



# Üstökösök

Január és február az utóbbi évek egyik legemlékezetesebb időszaka volt üstökösök szempontjából, ráadásul az időjárás is kegyeibe fogadta az észlelőket. Rövid időn belül három fényes üstökös is látszott egünkön, miközben a közepes fényességű és halvány kométákat is sikerült nyomon követnünk. A két hónap alatt 28 észlelő 130 vizuális, 4 fotografikus és 9 CCD-s megfigyelést készített 9 üstökösről. Olyan mennyiségű anyag jött össze, hogy terjedelmi korlátok miatt jelen számunkban csak a három legfényesebb kométával tudunk foglalkozni, a többi észlelés mérlegét a nyári, összevont számban vonjuk meg.

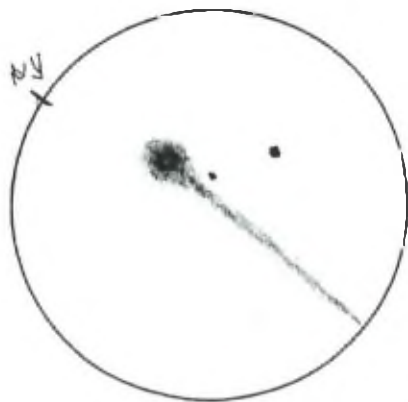
Az időszak leglátványosabb vándora kétség kívül a pesszimita előrejelzésekkel kísért C/2002 V1 (NEAT)-üstökös volt, amely végül – igaz, csak a SOHO napkutató szonda felvételeinek tanúsága szerint – az 1976-ban itt járt West-üstökös óta a legfényesebb kométa volt egünkön! Örvedetesen sok megfigyelést kaptunk a NEAT árnyékában megbújó C/2002 X5 (Kudo–Fujikawa)-üstököséről, és kicsit keveset a modern kor szellemében megtalált C/2002 Y1 (Juels–Holvorcem)-ről.

Észlelő	Észl.	Műszer
Balogh János (Hosszúhetény)	3	20x60 B
Balogh Zoltán (Hajdúböszörmény)	2	8 L
Czeglédi Balázs (Hajdúszoboszló)	1	11,4 T
Csörgei Tibor (Lég, SK)	3	36 T
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	6	20x60 B
Dömény Gábor (Szekszárd)	6	25,4 T
Erdei József (Bogyiszló)	7	15 T
Éder Iván (Budapest)	1f	15,2 MN
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	2	16 T
Hollósy Tibor (Budapest)	1	20 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	1+9C	14 SN
Keszthelyi Sándor (Pécs)	3	20x80 B
Kovács Tamás (Budapest)	3	20x80 B
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	19	7x50 B
Kuli Zoltán (Budapest)	2	20 T
Nagy Miklós (Csenger)	9	10x50 B
Osvald László (Litér)	3	20x80 B
Rózsa Ferenc (Vác)	1f	20,3 T
Sajtz András (Simonyifalva, RO)	1	10x50 B
Sánta Gábor (Kisújszállás)	19	44,5 T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	2	20 T
Sipőcz Brigitta (Fertőszentmiklós)	1	20x50 B
Szabó Gábor (Monor)	1	15,2 T
Szabó Sándor (Sopron)	16	34 T
Szauer Ágoston (Szombathely)	2f	2,8/135 t
Székffy Tamás (Budapest)	1	6,3 L
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	20	27 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	2C	14 SN

## C/2002 V1 (NEAT)

Mielőtt belekezdénénk a napközelség előtti másfél hónap elemzésébe, idézzük fel a márciusi számban leírtakat, mely szerint több szakember is azt várta, hogy február elején az üstökös szétporlad. A rossz hírek szerencsére nem vették el az észlelők kedvét, a figyelmet pedig látványos megjelenéssel hálálta meg üstökösünk. Január 1-je és

február 14-e között 25 észlelő 61 pozitív és 2 negatív vizuális megfigyelést, 4 fotót és 4 CCD felvételt készített az üstökösről, ám az utolsó pozitív megfigyelés február 11-ei keltezésű. Az adatok viszonylag egyenletesen oszlanak el, csak január 12-e és 23-a között szegényes az anyag, de még ekkor, a telehold mellett is sikerült elcsípni párszor. A legtöbb megfigyelés, szám szerint 10, január 3-án készült, de február 2-áról is 7 észlelésünk van.



2003.02.02., 17:00 UT, 15 T, 100x, LM= 28' (Erdei József)



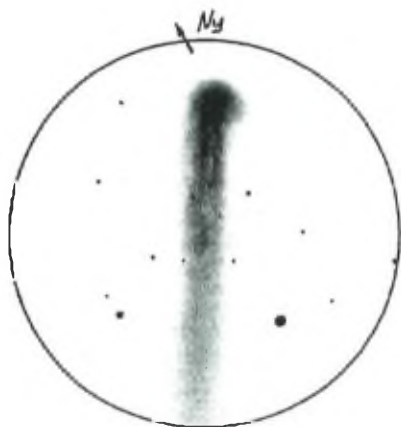
2003.02.02., 16:55–17:40 UT, 10x50 B, LM= 5° (Sánta Gábor)

Január első harmadában kerekén 1 magnitúdót fényesedve egészen  $7^m,2$ – $7^m,4$ -ig jutott. A közepesen sűrűsödő kóma átmérője valamivel  $10'$  alatt volt, ami 400 ezer km-es valódi átmérőt jelent. Csóva ekkor még nem látszott, nagyobb távcsövekkel csak a kóma elnyúlt, eltorzult alakját lehetett észrevenni, viszont nagyon érdekes, hogy többen is nyugat felé, tehát a Nap irányába látták kiterjedni. Lássunk néhány érdekesebb leírást. Szabó Sándor, január 1.: „13x70 B: Szép magasan áll a Piscesben, könnyen látszik.  $8^m,2$  fényességű,  $6'$  átmérőjű, szabályos, kerek folt (DC= 3).” Erdei József, január 3.: „15 T, 60x: Kerekded alakú, K-i oldalán élesebb a határa, Ny-i szélén szétnyíltni látszik. Nagyon gyengén, halványan látszik a mag, amely inkább csak egy gyenge sűrűsödés, nem csillagszerű.” Sánta Gábor, január 6.: „11,4 T, 50x: A pára és a gyenge holdfény miatt nehezen látható. A külső részek láthatatlanok maradtak, csak az 5'-es belső kóma megpillantására nyílt lehetőség. Ez  $8^m,0$  fényességű, gyengén kondenzált. Mag vagy csóva nem látható.”

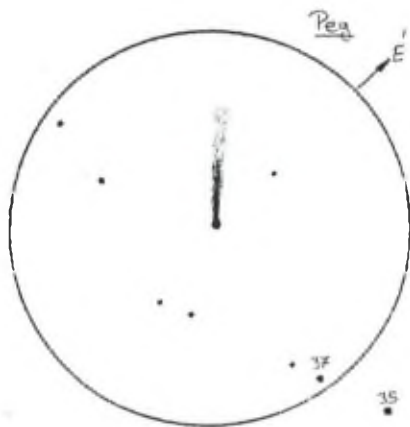
A hónap közepén a Hold és a kicsit mostohább időjárás miatt csak kevés megfigyelés készült, pedig az 1 Cs.E.-s naptávolságot elérő égitest folytatta lendületes fényesedését. A 11–12-e környékén még 7 magnitúdó alatti vándor 19-én már  $6^m,6$ -s, és Szabó Sándor telehold mellett is észlelni tudta  $10'$ – $20'$ -es, északkeleti irányú csóvját, amely a valóságban 1 millió km hosszú volt. A fej egyre kondenzáltabb, mérete pedig  $6'$ – $8'$ -re csökken, ahogy azt a Nap közelébe jutó üstökösöknél megszokhattuk.

Január utolsó harmada és február első napjai a holdmentes ég és a rohamosan csökkenő naptávolság miatt a láthatóság legizgalmasabb szakaszát jelentették. Szerecsére az időjárás is nagyon kedvező volt, január 23-a és február 2-a között csak 27-

éről és 31-éről nincs megfigyelésünk. Már az időszak elején is mindenki legalább 6 magnitúdósra becsülte, a hónapforduló idején pedig már  $5^m,5$ -s. Érdekes módon a csóvát eleinte nem nagyon látták, ennek ellenére majd' mindenki látványos égitestnek írja le, amiért a nagyon erősen kondenzált, sűrű gömbhalmazra emlékeztető kóma a „felelős”. Január utolsó napjaiban egyre többen vették észre a kb.  $1^\circ$  hosszúságú csóvát, miközben az égitest kezdett igazán látványos, klasszikus megjelenésű üstökössé fejlődni. Ezt mi sem bizonyítja jobban, mint a hegyhátsági Scutum Observatóriumban február 1-jén készült CCD-mozsaikfelvétel, melyet áprilisi számunk első borítóján láthatunk, illetve az itt bemutatott rajzok.



2003.02.02., 17:45–18:00 UT, 44,5 T, 166x,  
LM= 27' (Sánta Gábor)



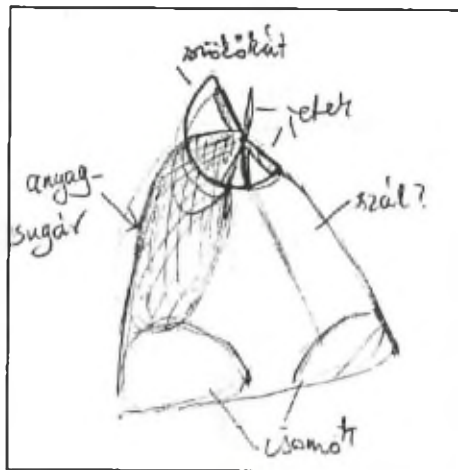
2003.02.07., 17:20–17:50 UT, 20x60 B,  
LM=  $3^s,5$  (Balogh János)

Az észlelésekből kitűnik, hogy február első két estéjén volt legszebb a látvány: „Izzó, apró kómája ( $4'$ )  $5^m,4$  fényes. Középen csillagszerű,  $6^m,5$  fényes mag sziporkázik. A kör-szerű kóma átfolyik a csóvába, amely  $10^\circ$  széles, PA  $65^\circ$  felé mutat. Hossza  $1^s,5!$  Középvonalban, majd inkább az északi széléhez közel fényesebb. A kóma kicsit aszimmetrikus, északi oldala fényesebb.” (Sánta Gábor, 02.01., 10x50 B) „A kóma mérete viszonylag kicsi ( $5'$ ), kör alakú és nagyon nagy a sűrűsödési foka. A csóvát kb.  $30'$  hosszúságban észleltem. A csóva fele ( $15'$ ) jól látható, míg a többi része fokozatosan olvad az égi háttérbe. Az összfényesség eléri az  $5^m,5$ -t.” (Balogh János, 02.02., 20x60 B) A csóva enyhe szétnyílását kisújszállási észlelőnk mellett Kovács Tamás is észrevette, ami a SOHO képein oly látványos porcsóva (I. Meteor 2003/5., 33. o.) megjelenésének első jele volt.

Nagyon látványos felvételek készültek az üstökösről február 2-án este Ágasvárról. Rózsa Ferenc és Éder Iván színes nyersanyagra felvett képein a zöldes fényű kómából szálak szerkezetű, hullámzó csóva indul ki, amely a nagyításon is legalább  $1^s,5$  hosszán követhető, ami 4 millió km-es tényleges hosszúságot jelent.

Ugyanezen az estén Sánta Gábor egy 44,5 cm-es Dobsonnal, 166x-os nagyítással is szemügyre vette a Naptól 0,60 Cs.E.-re, bolygónktól pedig 0,94 Cs.E.-re járó égitest kómáját, melynek fejében igazán különleges jelenségeket látott: „Alig leírható, döbbene-

tes látvány. A fej bonyolult szerkezetű: alig észrevehető magja beleolvad a kóma ragyogásába. Ezzel a műszerrel 10–11 magnitúdó körülinek sejtethető. A magból kifelé egyenletesen halványuló, 0,5–1'-es jetek törnek elő, ráadásul egy több mint 180° nyílásszögű szökőkútba ágyazódva látszanak. Az 5 jet nem egyforma fényes, és nem is azonos megjelenésű. PA-juk sorra 235, 270, 0, 60 és 100 fok. Az északi egy erős porkidobódás: szélesen terül szét, majd ovális alakot öltve hátrafolyik. A kóma mag mögötti részét egy háromszög alakú, hegyében a magot tartalmazó szerkezet uralja. Keleti felében két csomó van. A fej déli oldalán egy viszonylag széles, kiterjedt, de halvány lepel figyelhető meg. A csóva szálas szerkezetű, de emellett még három csomó is azonosítható benne."



Sánta Gábor február 2-ai rajza a kóma szerkezetéről 44,5 T-vel, 166x-os nagyítás mellett

Ezután az időjárás miatt több napig nem sikerült megpillantani, amikor pedig 7-én és 8-án kiderült, már nagyon alacsonyan ( $8^{\circ}$ – $10^{\circ}$ ) mutatkozott a 0,5 Cs.E.-s naptávolságot elérő üstökös. Ennek ellenére az északkeleti irányba mutató csóva fél fok hosszan biztosan látszott, miközben az apró, kb.  $3'$ -es kóma egy  $4^m,5$ -s csillag fényével ragyogott. Ekkor készítette egyik felvételét Szauer Ágoston, amelyen legalább  $3,5$  hosszan látható a csóva, de bizonytalanul még vagy egy foknyi sejtethető, ami már 10 millió km körüli hosszúságot jelent! Sehol a világhálón nem jelent meg felvétel, melyen ennél hosszabban látszott volna az ioncsóva.

Az utolsó megfigyelést Kuli Zoltán készítette február 11-én este Olaszországban, majdnem 2000 m-es magasságból. A Naptól  $18^{\circ}$ -ra látszó kométát előző este is megpróbálta elérni, de mire elkezdte az észlelést, a fej már lenyugodott a hegyek mögé, és csak a csóva látszott, méghozzá szabad szemmel is. Ezek után nem meglepő, hogy másnap a  $3^m,6$ -s fej az  $5^{\circ}$ -os horizont feletti magasság ellenére is gond nélkül látszott szabad szemmel, a csóva pedig  $1^{\circ}$  hosszan nyújtózott, bár délkeleti oldala csak fele ilyen hosszúnak mutatkozott.

Az eddig leírtakból – és a májusi számban közölt felvételekből – már sejtethető, hogy az üstökös semmi jelét nem mutatta a beharangozott szétesésnek, sőt, fényessége oly mértékben növekedett, hogy többen már a nappali láthatóságot sem tartották kizártnak. Külföldi megfigyelések szerint a pár fok magasan látszó kométa 13-án este már 2 magnitúdós, másnap pedig  $1-1,5^m$  fényességű volt. A legbravúrosabb észlelés azonban J. Gonzalez spanyol amatőr nevéhez fűződik, aki két nappal a perihélium előtt, február 16-án sikeresen megpillantotta a mindössze  $8^{\circ}$ -os elongációban látszó kométát! Egy  $20 \times 80$ -as binokulárral felszerelve, 2000 méter fölötti észlelőhelyéről fél órával napkelte előtt a két fok magasan látszó C/2002 V1-et és a Merkúrt is sikeresen megpillantotta. Előbbi fényességét, a légköri extinkció figyelembe vételével  $-0,5^m$ -ra becsülte, és még egy rövid csóvát is sikerült megfigyelnie.

Pár órával később egy hatalmas üstökös úszott be a SOHO C3 korongráfjának látómezéjébe. A porcsóva sziporkázóan fényes része legalább  $1^\circ$  széles és  $3^\circ$  hosszú volt, de a halványabb részek  $5^\circ$ -ra növelték méretét. A Napot méltóságteljesen megkerülő égitest porleple csak lomhán követte az antiszoláris irányt, míg a halvány, vékony, több százból álló ioncsóva az elvárásoknak megfelelően viselkedve gyorsan eltávolodott a porcsóvától. A perihélium napján cseh amatőrök 15–20 cm-es refraktorokkal megpróbálták a nappali égen is megpillantani, de csak annyit sikerült megállapítaniuk, hogy  $-3^m,5$ -nál halványabb lehet. A SOHO képei alapján, melyeken a Vé-nuszhoz hasonlóan, bár annál kisebb mértékben túlsordult a CCD pixeleiből a kométa magja, maximális fényessége  $-2 \pm 1$  magnitúdó lehetett.

A perihélium utáni első vizuális megfigyelés február 24-én készült a kb. 2 magnitúdós üstökösről, amely a hónap végén már csak 4 magnitúdós, március végén pedig  $7^m,5$ -nál is halványabb volt. Sajnos helyzete miatt ekkor már csak a déli féltekén élők láthatták ezt a nem mindennapi vándort, amely korai felfedezésének köszönhetően rengeteg új tapasztalattal vértette fel az üstökösök szerelmeseit.

## C/2002 X5 (Kudo–Fujikawa)

A január 29-ei perihéliuma felé közeledő üstökösről 21 megfigyelés készült, ami figyelembe véve, hogy január második felében a Nap közelsége miatt már nem lehetett megfigyelni, igen szép eredmény. Az év első hetében szinte minden észlelőnk felkereste, három megfigyelés kivételével mindegyik a január 1-je és 4-e közötti napokban készült.

A kiváló, hidegfront utáni eget kihasználva az év első napján nem kevesebb, mint hét megfigyelést sikerült gyűjtenünk a földközelségben ( $\Delta = 0,98$  Cs.E.) álló üstökösről, amely már 0,86 Cs.E.-re megközelítette Napunkat. Ennek megfelelően mindenki megjegyezte, hogy a kóma egy apró, fényes belső részből és az azt körülölelő, halvány külső tartományokból áll. Ez  $8'$ – $10'$ -re növelte a kóma méretét, míg a belső rész nem volt nagyobb  $1'$ -nél. Az erősen sűrűsödő kóma fényességére  $6^m,4$ – $6^m,8$  magnitúdó közötti becslések születtek, ami igen jó egyezésnek mondható. Rövid, északi irányba mutató csóváját viszont csak Kósa-Kiss Attila pillantotta meg. A legtöbb részletet Hollósy Tibor jegyezte fel a Polaris Csillagvizsgáló 20 cm-es Dobsonjával: „83x: Zöldes-szürke jelenség, határozott, feltűnő maggal, tekintélyesebb kómával. A magja mintha É–D irányban elnyúlt lenne. Szép és könnyen megfigyelhető üstökös.”

A következő, egyben utolsó nagy nekibuzdulás január 3-án volt, amikor négy megfigyelés készült, bár a csillagszerű megjelenés miatt csak három esetben sikerült azonosítani az égitestet. Bár csak két nap telt el, észrevehetően megváltozott, fényesedett az üstökös, amit Dömény Gábor külön meg is jegyzett. A fényesedés legbiztosabb jele azonban a csóva láthatósága volt, amelyről mindhárom észlelő említést tesz. Az északi irányba mutató, vékony képződményt Keszthelyi Sándor  $10'$ – $12'$ , Sánta Gábor  $15'$ , Dömény Gábor pedig  $30'$  hosszúnak látta. A kóma mérete és kondenzáltasága nem csökkent, fényessége elérte a  $6^m,2$ -t.

A következő napokban az esti égen megjelenő Hold akadályozta a megfigyelést, így amikor január 12-én hajnalban Czeglédi Balázs megkereste, már csak  $35^\circ$ -ra látszott a Naptól, és  $10^\circ$ -kal állt a horizont felett: „61x: Egészen szép üstökös. Megjelenése az M13-hoz hasonlítható. Csóvája kevésbé határozott, talán a kis horizont feletti magasság miatt.” Ezen a hajnalon Horváth Tibor CCD-felvételeket készített, amelyeken szépen látszik a szálas szerkezetű csóva. Másnap Szabó Sándor az utolsó, még valamennyire elfo-

gadható körülmények között készült észlelést végezte: „8 L, 18x: Csillagszerű mag, körülötte szabályos ködösség látszik, tűhegynyi csóva. Fényessége  $6^m,3$ ,  $CD=7$ ; 34 T, 100x: A fényes csóva PA  $355^\circ$  irányban  $18'$  hosszan látszik. A kóma szabályos  $1,8-2'$  átmérőjű,  $DC=6$ . Nagyon fényes a központi terület, de a mag nem csillagszerű. A kómában inhomogenitás nem látszik. A kómához közelebbi csóvarész nyugat felé vastagabb, elnyúlik és fényesebb is  $5'$  hosszan.”

Az utolsó pozitív megfigyelés Dömény Gábor érdeme, aki január 17-én 8 fok magasan észlelte a Naptól 26 fokra látszó vándort. A teljesen csillagszerűnek mutató égitest fényességét  $5^m,8$ -ra becsülte. Az Interneten elérhető adatok szerint a perihélium előtti utolsó megfigyelések másnap készültek, így nem meglepő, hogy 19-én Szabó Sándor már hiába kereste. Az észak-déli irányba haladó üstökös február 7-én látták először a déli félteke észlelői, akik egy továbbra is nagyon kompakt, pár ívperces, 6 magnitúdós,  $2^\circ$ -os csóvát mutató égitestről számoltak be. Ám a két időpont között sem maradt észrevétlen a kométa.

Már az első, bizonytalan pályaszámítások megmutatták, hogy kis naptávolságának köszönhetően törvényszerű, hogy áthalad majd a SOHO napkutató szonda koronográfjának látómezején. Végül január 25-én tűnt fel a külső, C3 koronográf képein, megjelenése pedig tökéletesen egyezett a vizuális észlelők által tapasztalttal. Az apró, 4-5 magnitúdós fejből egy vékony, gyengén szélesedő,  $1^\circ-2^\circ$  hosszúságú csóva tört elő, amely többek meglepetésére a Nap melletti elhaladás után is megtartotta északi irányát, vagyis a Nap felé mutatott. Ennek oka, hogy a nagy „tehetetlenséggel” bíró porcsóvát láthattuk, amely azért volt vékony, mert majdnem pontosan az üstökös pályasíkjában voltunk (a szinte egyenes vonalú észak-déli mozgás és az  $1,5$ -os minimális elongáció alapján, figyelembe véve a  $94^\circ$ -os pályahajlást, ezt könnyen beláthatjuk), így lapja felől láthattuk a kométa anyagából kialakuló porleplet. Öt napig látszott a SOHO képein, miközben 28-án a belső, C2-es koronográf látómezejének peremén is áthaladt. Ezután mélyen a déli égen tartózkodott, ám február közepén deklinációja lassan növekedni kezdett, így márciusban újra sikerült megfigyelnünk.



2003.01.03., 17:00–17:15 UT, 25,4 T, 50x,  
LM= 40' (Dömény Gábor)

## C/2002 Y1 (Juels–Holvorcem)

Egy elveszett földszüroló kisbolygó, a 2002 EZ16 keresése közben fedezte fel braziliai otthonában Paulo R. Holvorcem azon a 2002. december 28-ai CCD felvételen, amely Charles W. Juels 12 cm-es refraktorával készült az arizonai Phoenix közelében. A két, egymástól 6000 km-re élő amatőr Interneten tartja a kapcsolatot, használja egymás szoftvereit és továbbítja felvételeit. Ez volt az első éjszaka, amikor az új, kimondottan a nagy bizonytalansággal ismert földközeli kisbolygók megkeresésére tervezett műszert használták, így Holvorcem el sem akarta hinni, hogy egyből találtak egy új üs-

tököst. Pedig korszakalkotó, 21. századi felfedezés volt, amely egyértelműen a jövő útját jelenti az amatőr üstökös vadászok között.

A Coma Berenices déli felében látszó és meredeken észak felé mozgó kométáról hamar kiderült, hogy áprilisban a Vénusz távolságára megközelíti a Napot, ám 15,5–16 magnitúdó körüli fényessége csak szerény látványt ígért. Mivel azonban az égitest ekkor még 2 Cs.E.-re járt csillagunktól, várható volt, hogy sok társához hasonlóan 1,6–1,8 Cs.E. körül viselkedése jelentősen megváltozik. Így is történt, hiszen japán vizuális észlelések szerint a nagy és diffúz üstökös január elején már 12 magnitúdó környékén járt. Pályaelemeit Brian G. Marsden a 2002. december 28-a és 2003. április 17-e között készült 730 pozíciómérés alapján számította.

T = 2003.04.13,24822 TT	$\omega = 128^{\circ}81625$
e = 0,9971648	$\Omega = 166^{\circ}22059$
q = 0,7138080 Cs.E.	i = 103^{\circ}78194

Nem sokkal az első vizuális megfigyelések után mi is bekapcsolódtunk követésébe, amikor január 12-én hajnalban Tóth Zoltán sikeresen észlelte. Az Arcturustól északra keletre látszó, másfél ívperces üstökös kör alakú kómája gyengén kondenzált (DC=2–3), és 12<sup>m</sup>,2 fényességű volt. A Hold elvonulta után, január 26-án Szabó Sándor 34 cm-es Dobsonjával 11<sup>m</sup>,5-snak és 2'-esnek látta, pár nappal később azonban Sánta Gábor már egy 10x50-es binokulárral is meg tudta pillantani: „A cirruszok dacára előbújik, de nagyon rosszul látható az üstökös. Kerek, teljesen diffúz kómája 5' átmérőjű, 9<sup>m</sup>,5 fényes.” A két fényességbecslés közötti különbség a távcsövek méretbeli különbsége és soproni észlelőnk fényszennyezett ege miatt ilyen nagy, nem pedig valós fényesedés okán.

Sajnos ezután sokáig nincs róla megfigyelésünk, legközelebb csak február 19-én este észlelte Tóth Zoltán: „60x: A rossz égen is fényes, nagy üstökös 8<sup>m</sup>,2-s fényessége 5'-en oszlik el; 120x: A kóma legyező alakú, fényesebb belseje a legyező szélesedő része felé tolódott, ahogy a 13 magnitúdós, csillagszerű magja is. A kóma túlsó fele diffúzabb, halványabb (DC=3).” Ezekben a napokban már 1,25 Cs.E.-re volt a Naptól, és elérte földközelpontját is (február 16., 0,89 Cs.E.), amit a külföldi, binokuláros észlelésekben említett 10'-es kómaátmérő is jelzett. A 450 ezer km-es kóma fényessége e két észlelésünk – szintén külhoni, binokuláros becslések szerint – 9 magnitúdó és 7<sup>m</sup>,5 között növekedett.

Február utolsó napjaiban aztán belelendültek észlelőink, így a 22-e és a 28-a közötti időszakban csak 26-án nem látták hazánkból az időközben cirkumpolárisá váló üstököst. A Cepheus, a Camelopardalis és a Draco találkozásánál járó kométa a nagy reflektorokkal jellemzően 7<sup>m</sup>,9–8<sup>m</sup>,4-snak látszott, 4 ívperc körüli, nagyon egyenletesen fényesedő kómával. Kisebb reflektorokkal fél magnitúdóval fényesebbnek, és pár ívperccel nagyobbak tűnt, míg binokulárokkal fényessége elérte a 7<sup>m</sup>,1–7<sup>m</sup>,3-t, kómájának átmérője pedig a 10'-et. Csóvát egyedül Tóth Zoltán látott 25-én, PA 330° irányban, 7' hosszan, míg 27-és és 28-án Hadházi Csaba és Balogh Zoltán a kóma elnyúltságát érzékelte, hasonló irányban. Márciusban tovább követtük az egyre alacsonyabban látszó, de még mindig fényesedő csóvás égi vándort.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

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