felmérjük a látottakat, másodsorra pedig akkor, amikor papírra vetjük őket. Bár nem ez a legpontosabb, de ez a legegyszerűbb, hiszen semmilyen segédeszköz nem kell az alkalmazásához.

Egy másik bonyolultabb, de rendkívül pontos módszer a szálkeresztes okulár alkalmazása. Az üvegre karcolt és kisebb részekre felosztott háló hasznos ahhoz, hogy az egyes alakzatok egymáshoz viszonyított arányát és a látómezőn belüli távolságukat pontosan felmérjük (ilyenkor mindegy, hogy a szálrendszer beosztása mekkora valós szögértéket jelent). A merőleges vonalakat tartalmazó szálkeresztes változatnál is nagy segítséget jelent egy mérőlemez okulár, hiszen ennél a merőlegetől eltérő szögek becslése helyett pontosan leolvashatjuk a szögeket. A rajzolás ezekkel az okulárokkal is a „háromszögek módszere” szerint zajlik, azonban itt az észlelt alakzatok között jól azonosítható háromszögeket segédvonalként célszerű felrajzolni a rajzlapra – a precíz vázlat készítése érdekében. E vonalak mentén már könnyen, gyorsan és pontosan elkészíthető az észlelt terület vázlata. A háromszögek csúcsainak olyan részleteket válasszunk, amelyek fényváltozás szempontjából rövid idő alatt stabilak, ellenkező esetben (pl. ha egy hosszú árnyék széle esetén) már a pár perces rajzolás alatt használhatatlanná válhat a segédvonalakból felvázolt számárvezető.

Régóta alkalmazzák azt a módszert is, miszerint az észlelés előtt a kiszemelt alakzat elnagyolt körvonalait lemásolják egy térképről. Így már előre meg van az alakzatok mérete és elhelyezkedése így a távcső mellett már csak az apró részletek pontos berajzolásával kell törődni. Ennek a módszernek a legnagyobb hátránya, hogy a libráció miatt a valóság el fog térni a vázlatunktól. Ha nagyon nagy az eltérés, az rendkívül megnehezítheti az előre elkészített skicc használatát.

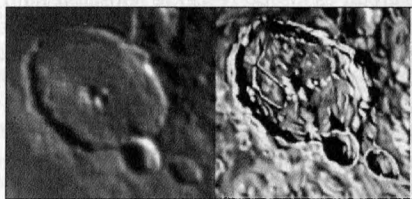
Digitális technika

Nemrégiben jutott el hozzánk Méhes Ottó fordítása révén egy új módszer, melyet Peter Grego dolgozott ki. Az eljárás az előző módszer kibővítése a digitális képrögzítés felhasználásával. Míg az előző módszerben egy térképet használunk fel a körvonalak lerajzolásához, addig ennél egy digitális felvétel alapján vesszük fel a körvonalakat.

Az észlelés kezdetekor egy felvételt kell készíteni a kiszemelt alakzatról és a környékéről. Mivel csak a körvonalakra van szükségünk, ezért egy gyengébb minőségű felvétel is elég: ha ügyesen csináljuk akkor egy egyszerű kompakt digitális géppel és odatartásos módszerrel is megfelelő minőségű képet készíthetünk. Egy területről több felvételt is készítsünk a légkör hullámzása és a képkészítési módszerünkben rejlő hibalehetőségek miatt.

Miután kiválasztottuk a legjobban sikerült felvételt, azt számítógéppel feljavíthatjuk, beforgathatjuk és méretre vágthatjuk. Ha készen vagyunk a képpel, nyomtassuk ki, és kezdődhet a körvonalak átrajzolása. A vázlat elkészítésére szánt lapot helyezzük a kinyomtatott kép fölé, és másoljuk át az alakzat és a környező objektumok körvonalait. A másoláshoz ablaküveget vagy alulról megvilágított üvegtáblát is használhatunk. Mivel általában a felvételeken nem lehet tisztán kivenni a körvonalakat, ezért csak a nagy befoglaló formákat rajzoljuk át halványan, hogy később könnyen javíthassunk rajtuk.

A távcső mellett a körvonalakat használva „számárvezetőként” rajzoljuk be a legapróbb alakzatokat is. Mivel az alapvető arányokat már berajzoltuk a felvétel alapján, ezért sokkal könnyebb a vázlat elkészítése. Legelőször a terminátor közvetlen közelében lévő Julius Caesar-krátert rajzoltuk le ezzel a módszerrel. A sok apró részlet miatt kb. 40 percig tartott, mire lerajzoltuk a kráter peremét és meglepődve tapasztaltuk, hogy miután körbeértünk, a vázlaton is minden ott volt, ahol a látómezőben, és eközben csak a részletek berajzolásával kellett törődni.



Felmerülhet a kérdés, hogy nem „csalás-e” ez a módszer, hiszen nem csak vizuális módszert használunk a rajzunk elkészítéséhez. Figyelembe kell vennünk, hogy nem feltétlenül csak az a célunk, hogy lerajzoljuk a Holdat, hanem hogy a lehető legpontosabban megörökítsük a látottakat. A rajzolásnak és a felvétel készítésnek is megvannak a maga előnyei és hátrányai. Ha a fenti módon kombináljuk a két észlelési módszert, akkor végül a két módszerrel külön-külön elérhető eredménynél sokkal jobbat kaphatnak. Példaként álljon itt Peter Grego csodálatos rajza a Gassendi-kráterről, bizonyítva, hogy egy nem túl jól sikerült felvétel alapján is lehet nagyon jó rajzot készíteni.

JAKABFI TAMÁS



Csillagfedések

Részleges holdfogyatkozás szeptember 7-én

A penumbra láthatósága

A részleges holdfogyatkozás napnyugtakor/holdkeltekor kezdődött, ekkor a Hold már benn járt a félárnyékban. A korraesti langyos időpont megfelelő volt bemutatásokra, egy hátrány volt, hogy a Hold csak lassan emelkedett a fogyatkozás előrehaladtával. Szöllösi Attila volt az első, aki már holdkeltekor a horizontot pásztázta, hogy minél előbb megpillant-hassa égi kísérőnket és a félárnyék nyomát a kelő Holdon. 17:16 UT-kor már fotózott, de a 23,5 cm-es SC távcsőben 17:25-kor még csak bizonytalanul, 17:35-kor már biztosan látszott a penumbra. 17:20-kor a planetáriumi programok szerint a 83 Aquarii a Hold északi pereme mellett haladt el rendkívül közel, de a kis horizont feletti magasság és a telihold közelsége miatt nem látszott a csillag. Rezsabek Nándor szerint a penumbra szabad szemmel és távcsővel is ezüstös, a normál holdképnek megfelelő. Keszthelyi Sándor szerint 17:33-kor érezhető egy nagyon gyenge homály, életlenség. 17:37-kor szabad szemmel a látvány erősebb és határozottabb volt. Szabó Ádám szabad szemmel először 17:45 UT-kor vette észre a barnásszürke félárnyékot. Bartha Lajos csak a belépés után látta határozottan a félárnyékot, a fogyatkozás közepén sárgásszürke árnyalatot említett.

A fogyatkozás végén Szabó Ádám megfigyelése alapján 20:18-kor még látható volt a félárnyék, de 20:21-kor már elvesztette. Keszthelyi Sándor 28 perccel az U4 után 20:06-kor látta eltűnni.

Asztalos Tibor (Szeged)	30 T
Bartha Lajos (Budapest)	5 L
Bucsi Gábor (Békés)	foto
Busa Sándor (Harkakötöny)	foto
Csukás Mátyás (Nagyszalonta)	9 L
Dalos Endre (Paks)	
Hajdák Zoltán (Miskolc)	15,2 L
Jónyer András (Miskolc)	15,2 L
Keszthelyi Sándor (Pécs)	20x80 B
Kiss Barna (Felsőzsolca)	8x50 B
Kocsis László (Miskolc)	15,2 L
Ladányi Tamás (Veszprém)	foto
Majzik Lionel (Tápióbicske)	10 L
Megyes István (Budapest)	foto
Nagy Miklós	20 T
Nagy Tamás (Miskolc)	15,2 L
Pócsai Sándor (Dávod)	foto
Presits Péter (Királyszentistván)	24 T
Ravasz Bálint (Orosháza)	5 L
Rezsabek Levente (Budapest)	6 T
Rezsabek Nándor (Budapest)	6 T
id. Rezsabek Nándorné (Budapest)	6 L
Schmidt Zoltán (Békés)	foto
Somosvári Béla (Miskolc)	15,2 L
Szabó Ádám	11,4 T
Szabó Sándor (Sopron)	20x90 B
Szentkirályi Szabolcs (Debrecen)	11,4 T
Szoboszlai Endre (Debrecen)	11,4 T
Szöllösi Attila (Kecskemét)	23,5 SC
Szrenka Ádám Ignác (Miskolc)	15,2 L
Táncos Zsolt (Miskolc)	15,2 L
Tóth Máté (Miskolc)	15,2 L
Tóth Tamás (Budapest)	8 L
Vámos Attila (Miskolc)	15,2 L

Az umbrabelső láthatósága

A teljes árnyék határvonalát a szokásosnál nehezebb volt meghatározni, a penumbra eléggé diffúz volt. Az umbrában jól kivehető volt a holdfelszín. Talán a kis horizont feletti magasság miatt, de az umbra színe inkább a barnás, barnás-vöröses színt ütötte meg. (Szöllösi Attila) Rezsabek Nándor szerint az umbra belseje szabad szemmel nem látszott, távcsőben sötétszürke volt. Az umbrában az észlelés kezdetekor a holdfelszínnek semmilyen részlete nem volt megfigyelhető. Az észlelés második felében az ott húzódó holdtenger kontúrjai egyértelműen láthatók voltak. Az umbraperem refraktórral észlelve csipkézett volt a holdfelszín egyenlenségei miatt. Az észlelés kezdetén a fogyatkozás sávján túlnyúlva a penumbra irányában egy világosszürke, vékony árnyéksáv látszott. Bartha Lajos az umbra peremét élesnek írta le, külső részén 5 ívperc széles világos gyűrűvel, melynek belső része szürke volt. A perem hullámos volt.

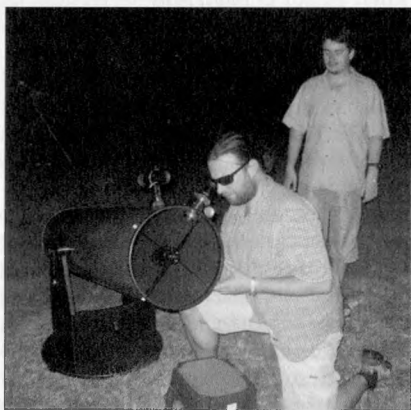
Szabó Ádám leírása szerint a félárnyék nagyon világos, komolyabb sötétedés csak a teljes árnyék közelében van, az átmenet mintaszerű. Szabad szemmel 18:12-kor már jól észrevehető a Hold „csorbulása”, a Mare Frigorist a teljes árnyék elkezdje beborítani. A részleges fogyatkozás előrehaladtával a teljes árnyék színe tiszta szürkéből világosbarnába (18:26), majd fakó vörösbe (18:37) ment át. A részleges fázis vége előtt 15 perccel már nem látszott szín a teljes árnyékban, pereme ismét nagyon elmosódott, mint a részleges fázis kezdetén. Ez nehezítette a Hold I. és IV. kontaktus megállapítását. Keszthelyi Sándor megfigyelése a fogyatkozás közepén az alábbi látványt említi: *A 18:51 körüli percekben nézve a Holdra eső teljes árnyék ívesen látszott puszta szemmel is. A kis fázis ellenére, meglepően jól látszott, hogy elfogyott a Hold északi része. A fogyás éppen a horizonttal párhuzamos volt. A fogyatkozás maximumakor is erős fényt ad a Hold, hátat fordítva jól látható az árnyékom. A környező tereptárgyak, távoli hegyek is felismerhetők a holdfényben. A*

A fogyatkozás kontaktusai

- U1 (a részleges fogyatkozás kezdete)
18:03 (Kiss Barna, 7x50 B)
- 18:05:01 (Dave Herald előrejelzése)**
18:05:01 (Szöllösi Attila, 23,5 SC, 73x)
- 18:05:03 (Fred Espenak előrejelzése)**
18:05:30 (Presits Péter 24 T)
18:05:49 (Szabó Ádám 11,4 T)
18:06:06 (Dalos Endre)
- 18:06:09 (Keszthelyi Sándor 20x80 B)
- 18:06:20 (Somosvári Béla 15,2 L, 68x)

U4 (a részleges fogyatkozás vége)

- 19:37 (Kiss Barna, 7x50 B)
- 19:37:05 (Szöllösi Attila, 23,5 SC, 73x)
- 19:37:10 (Presits Péter 24 T)
- 19:37:38 (Dave Herald előrejelzése)**
- 19:37:41 (Fred Espenak előrejelzése)**
19:38:04 (Szabó Ádám 11,4 T)
19:38:05 (Keszthelyi Sándor 20x80 B)
19:38:13 (Bartha Lajos, 5 L)
19:38:17 (Szoboszlai Endre és
Szentkirályi Szabolcs, 11,4 T, 37x)
- 19:38:25 (Dalos Endre)
- 19:38:25 (Somosvári Béla 15,2 L, 68x)



Életkép a szegedi „holdfogyatkozáskor” – Csák Balázs napszemüveggel óvja szemét a Hold fényözönétől

Balaton vízfelületén az „ezüsthíd” sávja látható. A csillagos ég határmagnitúdója nem javult a fogyatkozás közepére sem.

Keszthelyi Sándor binokulárral négy kráter be- és kilépését mérte. Megfigyelése szerint a Posidonius-kráter is majdnem árnyékba merült, de 18:59-től csak elérte a szélét az árnyék, folyamatosan csak érintette egészen 19:12-ig, majd eltávolodott ettől a krátertől. Szöllősi Attila megemlíti, hogy 1 órával a fogyatkozás után már árnyékos krátereket lehetett megfigyelni nagy műszerrel a Hold peremén.

Súroló fedés a fogyatkozás során

Több csillagfedés is látszott a fogyatkozás során, azonban a fogyatkozás 19%-os fázisa nem okozott elég nagy sötétséget. Szöllősi Attila egy 7,4 magnitúdós csillag kilépésével próbálkozott a fényes holdperem mellett, azonban 3 perccel a kilépés után vette csak észre. Viszont a SAO 146524 (8^m,3) könnyen látszott az árnyékos terület mellett, igaz, megfigyelőhelyéről csak a közelítést sikerült észlelnie, hiszen a súroló fedés sávja nagyjából a Szeged–Békéscsaba–Berettyóújfalu–Nagyecsed vonalon húzódott. Csukás Mátyás a fedés sávjához közel, 90/900-as refraktoral kereste a csillagot, de az nem volt megfigyelhető. Tóth Tamás 8 cm-es refraktoral csak a Holdat kitakarva tudta észrevenni. Asztalos Tibor Szegeden barátaival felállt a súroló fedés előrejelzett sávjába, de valami hiba csúszott a számításba. 30 cm-es Dobson-távcsövében összeért a Hold és a csillag, de eltűnés nem látszott. 20 cm-es és annál kisebb távcsövekben nem volt megpillantható a csillag. Nagy Miklós volt az egyetlen, aki a súroló fedést látta, leírását érdemes közölnünk: *A listán tegnap kapott adatok alapján sikerült megfigyelni a 146524 súroló fedését. A helyszínt a Google Earth alapján Konyár és Eszlár között egy földúton jelöltem ki. A fedés előrejelzett határától körülbelül 4 km-re délre helyezkedtem el. Az Occulttal számított holdprofil alapján itt két vagy három eltűnés volt várható. A 200/1000-es Newtonnal (147x) a csillag könnyen látszott. Először lassan, majd egyre gyorsabban közeledett a holdperemhez, végül úgy tűnt, mintha hozzátapadt volna a hold felszínéhez. Először egy kicsit bizonytalankodott a csillag, majd hirtelen eltűnt! Nagyon sokáig volt a Hold mögött, már-már azt hittem, hogy túl délre vonultam ki. Ezután előbukkant, majd rövid időre ismét eltűnt. Nagyon kevéssel ezután még mintha lett volna egy nagyon rövid eltűnés is, de ez már bizonytalan. Az esemény nagyon izgalmas volt, aki teheti, próbálkozzon súroló fedés észlelésével!*



Kisterenyei észlelők holdas ellenfényben
Danyi Roland felvételén

SZABÓ SÁNDOR

A szeptember 7-i részleges holdfogyatkozásról beérkezett képekből válogatás látható Balaton László összeállításában az MCSE hírportálján (hirek.csillagaszat.hu), az Aktuális égi események c. menüben.

A lámák földjén

Illusztrációk **A lámák földjén** c. cikkünkhöz (7. o.).

1. A füstölgő Villarrica-vulkán lábánál, Pucon közelében.
2. Meteorral a világ körül! A VLT egyik távcsőegysége, a Yepun kupolája előtt, a Meteor 1998/3. számával, amelynek borítóján az épülő a VLT látható. Balról jobbra: Szulágyi Judit, Budai Edina, Kereszturi Ákos és Szabó Andrea.
3. A csapat chilei és amerikai kolleginákkal kiegészülve az ESO santiagói irodájánál (balról jobbra: Laura Ventura, Holly Maness, Szabó Andrea, Budai Edina az elmaradhatatlan Meteor-számmal és Szulágyi Judit).
4. A Paranal Observatórium előtérben a sivatagi tájba simuló „csillagász-szálloda” tetejével, közepén a hallt fedő üvegekupolával, a csúcson a VLT dómjaival.
5. Az üvegekupola belülről: úszómedencével, pálmákkal és az éjszakára kinyitható ernyővel (fent) a szórt fények ellen...
6. A VLT kupolái alkonyi fényben, az átszellőztetéséhez kinyitott résekkel.
7. Pillantás a Yepun 8,2 méteres főtükrére.
8. A felhőtlen Chile földközi pályáról – a kép jól illusztrálja, hogy az Atacama-sivatag az egyik legmegfelelőbb terület csillagászati megfigyelésekre. A kép bal felső sarkában a VLT űrbéli „riválisa”, a Hubble Űrtávcső.
9. Az Atacama-sólapály kiszáradt aljzata. Világos üledékeihez hasonlók a Marson is nagy mennyiségben lehetnek, azonban a vörös bolygó esetében nem csak egy tó, hanem az egész bolygó kiszáradt.
10. A szárazsághoz alkalmazkodott növényzet, és a helyi viselethez alkalmazkodott lányaink a sivatagi hegyvidéken (Budai Edina és Szabó Andrea).
11. Földünk egyik legmagasabban, 4000 méteren található gejzírmezője, az El-Tatio a reggeli napfényben.

Fotók: Budai Andrea, Kereszturi Ákos, Szulágyi Judit és NASA.

Részleges holdfogyatkozás szeptember 7-én

12. Danyi Roland Kisterenyén 19:52 UT-kor készítette ezt a képet 250/1250 Newton-reflektorral, Canon EOS 300D fényképezőgéppel, közvetlen fókuszban.
13. Deli Tamás szerencsés felvétele egy éppen átvonuló repülőgéppel. A kép Solymárról készült 19:34 UT-kor, 80/600-as Celestron ED refraktorral, Canon EOS 350D fényképezőgéppel, ISO 800 érzékenységgel, 1/800 s expozícióval.
14. Busa Sándor sorozatfelvétele 18:00–20:35 UT között készült 100/500-as Antares-refraktorral, Canon EOS 350D fényképezőgéppel, 400 ASA érzékenység mellett.
15. Szabó Gergely Debrecenből így örökítette meg a jelenséget. 2006.09.07 19:51 UT, 70/450-es refraktor + fókuszkétszerező, Pentax *istDs fényképezőgép.
16. Zseli József képe a fogyatkozó Holdról. 100/500 TeleVue APO 1,6x + közgyűrűsor, Nikon D200 fényképezőgép.

A lámák földjén



1



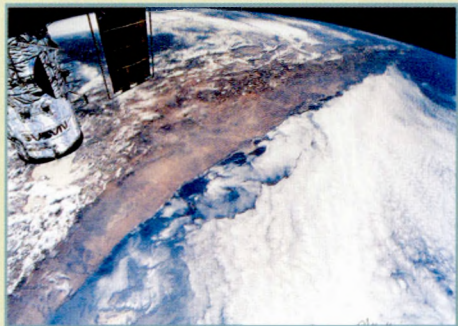
2



3



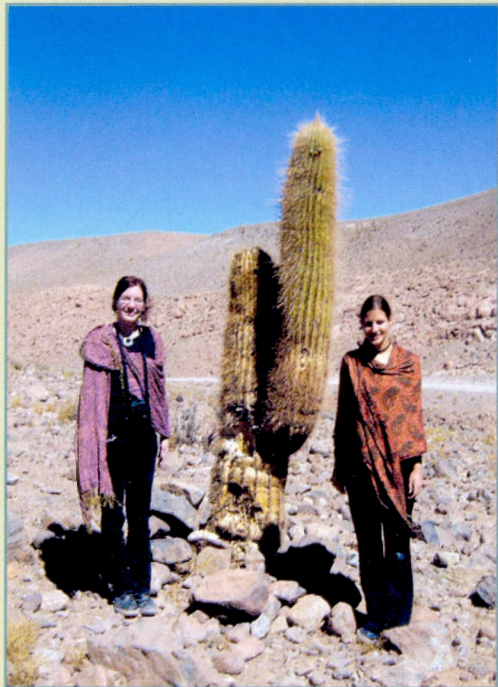
4



8



9



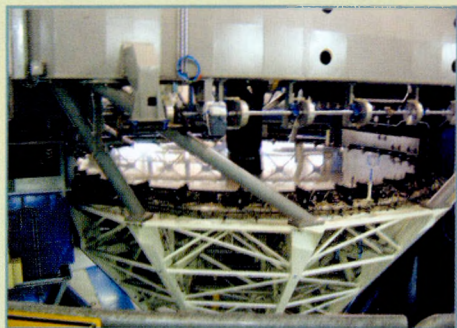
10



5



6



7

11





12

Részleges holdfogyatkozás szeptember 7-én



13



14



15



16



Meteorok

2005. július–augusztusi észlelések

Rovatzárás előtt két héttel kaptam meg néhány tavaly nyári észlelést, így az észlelési feldolgozást a korábbi összefoglalókból kimaradt anyagokkal folytatom. Sajnos az első erdélyi amatőrcsillagász teljes megfigyelési anyaga is egy év késéssel érkezett be...

Július

Erről a hónapról mindössze egy „pótészlelést” kaptam. A megfigyelést 29/30-a éjszakáján végezte egy 5 fős csapat Süllysápon, az Oldal-hegyen. Az időjárási körülmények nem nagyon kedveztek a megfigyelésnek, mert nagyon párárs volt a levegő. 30 fok horizont feletti magasságig szinte semmi nem látszott. A határmagnitúdó 4,5 volt átlagban. Az észlelők összesen 19 darab meteort jegyeztek fel 2 óra alatt.

A 2 óra észlelési idő alatt 5 db Aquarida, 3 db Cygnida, 3 db Perseida, 1 db Ursa Maiorida rajtagot, illetve 7 db sporadikus meteort jegyeztek és rajzoltak fel megfigyelőink. A néhány adat alapján az Aquaridák megfigyelt átlagfényessége 1,2 magnitúdó, a Perseidáké 2,2, a Cygnidáké 2,3, az Ursa Maioridáké 2,0 és a sporadikusoké 1,3 lett. Szín tekintetében általában a fehér és sárga szín dominált, csak a sporadikusok esetében látták az egyik meteort narancssárgának, egy másikat pedig kéknek. A többi fele-fele arányban volt sárga, ill. fehér színű. A megfigyelt meteorok nagy részét gyorsként jellemezték az észlelők, 30%-uk volt közepes sebességű, és 1 darab volt lassú. Nyomot egyik lejegyzett meteor sem hagyott.

Név	Óra
Barabás Katalin (Csíkszentmárton, RO)	3,5
Barabás Szende (Csíkszentmárton, RO)	11,2
Bedő Anita (Csíkszereda, RO)	13
Both Hunor (Csíkszentmárton, RO)	4,5
Fodor Antal (Süllysáp)	3,25i
Fodor Balázs (Süllysáp)	3,25
Gondos Zsolt (Csíkszentmárton, RO)	4,5
Horváth János (Uri)	2
Horvát Szabolcs (Sepsiszentgyörgy, RO)	8
Kaucsák Tamás (Kolozsvár, RO)	2,5
Kovács Benedek (Gyál)	2
Kovács Gergő (?)	1,25
Kovács Judit (Gyál)	4
Kudor Gyöngyvér (Budapest)	11
Litter János (Mende)	2
Morvai József (Fülöpsház) (Budapest)	8
Nagy István (Sepsiszentgyörgy, RO)	9,5
Oláh Zsolt (?)	1,25
Péter Áron (Csíkszentmárton, RO)	1
Prohászka Szaniszló (Szolnok)	4,45
Sárnevezky Krisztián (Budapest)	3,2
Szenkovits Annamária (Kolozsvár, RO)	6,5
Szepesi János (Süllysáp)	2
Tepliczky István (Tata)	8 + 9,7i
Veres Péter (Székelyudvarhely, RO)	2,5
Vitos Orsolya (Csíkszereda, RO)	1 + 10i

Augusztus

A Perseida kampány idejéről két csoport észlelése került utólag a rovatához, valamint az erdélyi csillagászati tábor teljes anyaga is késett 1 évet...

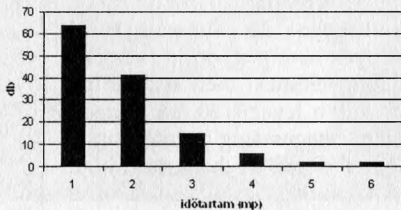
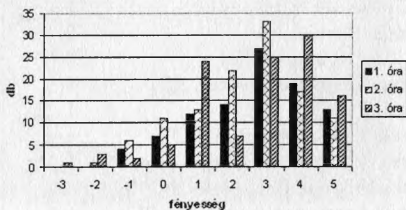
Az éjszakák megoszlása a következőképpen alakult:

Az egyes napokat külön-külön részletezve mutatom be az észlelési tevékenységet:

10/11.: Kicsivel több mint 1 óra észlelési idő után felhősödés vetett véget a süllysápi csapat megfigyelésének. A határmagnitúdó az észlelés megkezdésekor 6,0 volt, míg a végén éppen elérte az 5^m,0-t. Összesen 50 db meteort látott 4 észlelő 1,25 óra alatt. Főleg Perseidák és sporadikusok kerültek feljegyzésre, valamint 1 db Kappa Cygnida.

34 db Perseidát figyeltek meg. A meteorok átlagfényessége 0,8 magnitúdó lett. Ez magas érték, de figyelembe véve a hmg-t, reálisnak tűnik, hogy csak a fényes rajtagokat vették észre az észlelők. A meteorok láthatósági időtartama átlagban 0,6 másodperc. Szint 13 rajtag esetében jegyezték le, amelyből 5 db sárgásfehér, 4 sárga, a többi kékesfehér és fehér színű. Nyomot 11 db Perseida hagyott. A legtöbb (7 db) 1 másodpercig maradt meg. A többi hosszabb időtartamú volt.

éjszaka	helyszín	észlelőszám
aug. 10/11	Süllysáp, Oldal-hegy	4+írnok
12/13	Tardosi fennsík	3+írnok
26/27	Zeteváralja	7+írnok
27/28	Zeteváralja	6+írnok
28/29	Madarasi Hargita	6+írnok
29/30	Zeteváralja	7+írnok
30/31	Zeteváralja	7+írnok
aug.31/szept. 1.	Kotormány	7+írnok



2005. augusztus 12/13-án a Perseidák óránkénti darabszáma fényesség szerint (balra).

A Perseidák által hátrahagyott nyom időtartam szerinti megoszlása (jobbra)

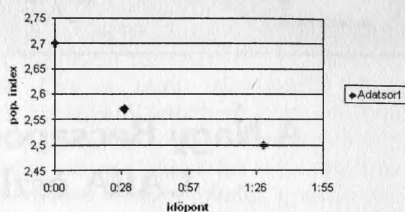
A sporadikusok átlagfényessége a megfigyelések alapján 0,8 magnitúdó, ami szintén az ég állapotának tudható be elsősorban. Átlagos idejük 0,8 másodperc. Szín tekintetében nem annyira egységes a kép, szinte egyenlő arányban fordultak elő sárgásfehér, sárga, kékesfehér (2–2 db) színűek. A legtöbbet (6 db) fehérnek látták. Nyomot 2 sporadikus hagyott, ebből az egyik 5 másodpercig látszott. Az 1 db feljegyzett Cygnida +2 magnitúdós volt és 0,3 másodpercig látszott.

12/13.: A Tardosi-fennsíkon (Gerece) 3 észlelő tevékenykedett ezen az estén. 23:00-02:10 UT között 367 db meteort jegyezték le a maximum módszerrel (csak az időpont, a fényesség, az esetleges nyom és rajtagság került papírra).

Az első órában 96 db Perseidát, 4 db sporadikusot és 5 db Aquaridát láttak. A Perseidák átlagfényessége $2^{m,7}$, a sporadikusoké 2^m , az Aquaridáké 4^m lett. Nyomot 76 db Perseida, 1 sporadikus és 1 Aquarida hagyott. A populációs index értéke az adatok alapján $r=2,7$ lett.

A második órában 114 db Perseidát, 12 db sporadikusot, 2 db Aquaridát, 3 db Kappa Cygnidát és 1 db Pegasidát figyeltek meg. A Perseidák átlagfényessége $2^{m,4}$ lett, a sporadikusoké $3^{m,2}$. Nyomot 31 db Perseida és 1 db Aquarida hagyott. Az 1–2 másodperces nyomot hagyók voltak többségben. A Perseidák populációs indexe kisebb lett ebben az órában, ami azt jelenti, hogy fényesedtek a rajtagok. Az r értéke a számítások szerint $2,57$ lett.

A harmadik órában (egész pontosan 1,2 óra alatt) 113 db Perseidát, 14 db sporadikusot, 2 db Kappa Cygnidát és 1 db Capricornidát számoltak össze. A Perseidák átlagfényessége ennek alapján $2^{m,7}$ lett, a sporadikusoké $3^{m,1}$, a Cygnidáké $3^{m,5}$. Nyomot 23 db Perseida hagyott. Szintén az 1–2 másodpercig nyomót hagyók domináltak. Ebben az órában a Perseidák ismét fényesedtek egy picit, az r értéke $2,5$ -re csökkent.



A populációs index változása 2005. augusztus 12/13-án

Erdélyi tábor

Zeteváralján átlagban 7 fő észlelt minden nap augusztus 26. és szeptember 1. között. Az első éjszaka 1 óra alatt 6 magnitúdós égen 21 meteort láttak, melyből 6 db volt Kappa Cygnida és 15 db sporadikus. A Cygnidák átlagfényessége $3^{m,5}$, a sporadikusoké $3^{m,2}$ lett. Mindkét „raj” meteorjainak átlagos időtartama $0,5$ másodperc. Nyomot 1 db sporadikus hagyott, mely 2 másodpercig látszott.

Az első és az utolsó éjszaka kivételével nem jegyezték fel az észlelők a rajtagságot, így azt majd csak a hosszadalmas pályaszámítások után lehet megállapítani.

Utolsó éjszaka $3,5$ óra alatt 65 db meteort láttak, melyből 22 db volt Aurigida, 7 db Cygnida, 29 db sporadikus, 2 db Cetida, 4 db Piscida és 1 db Aquarida. Az Aurigidák átlagfényessége $2^{m,7}$, a sporadikusoké 3^m lett. A legfényesebb egy -4^m -s Cygnida volt.

A hat éjszaka összefoglalása:

Éjszaka	Időtartam (óra)	Meteor db szám	hmg	Észlelőszám
26/27	1	21	6,0	6
27/28	2	50	6,2	6
28/29	2	52	6,3	6
29/30	2,5	76	6,0	7
30/31	3,5	135	6,4/6,0	7
31/01	3,5	65	6,0/5,5	8

GYARMATI LÁSZLÓ