



# Üstökösök

2002 augusztus és szeptember hónapjaiban 14 észlelő 53 vizuális észlelést és 3 CCD felvételt készített három üstökös-ről.

Július végén két különleges, véletlenekben bővelkedő felfedezés hozta lázba az üstökösészlelők széles táborát. Először a német Sebastian Hönig távcsöves nézelődés közben botlott bele egy ismeretlen üstökösbe, majd a japán Masayuki Suzuki az elveszett Hönig-üstököst keresve elsőként

Észlelő	Észl.	Műszer
Balogh János (Hosszúhetény)	3	20x60 B
Csukás Máttyás (Nagyszalonta, RO)	10	20x60 B
Erdei József (Bogyiszló)	1	15 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	3	16 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	3C	14 T
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	19	6,3 L
Osvald László (Litér)	1	20x80 B
Sánta Gábor (Kisújszállás)	5	10 T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	3	30,4 T
Sipőcz Brigitta (Fertőszentmiklós)	3	30,4 T
Szabó Sándor (Sopron)	4	34 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	1	27 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	2C	14 T

azonosított „valós időben” üstököst a SOHO napszonda Lyman- $\alpha$  tartományban dolgozó SWAN műszeregyüttesének képein (a korábbi két SWAN-üstököst csak évekkal megjelenésük után azonosították). A két égitest sorsközösségét tovább erősítette, hogy szeptemberben mindketten szertefoszlottak.

## C/2002 O4 (Hoenig)

Sebastian Hönig öt éve foglalkozik üstököskereséssel, első felfedezése mégis a véletlen műve. Július 22-én hajnalban, álmatlanságtól gyötörve utazott ki kedvenc észlelőhelyére, a Heidelberg közelében található Odenwaldra. Itt felállította 25,4 cm-es Meade gyártmányú, azimutális szerelésű Schmidt-Cassegrain-reflektorát, majd hozzálátott az autoguider beüzemeléséhez. Mivel a pontos időt csak a rádió alapján tudta becsülni, a tesztként beállított M31 az  $f/6,3$ -as fényerő mellett használt 26 mm-es okulár  $1^\circ$ -os látómezőjének szélére került. A korrekcióval azonban nem törődött, mert ekkor még úgy gondolta, nem lesz szüksége a pontos mozgatásra.

Hajnali két óra lehetett, a kristálytisza égbolton magasan járt az Andromeda és a Pegasus, miközben nyugaton a Hold egyre közelebb került a látóhatárhoz. A területen bőklásva az egyik pozíciónál, kicsit északra a Sirrahót és a  $\beta$  Pegasit összekötő egyenestől, egyszer csak egy diffúz égitest tűnt fel a látómezőben. Bár a környéken sok galaxis található, azok mind halványabbak, mint a ködösség. Bár nem készült komoly észlelésre, azt tudta, hogy nincs ismert üstökös azon a környéken. Mivel térkép sem volt nála, az autoguider  $1^\circ$ - $2^\circ$ -os hibával terhelte pozícióadatait kellett leírnia – az autójában talált golyóstoll segítségével, a szintén ott fellelt üres ásványvizes palack címkéjére... Ezután a környező csillagok is rákerültek a palack oldalára.

Most már csak az elmozdulás észrevétele volt hátra, ám a távcsövet nem merte elmozdítani, mert nem tudta pontosan, hol jár, és nem volt benne biztos, hogy visszatalál-e. Húsz perc elteltével az égitest kb. 1'-et elmozdult észak felé, és egy nagyon kicsit a rektaszczenzió mentén is. Miután hazatért, minden lehetséges módon ellenőrizte a környéket (galaxisok, új és régi felfedezésű kisbolygók, üstökösök), majd elküldte beszámolóját a Central Bureau for Astronomical Telegrams (CBAT) címére, mely egy 2' átmérőjű, 12<sup>m</sup>-s üstökös felfedezéséről tudósított.

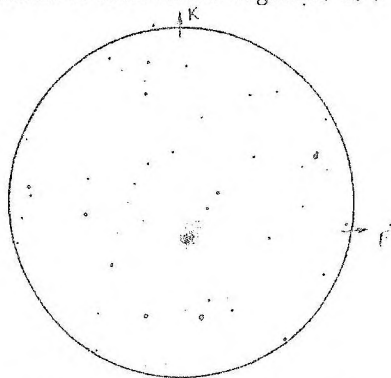
Az új égitest híre gyorsan terjedt a nyugati félgömbön is, de a rossz időjárás és a telehold miatt sem Alan Hale, sem Hönig nem találta meg a halvány égitestet, a fotográfia a Hold miatt szóba sem jöhetett, míg a CCD-vel észlelők kicsi látómezőjéhez képest túl nagy volt a pozíciók bizonytalansága. Végül július 27-én, egy egyéni csúcscsal lefutott maratoni táv után tudta meg Hönig, hogy Ken-Ichi Kadota (a legelszántabb CCD-s üstökösészlelők közül Kadota használja a legnagyobb látómezőt) három nap borult idő után egy 18 cm-es, f/5,5-ös reflektorra szerelt CCD-vel megtalálta az elveszett vándort. Az NGC 7640 közelében látszó üstökös pozíciója 4"-kal tért el a számítótól. A felfedezés további különlegessége, hogy Hönig előtt legutóbb 1946-ben fedeztek fel vizuálisan üstökösöt Németország területéről.

Az első pályaszámítások szerint ekkor még két hónappal napközelsége előtt volt, kb. 110 millió km-re a Földtől és 210 millió km-re a Naptól. Ezután földtávolsága nem csökkent jelentősen, de a 116 millió km-es perihéliumtávolság és a magas deklináció egy kellemes, közepes fényességű üstökös látványát ígerte az északi félteke észlelői számára. Mint beszámolóinkból kiderül majd, nem csak az üstökös felfedezése volt rendkívüli.

T = 2002.10.01,9825 TT	$\omega = 105^{\circ}9379$
e = 1,000855	$\Omega = 321^{\circ}0407$
q = 0,776203 Cs.E.	i = 73^{\circ}1267

Az időszak legnépszerűbb üstökösét eleinte csak Kósa-Kiss Attila követte 6,3 cm-es refraktorával. Megfigyelései szerint a kométa augusztus 1-je és 6-a között 9<sup>m</sup>,8-ról 8<sup>m</sup>,6-ra fényesedett, majd újabb négy nap alatt elérte a 8<sup>m</sup>,1-t, jelentősen túlszárnyalva az előrejelzett 9<sup>m</sup>,5-t. A kitérésben lévő üstökös diffúz, 5'-7'-es fejének mérete alig változott, csak felületi fényessége nőtt rohamosan. A többi észlelő augusztus 10-e környékén kapcsolódott be a Tejutat átszelő, 100 millió km-es földközelségét elérő üstökös megfigyelésébe. Ők sem láttak mást, mint egy 8<sup>m</sup>-ra kifényesedett, gyengén sűrűsödő foltot, mely nagy reflektorokkal észlelve (Sárnecky, Sipőcz, Szabó) középpontjában csillagszerű magot mutatott, DK irányban pedig legyezőszerűen szétterülni látszott. Ez utóbbi jelenségek Horváth Tibor és Tuboly Vince CCD-felvételein is jól láthatók.

A következő két hétben a holdfény és a rossz időjárás miatt kevés észlelés készült róla. Ezeket az Interneten elérhető megfigyelésekkel kiegészítve igen érdekes jelenségre lehetünk figyelmesek, melyet először csak augusztus 26-án említ Sánta Gábor. A



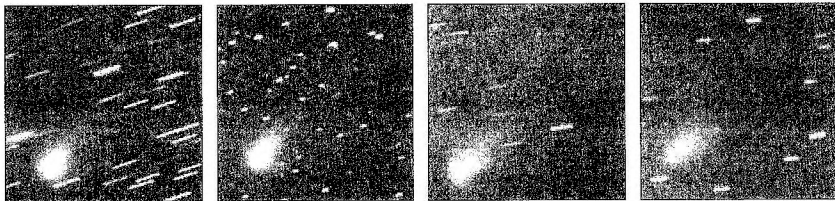
2002.08.29 19:05–20:00 UT, 10x50 B,  
LM= 2°50' (Sánta Gábor)

kómaátmérő-bebecslések és a fényességbecslések is igen nagy szórást mutatnak, ám a kettő között szoros összefüggés van. Akik – ezek közé tartoztak észlelőink is – csak a belső, fényesebb, kb. 6'–8'-es tartományt vették észre, kicsivel 8<sup>m</sup> alatti fényességet becsültek, míg a 12'–14'-es halót is megpillantók inkább 7<sup>m</sup>–7<sup>m</sup>,5 közé tették a fényességet! Sánta Gábor augusztus 26-ai leírásából idézünk: „10x50 B: Engem leginkább a C/1998 U5 (LINEAR)-üstökösre emlékeztet. Homogén, vagy alig fényesedő 5'-es belső kómáját egy nagy, 15'-es lágy halo burkolja, DC= 2–3. A halo nagyon inhomogén, és mintha kicsit kiterjedtebb lenne kelet felé. Összfényessége 15'-re 7<sup>m</sup> körüli, a belső rész 8<sup>m</sup>,3-s.”

Két nappal később, 10 cm-es reflektorral észlelve, a belső tartomány is két részre bomlott, egy 2'–3'-es, homogén korongra és egy „közbülső” kómára. Az elnyúltságot ezekben a napokban Hadházi Csaba és Tóth Zoltán is érzékelte.

Augusztus utolsó napjaiban, a perihéliumától még egy hónapra járó üstökös nem látványos, de egyértelmű halványodásnak indult. A nagy kómát észlelők már csak 7<sup>m</sup>,5-s (Osvald, Sánta), míg a belső részeket megpillantók 8<sup>m</sup>,5 körüli becslésekkel jelentkeztek (Csukás, Hadházi, Kósa-Kiss).

Szeptember elején észak felől egyre közelebb került a Naphoz, így horizont feletti magassága is csökkent. Az utolsó megfigyelést 8-án készítette Erdei József a mérsékeltén tovább halványuló és zsugorodó üstököséről. Külhoni megfigyelések szerint a hónap közepéig 9<sup>m</sup>-ra halványult, majd eltűnt a vizuális észlelők elől!



A Hoenig-üstökös Konrad Horn felvételein (balról jobbra: 08.30., 09.08., 09.17. és 09.30.), melyek 100/500-as Genesis apokromáttal és AUDINE CCD-vel készültek, 10–30x60 s expozíciós időekkel. A sorozaton jól érzékelhető az üstökös fényének gyengülése

A jelenség magyarázata a CCD-s és fotografikus észlelések alapján egyértelmű. Az augusztus legvégén még erőteljes képet mutató üstökös már szeptember közepén is kisebb és erőtlenebb, míg a hónap végén már csak egy elnyúlt porfelhő látszik a képeken. Ahogy azt a korábbi években már számtalan esetben megfigyelhettük (C/1996 Q1 (Tabur), C/1999 S4 (LINEAR), C/2000 W1 (Utsunomiya–Jones) stb.), mintha a mag anyaga egyszerűen elfogyott volna, és csak a korábban kibocsátott, lassan szétoszló poranyag repülne tovább a pálya mentén. A C/2002 O4 egy kisméretű maggal bíró égitest volt, mely a Naphoz közeledve hirtelen fellángolt (ezért nem találták meg Hönig előtt az automata programok), azt a látszatot keltve, hogy egy nagyobb üstökös, ám anyaga hamar elfogyott, így a kométa megsemmisült.

## C/2002 O6 (SWAN)

Masayuki Suzuki tavasz óta rendszeresen figyeli a SOHO napszonda SWAN műszerének azonnal publikussá váló képeit, ám első felfedezése szintén a véletlen számlájá-

ra írható. A Hoenig-üstökös látványára lett volna kíváncsi július 31-én, amikor a július 25-ei és 27-ei SWAN képeket összehasonlította. Két mozgó objektumot talált, az egyik a C/2002 O4 volt, a másik pedig a nagy reményekkel várt C/2001 Q4 (NEAT) – gondolta Suzuki. Hamarosan azonban kételyek kezdtek gyötörni, hiszen a NEAT-üstökös fényessége  $16^m$  körül járt, ráadásul olyan messze volt a Naptól, ahol a Lyman- $\alpha$  sugárzásért felelős hidrogénkorona még nem alakulhatott ki. A bizonytalanság legfőbb oka az volt, hogy a teljes égboltot figyelő műszer alapján, az egyedi égitestek koordinátáit csak  $1^\circ$ - $2^\circ$ -os pontossággal lehet meghatározni, az objektum pedig pontosan a C/2001 Q4 helyén látszott. Ha viszont nem a NEAT-üstökös (ezt sokkal gyorsabb mozgása is alátámasztotta), akkor csak egy új üstökös lehet!

Mint gyakorlott asztrometrista, még aznap este megpróbálta saját távcsövével is észlelni az égitestet, de a rossz időjárás megakadályozta ebben. Miután július 13-ai, 16-ai, 18-ai és 20-ai SWAN képeken is megtalálta az üstököst, értesítést küldött a CBAT számára. Mérései szerint a gyorsan mozgó kométa két hét alatt  $12^m$ -ről  $9^m$ -ra fényesedett, mérsékelten negatív deklinációja és kicsi elongációja pedig az alacsonyabb szélességeken élőknak kedvezett. Az erős holdfény, a hajnalpír és a felhők ellenére az Új-Mexikóban élő Hale augusztus 1-jén egy 20 cm-es reflektorral sikeresen megtalálta az üstököst, majd pár órával később az ausztrál John Broughton az első felvételeket is elkészítette róla. A rossz körülmények és a nagyobb távcső miatt Hale még csak  $9^m,5$ -s fényességet becsült, a következő napokban azonban több, binokulárral észlelő amatőr is  $7^m$  körüli fényességről és 6'-es kómáról számolt be. A pozíciók pedig azt mutatták, hogy az új égitest pont július 26-án haladt el a C/2001 Q4 közelében, attól mintegy  $4^\circ$ -ra.

Az első pályaszámítások a gyors mozgás okát is feltárták, hiszen a földpálya távolságában járó kométa ekkor csak 45 millió km-re volt bolygónktól. Az egy hónappal

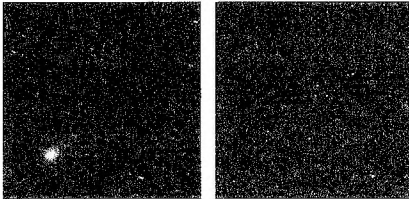
T = 2002.09.09,4491 TT	$\omega = 78^\circ 7480$
e = 0,998608	$\Omega = 330^\circ 9520$
q = 0,494649 Cs.E.	i = $58^\circ 6247$

később, 0,5 Cs.E.-s naptávolságban bekövetkező perihélium és az észlelt fényesség alapján egy érdekes előrejelzés is napvilágot látott. John Bortle 1991-ben publikált egy „tapasztalati képletet”, mely a perihélium-távolság és az abszolút fényesség alapján előrejelzi, hogy az üstökös túléli perihéliumát, vagy sem. A C/2002 O6 esetében a számítás azt mutatta, hogy az üstökös szét fog hullani a Nap közelében...

Sajnos csak 6 megfigyelést kaptunk róla, melyben nyilván szerepe volt a hajnali láthatóságnak és az augusztus közepétől folyamatosan  $30^\circ$  körül mozgó elongációnak is. Elsőként Czukás Mátyas és Kósa-Kiss Attila észlelte augusztus 11-én hajnalban, amikor az Eridanusban felfedezett kométa már a Gemini nyugati határánál járt, túl augusztus 9-ei, 0,258 Cs.E.-s földközelségén. Binokulárokkal észlelve mindketten  $12'$  átmérőjűnek és  $6^m,2$ -snek látták a kerek és meglehetősen diffúz (DC= 2) kómát. Másnap, egy teljesen felhős perseida-éjszaka után kiderülő hajnalon Kudor Gyöngyvér és Tepliczky István társaságában e sorok írója is észlelhette a gyengén sűrűsödő,  $10'$  átmérőjű és  $6^m,7$ -s üstököst.

Három nappal később, augusztus 15-én következett Balogh János megfigyelése, aki igen érdekes változásokat tapasztalt egy  $20 \times 60$ -as binokulárral: „Azonnal feltűnő, elég nagy méretű üstökös. A mag felé haladva a fényesség meredeken növekszik, a mag szinte kiugróan fényes a környezetéhez képest. Az üstökös összfényessége eléri a  $6^m,5$ -t, míg mérete kb.  $8'$ . Csőve viszont nem észlelhető.” A diffúz, jellegtelen pacából pár nap alatt egy markáns központi sűrűsödést mutató üstökös lett! Az utolsó két megfigyelést 19-én hajnalban

készítette Hadházi Csaba és Szabó Sándor. Utóbbi a fényszennyezés nagyon zavarta, hajdúhadházi észlelőnk viszont jól körülmények közt láthatta a Lynx csillagszegény vidékein tartózkodó vándort: *„Feltűnő, fényes folt a csillagok között, akár egy gömbhalmaz. Csóvát nem lehet látni még EL-sal sem, bár lehet, hogy ez annak tudható be, hogy erősen hajnalodott. A kóma középső része feltűnő fényes, de mag nincs.”*



Michael Jäger felvételei a SWAN-üstökösről augusztus 18-án (5+3,5 perc) és szeptember 13-án (6+5,5 perc) készültek egy 25/45 cm-es Schmidt-kamerával, Kodak TP 2515-ös filmre. A szeptemberi képen az égitest mérete 1'x7'.

Ezután már nem sikerült észlelnünk, pedig lett volna mit látni, pontosabban mit nem látni. Az üstökös augusztus 25-éig tartotta kevéssel 6<sup>m</sup> alatti fényességét, majd gyors halványodásba kezdett. Három nappal később már csak 7<sup>m</sup>;5-s, mérete 5'-7'-re csökken. Ezután a halványodás kicsit lassul, szeptember első napjaiban 8<sup>m</sup> körüli, de 6-a után már hiába keresik, csak egyetlen, igen bizonytalan vizuális észlelés születik szeptember 13-án. Eközben a felvételeken is drasztikus változásoknak lehetünk szemtanúi. A nemrég még markáns kómát és rövid csóvát mutató kométa teljesen elveszti központi sűrűsödését, a kóma pedig kezd elnyúlni, szétkenődni – ahogyan két héttel később a Hoening-üstökös. A megfigyelések tanúsága szerint augusztus 31-e után már nem is lehetett asztrometriai méréseket végezni, mert a több ívperces, diffúz felhőn nem volt mit mérni.

## 29P/Schwassmann–Wachmann 1

Miként 2001-ben (l. Meteor 2002/2., 36. o.), úgy az idén is igen aktív volt, ráadásul a 15 év keringési idejű üstökös deklinációja is egyre kedvezőbben alakul. Sajnos mindezek ellenére egyetlen megfigyelést kaptunk Szabó Sándortól, aki augusztus 10-én este kereste fel az üstököst: *„150x: Nem is reméltem, hogy sikerül megpillantani mélyen a Bakban, kitörés alatt álló, híres üstököst. Meglepően könnyen látszik, 11<sup>m</sup>, 2-ra becsültem, kb. 0';8-1' átmérőjű, DC= 2-es kis kör alakú ködösség. Határozottan látszik szürkés foltja.”*

A kométa már láthatósága kezdetén, március végén is viszonylag fényes volt, a CCD-s észlelők 14<sup>m</sup>;5 körüli értékeket mértek. Hale májusban 13<sup>m</sup>;3-snak látta az 1' körüli foltot, majd június 8-án észlelte az első kitörést. A szinte teljesen csillagszerű égitest fényessége 12<sup>m</sup>;3-ra ugrott. Kisebb ingadozásokkal (az egyik felfényesedés pont augusztus 10-e környékén volt) ezt a fényességet tartotta egészen augusztus közepéig, miközben július végére a szétterülő anyag 2'-3' méretűre hizlalta, ami a 4,85 Cs.E.-s földtávolságot figyelembe véve 430 ezer km-es valódi méretet jelent. Augusztusban mérete csökkent, fénye viszont csak a hónap végén kezdett apadni, de még október elején is 13<sup>m</sup> körül járt.

A jövő évben már igazán nem panaszkodhatunk, hiszen nyár végi szembenállásakor az égi egyenlítő közelében fog látszani, így csak némi elszántságra és természetesen pár kitörésre lesz szükség, hogy észleljük.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN