



# Üstökösök

Januárban és februárban a csodálatos McNaught-üstökös mellett csak kevés figyelmet szenteltünk más üstökösöknek, bár kétségtelen, hogy nem volt valami nagy a választék. Csak 11 magnitúdó alatti égitestek jöhettek szóba, ami a McNaught sziporkázása után nagyon halvány produkciónak tűnt. Vizuálisan hét égitestet sikerült elérni, ám ezekről csak 13 megfigyelést kaptunk, ami a szórványosnál is ritkább adatokat jelent. Digitális megfigyelésekkel a Hegyháti Observatórium kollektívája örvendeztetett meg minket 7 üstökösről készített 11 felvétel formájában. A ritkás adatok miatt a feldolgozás szokatlan formáját választottuk: észlelőnként követjük nyomon, mit látunk az égen az üstökösök világából az év első két hónapjában.

A legkorábbi megfigyelés **Tóth Zoltán** érdeme, aki január 7-én este az ismét inaktív, csak 14,5 magnitúdós 29P/Schwassmann-Wachmann 1-üstököst kapta távcsővégre. A Jupiternél is távolabb járó, fél ívpercnyi folt egy 9 magnitúdós csillag tözsomszédságában látszott, ami nagyon megehezítette észrevételét. Nem volt sokkal jobb a helyzet február 14-én sem, bár a 13,5 magnitúdós fényesség és 50 ívmásodperces átmérő a január végén bekövetkezett kisebb kitörés leszálló ágát mutatta.

Január 12-én este a  $\gamma$  And közelében, nagy horizont feletti magasságnál látszó C/2006 L1 (Garradd) került sorra. Október közepi napközelsége és december közepi földközelsége után gyorsan távolodott és halványodott, így már csak 12,7 magnitúdós volt ez a rendkívül diffúz, 1,7 ívperc átmérőjű üstökös. Másnap a hónapok óta nyomon követett, de szintén már távolodó 4P/Faye került sorra. A rossz égen is kellemes látvány volt a maga 11,6 magnitúdós fényességével, amely egy ívpercnyi, közepesen sűrűsödő (DC= 4) kómán oszlott el. Érdekes, hogy a halvány üstökösnek még mindig volt egy 1 ívperces, PA 50 irányba mutató csóvája. A várakozásoknak megfelelően február 14-én már csak 12,5 magnitúdósna látszott Hevré Faye egyetlen üstököse, amely elnyúlt, 1x0,7 ívperces kómájával és még mindig érzékelhető, ÉK irányú csóvácskájával továbbra is kellemes látványt nyújtott.

Fertőszentmiklósi észlelőnknek január 15-én három különleges megfigyelést is sikerült végrehajtania, az egyik hajnalban, a másik kettő pedig este történt. Előbb a már évek óta észlelhető C/2003 WT42 (LINEAR) mutatta meg, hogy 5,6 CSE-s naptávolságban még mindig aktív. Az Oort-felhőből érkező és a Coma Berenices területén járó üstökös 40"-es, gyengén sűrűsödő foltja 14<sup>m</sup>9-s volt. Este, közvetlenül az alkonyat után a már 12<sup>m</sup>0-ra halványodott C/2006 M4 (SWAN)-ra vetett egy pillantást. Az alig 1'-es üstökös megfigyelését a 8°-os horizont feletti magasság ne-

Észlelő	Észl.	Műszer
Csörgei Tibor, Lég, SK)	1	36,0 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	1	20x50 M
Hegyí Norbert (Körmend)	2	12,7 L
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	8C	50,0 RC
Szabó Sándor (Sopron)	3	50,8 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	9	50,8 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	3C	50,0 RC

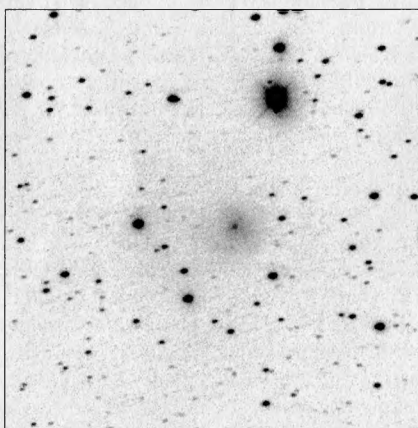
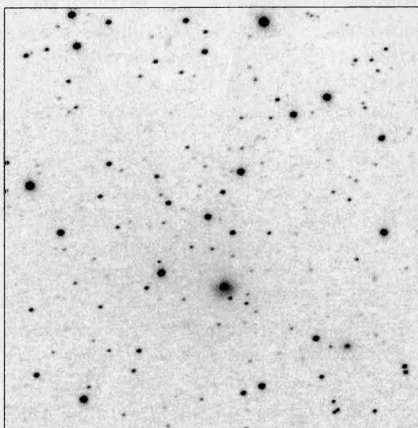
hezítette. A Naptól 28°-ra látszó égitest eztán eltűnt a Nap sugaraiban, s a tavasszal kezdődő hajnali láthatósága idején vizuálisan valószínűleg már nem lesz elérhető.

A harmadik vándor egy igazi kuriózum, a hazánkból még sosem észlelt, 6,97 éves keringési idejű 84P/Giclas-üstökös volt. A Taurusban, a téli Tejút nyugati pereménél látszó kométa csak 273x-os nagyítás mellett mutatta meg magát: *„Nagyon halvány, nehezen látható üstökös. Már hetek óta próbálom elcsípni, de csak ma sikerült a jó égen. Sajnos 16,0 magnitúdós fényessége miatt bizonytalanul látszik, de fél óras nézelődés alatt elmozdulni látszott a 15 fémásodperces, parányi folt.”* Mivel az 1978-ban felfedezett, és azóta már negyedszer észlelt kométa tavaly augusztusban áthaladt napközelpontján, további megfigyelésére esélyünk sem volt.

A csapnivaló időjárást hozó februárban csak 14-e estéjén tudott üstökösfényt gyűjteni a „Kisalföldi Óriás”, amikor a már említett 4P és 29P mellett a talányos P/2006 HR30 (Siding Spring)-üstökös került terítékre. A hónapok óta teljesen csillagszerű, 21,9 éves keringési idejű vándor január 2-án haladt át 1,226 CSE távolságú napközelpontján, de viselkedésében ezután sem történt semmi változás. A még 409x-es nagyítással is pontszerű égitest fényessége ezen az estén  $15^m,1$  volt.

Még egy vizuális megfigyelésünk van januárról Csörgei Tibor jóvoltából, aki sokat látott 360/1500-as Newton-reflektorával kereste fel a 4P/Faye-üstököst. A január 14-én becsült 11,6 magnitúdós fényesség és az 1 ívperces, DC= 3-as kóma tökéletes összhangban van Tóth Zoltán előző napi megfigyelésével.

Az időszak harmadik vizuális észlelője Szabó Sándor volt, aki Tóth Zoltán társaságában február 14-én vette szemügyre a 4P, 29P és P/2006 HR30 jelű üstökösöket. A 4P-t nagyon szép, elnyúlt üstökösként jellemezte, melynek 1 ívperces kómájából 1,5 ívperces, legyezőszerű csóva indult ki. A PA 40–90 között mutatkozó képződmény szélei élesen váltak el az égi háttértől. A kitörés után széteszáló anyagfelhő nagyon diffúzzá tette a 13,8 magnitúdós 29P megjelenését, míg a csillagszerű P/2006 HR30 fényességét 14,3 magnitúdóra tette. Ez jelentősen fényesebb, mint az észlelőtárs becslése, ám a külhoni vizuális adatok inkább ezt az értéket támasztják alá.

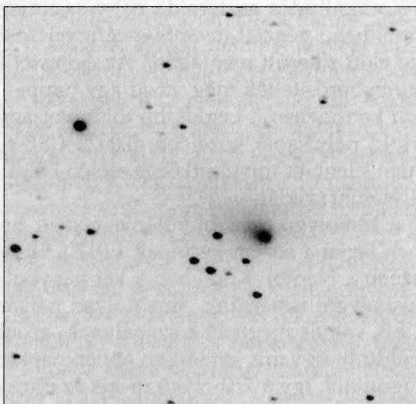


Horváth Tibor és Tuboly Vince február 4-ei és 17-ei képein jól látható az a hatalmas változás, amin kitörések alkalmával a 29P átesik

A Hegyháti Observatórium 50 cm-es Ritchey–Chrétien-távcsövével **Horváth Tibor** és **Tuboly Vince** folytatta intenzív megfigyelési programját, melynek legszebb eredménye a 29P/Schwassmann–Wachmann 1 január végi kitörésének észlése. Két hónap alatt négy alkalommal készítettek felvételeket a vándorról. Január 12-én és 15-én csak egy apró, halovány, a csillagoktól alig különböző foltnak mutatkozott, ám február 4-ére megjelenése gyökeresen megváltozott. A fényesen izzó központi sűrűsödést délről, félkör alakban ölelte körül a fél ívpercnyi kóma, melynek szélei határozottan olvadtak az égi háttérbe. Pontosan úgy nézett ki, mint Tóth Zoltán tavaly szeptember 3-ai rajzán, amely a februári Meteorban látható. Az utolsó, február 17-ei hegyháti megfigyelés alkalmával ismét egy másik, a Szabó–Tóth páros által látott arcát mutatta a 29P. A központi sűrűsödés jelentősen elhalványodott, és a kiterjedt, legalább 1 ívperc átmérőjű, nagyon diffúz kóma közepére került.

Két alkalommal, február 4-és 17-én sikerült megörökíteni a 4P/Faye-üstököt, amely a vizuális megfigyelésekben leírt alakot mutatta, elnyúlt kómával és legyezőszerű csóvával. Január 15-én távcsővégre került a három nappal korábban Fertőszentmiklósról is megfigyelt, igen diffúz C/2006 L1 (Garrad)-üstökös, majd ugyanezen az éjjelen a 8,3 CSE messzeségben járó C/2006 W3 (Christensen)-üstökössel is megpróbálkoztak, de a csillagokkal zsúfolt területen nem lehet egyértelműen azonosítani a mindössze 18 magnitúdós kométát. Mivel napközelségét csak 2009 júliusában fogja elérni, amikor akár 11–12 magnitúdóig is kifényesedhet, lesz még lehetőség megörökítésére. Két nappal később a P/2006 HR30 csillagszerű nyomát is sikerült rögzíteni, de kóma a felvételeken sem mutatkozik.

Februárban két halvány, korábbi visszatéréseik alkalmával általunk is megfigyelt periodikus üstökös idei első megfigyelését hajtották végre. Az április 19-ei napközelsége felé tartó 2P/Encke-üstököst február 4-én, a jelentősebb aktivitás beindulása előtt csípték el. Az 1,5 CSE-s naptávolságban járó kométa egy alig látható, apró folt csupán. Hasonló megjelenése volt február 17-én a már távolodó, 6,48 éves keringési idejű 76P/West–Kohoutek–Ikemura-üstökösnek. Az ekkor a Camelopardalisban látszó, cirkumpoláris égitest érdekessége, hogy az 1970-es évek két legnagyobb érdeklődést kiváltó üstökösének (West és Kohoutek) névadói – egy japán amatőr csillagással közösen – osztoznak a felfedezésen.



Horváth Tibor február 4-ei felvétele a 4P/Faye-üstökről (50 cm-es RCC + FLI CM-9 CCD)

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

## Internet-ajánlat

MCSE Üstökös Szakcsoport: [ustokosok.mcse.hu](http://ustokosok.mcse.hu)

# Földet súroló földsúrolók

Az utóbbi hónapokban kitétek magukért a Földünket megközelítő kisbolygók: előbb a frissen felfedezett 2007 BD jelű aszteroida száguldott el alig 330 ezer km-re bolygónktól, majd a 2006 VV2 jelű, szokatlanul nagyméretű, 1–2 km-es földsúroló közelített meg minket 3,3 millió km-re. Mindkét alkalommal kedvező időjárás uralkodott hazánkban, így számos megfigyelés érkezett a rovathoz, amelyekről ezúton szeretnénk beszámolni.

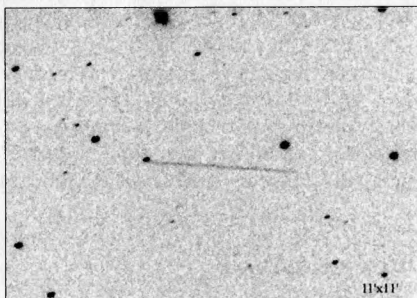
## 2007 BD

A Catalina Sky Survey 68 cm-es Schmidt-teleszkópjával fedezték fel január 16-án. A 18 magnitúdós aszteroida nagy sajátmozgása kicsi földtávolságra utalt, a néhány órán belül végzett további megfigyelésekből pedig kiderült, hogy még földközelsége előtt sikerült megtalálni. Az égitestet létét az ukrán Andrushivka Observatóriumból erősítették meg, majd egy nappal felfedezése után ismét észlelték az amerikai kontinensről. Legkisebb földtávolságát január 18-án hajnalban érte el, amikor a Hold pályájánál közelebb, 0,0022 CSE-re haladt el mellettünk. Veszélyt azonban nem jelentett, mivel ütközés esetén Földünk légköre elégette volna az alig 20 méter átmérőjű sziklát.

A kisbolygó további különlegessége, hogy az Apohele csoporthoz tartozik, melynek tagjai a sosem kerülnek 1,017 CSE-nél, vagyis a Föld naptávpontjánál messzebb a Naptól. Korábban a két nagybolygó (Merkúr, Vénusz) mellett csak három kisbolygót ismertünk, amely ilyen pályán jár. Bár a 2007 BD naptávpontja 0,986 CSE, vagyis megfelel a szabálynak, azonban egy kicsit mégis különbözik társaitól. Földünk ugyanis januárban éppen napközelpontja környékén jár, 0,983 CSE-re csillagunktól. Így a kisbolygó mégis az éjszakai égboltra, az oppozíciós pont környékére kerülhetett, ami a fázis miatt elengedhetetlen a nagyobb fényesség eléréséhez.

Az igazán különleges geometriai helyzetben látszó aszteroida fényessége a legnagyobb közelség idején elérte a 13,5 magnitúdót, ami vizuális megpillantását is lehetővé tette. A kedvező és ritka alkalmat a január 17-én este, a LEONIDAK levelezőlistán kiadott riasztásunk nyomán végül a Hegyháti Observatóriumból és Fertőszentmiklósról tudták kihasználni.

Horváth Tibor és Tuboly Vince az 50 cm-es Ritchey–Chrétien-teleszkóppal és egy FLI CM-9-es CCD-vel eredt az égitest nyomába. Ami nem volt egyszerű feladat, hiszen a gyorsan mozgó kisbolygó két perc alatt tett meg egy látómezőnyi távolságot, így a beállításnál a kisbolygó elé kellett löni, hogy a képek készítésekor nyoma a látómezőbe essen. A két tapasztalt észlelő természetesen megoldotta a feladatot, melynek eredménye a mellékelt felvétel. Az egyperces kép január 17-én 22:24 UT-kor készült, és 11' széles területet mutat.



Horváth Tibor és Tuboly Vince felvétele

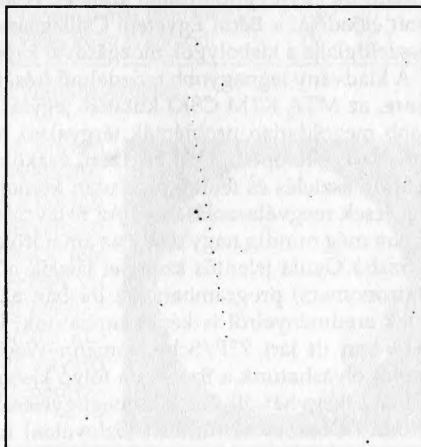
A gyors mozgás okozta problémákkal néhány órával később Tóth Zoltán is beszélt: „Nem volt könnyű kiszűrni a párás égen, aminek elsősorban irdatlan sebessége az oka. Amikor ráakadtam a 14 magnitúdós »száguldó csillagra«, rohantam be, felébreszteni Szánthó Lajost. Mire visszafutottam a távcsőhöz, a kisbolygónak már nyoma veszett. Szerencsére pár perc után ismét kiszúrta. Innentől felváltva néztük, ahogy robot a Lynx csillagai előtt, percenként majd' 5 ívpercet megtéve! Néha úgy tűnt, hogy kifényesedett, ilyenkor 14,0 magnitúdóról 13,6 magnitúóra ugrott.”

## 2006 VV2

A 2007 BD-vel ellentétben itt bőven volt időnk felkészülni a földközelségre, hiszen ezt az égitestet több mint négy hónappal az esemény előtt, 2006. november 11-én fedezte fel a LINEAR program. A magas, +57 fokos deklinációnál mutatkozó, 18,5 magnitúdós kisbolygó ekkor még messze járt tőlünk, ám a számítások hamar megmutatták, hogy a szokatlanul nagyméretű, 1–2 km-es égitest március legvégén jelentősebben meg fogja közelíteni bolygónkat. A viszonylag nagy abszolút fényességű aszteroidát hamarosan 2002-ben készült felvételeken is megtalálták, ami sokat javított a pályaszámítások pontosságán. Ezek alapján legkisebb, 3,3 millió km-es földtávolágát március 31-én, a reggeli órákra jelezték előre. Ez nem különösebben jelentős közelség, ám nagy átmérője miatt fényessége megközelítette a 10 magnitúdót, ami elvben a binokuláros megpillantást sem zárta ki. A kedvező képet azonban jelentősen árnyalta a Hold nagy, két nappal telehold előtti fázisa.

Mivel jelentős kifényesedése nagy méretének és nem a szokatlanul kicsi földtávolágának volt köszönhető, nem kellett egyetlen éjszaka derültsége miatt izgulnunk. Napokig fényes maradt az égitest, miközben március 27-én még +85 fokos deklinációban láthattuk. Ezután egyre sebesebben haladt dél felé, ahogy napközelsége felől érkeve elrepült bolygónk „felett”, majd 23 fokos pályahajlásának köszönhetően hamar az ekliptikától délre került. Legnagyobb látszó elmozdulása március 30/31-e éjszakáján elérte a másodpercenkénti 1 ívmásodpercet.

A márciusi Meteorban megjelent felhívás nyomán három vizuális és egy digitális megfigyelés készült a kisbolygóról. Elsőként Tóth Zoltán figyelte meg március 27-én, több nappal a földközelség előtt: „Nagyjából a jelzett helyen tartózkodik ez a 0,039 CSE-re járó kisbolygó. A holdas-felhős égen elég nehezen látható, mivel 12,9 magnitúdós, de szerencsére lesz ez még fényesebb is.” Lett is, amit Majzik Lionel március 30-i esti megfigyelése is bizonyít, hiszen egy 100/1000-es refraktoral és 50x-es nagyítással is azonosítani tudta a dél felé robotó kisbolygót. A harmadik vizuális észlelést a C/2006 H4 (SOHO)-üstökös felfedezőjétől, Ambrus Ádámtól kaptuk: „Ezen az estén (március 31.) véletlenül, a Meteort böngészve találtam rá erre a



Ladányi Tamás felvétele a 2006 VV2-ről

földsüroló kisbolygóra. Szerencsére 23:00 UT-kor a fényes  $\rho$  Leonis mellett haladt el, így könnyű lesz megtalálni – gondoltam. Kisebb problémák és a gyors mozgás miatt az elhaladást lekéstem, de 23:50-kor megtaláltam a 49 Leo mellett. Határozottan, azonnal látszott 10 magnitúdós fényességével. Mozgása már 2 perc alatt szembetűnő volt, ami 190x-es nagyítással csak fokozódott. Egy spontán dologból életre szóló élmény született.”

Az egyetlen, remekbe szabott digitális felvételt Ladányi Tamástól kaptuk, aki a legnagyobb közelítés idején, március 31-én este figyelte meg a kisbolygót. Gondosan megtervezve az észlelést pontosan azokat a perceket választotta ki, amikor az aszteroida a BIG 1 jelű kettőscsillag – mi más?! – mellett haladt el. Összesen 21 kép készült 20:25 UT és 20:55 UT között, egyenként 4 másodperces expozícióval, Canon EOS 300D gépet és 5,6/400-as teleobjektívet használva.

A látványos közelítést a világ minden tájáról megfigyelték a hivatásos és amatőr-csillagászok. Előbbiek rádiócsillagászati módszerekkel a kisbolygó kettősségére derítettek fényt (egy 1,8 km-es és egy 300 m-es test kering egymástól legalább 1,5 km-re), míg észak-amerikai amatőrök március 29-ei felvételein remekül látható a kisbolygó parallaxisa. A [www.cloudbait.com/science/2006vv2.html](http://www.cloudbait.com/science/2006vv2.html) címen két, egymástól 1780 km-re készült felvételt hasonlíthatunk össze, amelyeket megfelelően nézve térhatású látványban lehet részünk.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

## Exploration of Asteroids and Comets

A Hegyháti Csillagvizsgáló megálmodóinak, Horváth Tibornak és Tuboly Vincének köszönhetően tavaly május 6-án és 7-én nemzetközi üstökös-konferencián vehettünk részt Körnenden. A kétnapos rendezvényen elhangzott magyar és angol nyelvű előadások az év végén egy takaros kiadványban, írásos formában is megjelentek. Az Exploration of Asteroids and Comets című kiadvány több mint 170 oldalon ismerteti a környező országokban és hazánkban folyó kisbolygó és üstökös-kutatások egy-egy fontosabb szeletét. A könyv első cikkében a konferencia meghívott előadója, a Bécsi Egyetem Csillagászati Tanszékének kutatója, Rudolf Dvorák összefoglalja a kisbolygók mozgásával kapcsolatos legfontosabb ismereteinket.

A kiadvány legnagyobb terjedelmű írását az üstökös-kutatás hazai szakértője, Tóth Imre, az MTA KTM CSKI kutatója jegyzi. A legfrissebb eredmények és a legfontosabb megoldatlan problémák tárgyalása mellett ismételten felhívja a figyelmet az amatőrök szerepére, akik korszerű eszközök, CCD-k és szűrők bevetésével, körültekintő észlelés és feldolgozás után komoly mértékben járulhatnak hozzá a nyitott kérdések megválaszolásához. Az űrtávcsövek és a 8–10 méteres földi gigászok korában még mindig nagy előny az amatőrök úgymond korlátlan távcsövideje.

Szabó Gyula jelentős szerepet játszik a CARA (Cometary Archive for Amateur Astronomers) programban. Az írásban az alapvető célkitűzések mellett az elmúlt évek eredményeiről is képet kaphatunk. Ezt követi Tuboly Vince összefoglalója a 2006-ban itt járt 73P/Schwassmann–Wachmann 3-üstökösről, majd rövid beszámolót olvashatunk a Szegeden folyó kisbolygó-kutatási programról, végül Horváth Tibor a hegyhátsági üstökös megfigyelések első 30 évét tekinti át. A kiadványt a Modrai Obszervatóriumban (Szlovákia) folyó munka ismertetése zárja: itt másfél évtizede folyik kisbolygók és üstökösök asztrometria és fotometriai megfigyelése egy 80 éve épített 60 cm-es Zeiss-reflektorral. (*Sky*)