



# Üstökösök

2001. május és augusztus között 23 észlelő 111 vizuális, 8 fotografikus és 6 CCD megfigyelést készített. A beszámoló gerincét természetesen a C/2001 A2 (LINEAR) adja, de a többi nyolc üstökös is igen aktív észlelőkedvre utal.

## C/1999 T1 (McNaught-Hartley)

Négy megfigyelés érkezett erről a több mint két éve felfedezett vándorról. Májusban, amikor még csak 2,5 Cs.E.-re távolodott, háromszor, augusztusban pedig egyszer sikerült megfigyelnünk. Tóth Zoltán május 10-én így ír a Draco csillagképben járó kométáról: „Egy  $12^m,3$ -s csillag mellett halad a  $12^m,0$ -s üstökös, ami megnehezíti észlelését. Régebben nem volt ennyire diffúz, most DC= 2-es a kör alakú kóma. Mérete  $1,2$  lehet.” Kilenc nappal később Sárneckzy Krisztiánt már nem zavarta csillag,

így a kómát  $1,8$ -esnek látta, ami nagyobb,  $11^m,5$ -s fényességet eredményezett. Kiszáradt észlelőnknek nem volt szerencséje, ugyanis 23-án ismét csillagokra vetülve látzott az égitest, így megint csak a központi részeket tudta észrevenni.

Három hónap szünet után, augusztus 21-én ismét Tóth Zoltán kereste meg a 3,5 Cs.E.-s naptávolságban járó égitestet. Szerencsére ekkor már nem voltak előtérccsillagok, mert a  $0,5$ -re zsugorodott és  $14^m,2$ -ra halványodott üstököst ezek nélkül is igen nehezen vette észre. Az őszi hónapokban – dacolva az igen szerény kométa halványodásával – tovább követtük.

## C/1999 T2 (LINEAR)

Az üstökös viselt dolgairól januári számunkban írtunk, azóta mindig csak néhány mondatban számoltunk be róla. Most azért készült részletesebb beszámoló, mert május 12-e és június 12-e között – a C/1999 T1-nél említett eloszlásban – négy megfi-

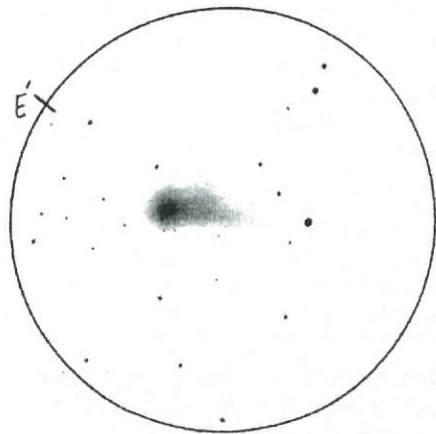
Észlelő	Észl.	Műszer
Balogh János (Hosszúhetény)	7	20x60 B
Brlás Pál (Szeged)	6	7x50 B
Busa Sándor (Harkakötöny)	2	10x50 B
Csukás Mátyás (N.szalonta, RO)	15	20x60 B
Csuti István (Maglód)	2	10 T
Gyenizse Péter (Pécs)	1	15 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	3f + 4CCD	26 T
Kereszty Zsolt (Miskolc)	2CCD	24,5 T
Keszthelyi Sándor (Pécs)	5	28 T
Kósa-Kiss Attila (N.szalonta,RO)	30	6,3 L
Kovács Tamás (Budapest)	1	20x80 B
Puskás Ferenc (Komoró)	1	10x30 M
Rózsa Ferenc (Vác)	1f	20 T
Sajtz András (Arad, RO)	3	10x50 B
Sánta Gábor (Kisújszállás)	15	10 T
Sárneckzy Krisztián (Budapest)	3	44,5 T
Szánthó Lajos (Linz, A)	1	25,4 T
Szendrői Gábor (Gencsapáti)	2f	35,5 T
Szitkay Gábor (Sopron)	1f	180/2,8 t
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	19	34 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	4CCD	26 T
Zalezsák Tamás (Brisbane, AU)	1f	50/1,4 t
Zseli József (Nagyvenyim)	1f	10 L

gyelés is született róla. Az egy hónap alatt a Bootesből a Coma Berenicesbe eljutó vándor megjelenése alig változott, így az első és utolsó megfigyelésből idézünk: „83x: *Magasan van, így még 12<sup>m</sup>, 8-s fényessége ellenére is elég könnyű.* 120x: *Viszonylag méretes, 1',3-es, kör alakú kóma látszik (DC= 3).*” „120x: *A 13<sup>m</sup>, 0-s égitest még ekkora távcsővel sem könnyű a gyenge ég miatt.* 167x: *Jobban látszik, 1',0-es, kerek kómájához DC= 2-es sűrűsödés társul.*”

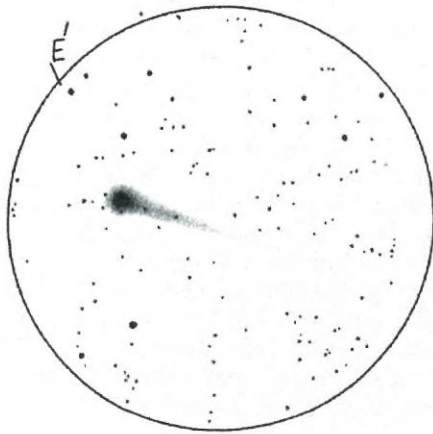
Külföldi CCD-s megfigyelések szerint májusban és júniusban 5'–7'-es ellencsovát növesztett. Ezután egyre mélyebbre került a nyugati horizonton, és augusztusban el is tűnt a Nap sugaraiban. Mire az év végén ismét előbukkan, már csak a CCD-vel észlelők számára lesz érdekes célpont. Tavaly augusztus 2-a és idén június 12-e között 4 észlelő 11 alkalommal próbálta megkeresni, de három alkalommal kifogott rajtuk a halvány égitest.

## C/2001 A2 (LINEAR)

Június legvégén, pár nappal július 1-jei 0,244 Cs.E.-s földközelség előtt emelkedett a délkeleti horizont fölé, majd a fél égboltot átszelve egészen a Sagittáig jutott. Eközben naptávolsága a duplájára, földtávolsága pedig a négyszeresére nőtt, így nem csoda, hogy fényessége a 300-ad részére esett vissza. Két hónap alatt 22 észlelő 92 vizuális és 8 fotografikus megfigyelést, valamint 5 CCD felvételt készített a kométáról.



07.10., 10x50 B, LM= 3°20' (Sánta Gábor)



07.20., 10x50 B, LM= 5° (Sánta Gábor)

Az első magyarországi megfigyelés Balogh János nevéhez fűződik, aki június 28-án hajnalban pillantotta meg az  $\eta$  Ceti közelében járó üstököst: „*Először 01:10 UT-kor pillantottam meg. Viszonylag egyenletes foltként jelentkezett, a kómában jelentősebb fényességkülönbség nem érzékelhető, elég diffúz szerkezetű. A kóma mérete 5'–6' körül lehet, összfényessége nem érte el az 5<sup>m</sup>-t, kb. 5<sup>m</sup>,2 lehet.*” Két nappal később az egyre nagyobb horizont feletti magasság okán Keszthelyi Sándor már 15'–20'-es, másnap Kósa-Kiss Attila pedig 40'-es, közepesen sűrűsödő kómáról számolt be. Ezen a hajnalon látta először a bonyolult szerkezetű csóvát Sánta Gábor: „*A tűvékony ioncsóva legalább 1 fokos,*

az első fele különösen intenzív, ezt két oldalról halvány lepel övezi. A rövid, de intenzív porcsóva erősen hajlik az ioncsóvához, hossza 10' lehet. Az összfényessége  $4^m,8$ , a kóma mérete eléri a 15'-et, de talán több is van, a csillagszerű mag hiányja és a viszonylag diffúz megjelenés miatt a DC csak 4-es." A csóváról hét észlelő tesz említést, de csak Kósa-Kiss Attila, Sánta Gábor és Csukás Mátyás észlelte rendszeresen. Utóbbi két észlelőnk július második hetében  $60^\circ$ – $80^\circ$  széles, hármasszögű szerkezetet látott, mely délnyugati irányban,  $1^m,5$ – $2^m,5$  hosszán követte az üstökösöt. A leghosszabb rész iránya július 8-a és 30-a között egyenletes ütemben PA  $250^\circ$  és PA  $210^\circ$  között változott, miközben a nagyobb távcsövekkel észlelők csak a porcsóvát látták, ami kb.  $30^\circ$ -kal délebbre mutatott. A legnagyobb távolságig Sánta Gábor tudta követni ( $3^m,7$ ) július 20-án, de két erdélyi észlelőnk is többször látta legalább  $2^m,5$  hosszán.

Az összfényesség a hónap első felében  $5^m$  körül stagnált, majd 17–18-a tájékán hirtelen csökkenésnek indult. Érdekes, hogy az észleléseket beküldők közül csak Sánta Gábor és Puskás Ferenc látta szabad szemmel, utóbbi 20-ai megfigyelése az utolsó ilyen észlelés. Szóbeli közlés alapján tudjuk, hogy az ifjúsági tábor első estéjén többen is látták pusztá szemmel... A hónap végén már csak  $6^m,5$ -s volt.

A kóma mérete a földtávolság növekedésével értelem szerűen csökkent, de még így is egész júliusban tartotta a 10'–15' körüli átmérőjét. Kissé szokatlan módon nagy mérete ellenére markáns megjelenésű volt (DC= 5–6), ami erős anyagkibocsátásra utal. Csak a hónap legvégén kezdett diffúzabbá válni. Szintén az erős anyagtermelésre utal, hogy nagyobb távcsövekkel egy  $10^m$ – $11^m$ -s (200x-os feletti nagy nagyítással csak  $13^m$ -s), csillagszerű régió is látszott a kóma közepén.

Augusztusban fényességével párhuzamosan az észlelések száma is drasztikusan visszaesett. A kóma rendkívül diffúzvá vált, az összfényesség pedig meredeken csökkent: a hónap első hetében még  $7^m,5$ -s, a perseida-maximumkor már csak  $8^m$ -s, négy nappal később a  $9^m$ -t is alig múlta felül, a hónap legvégére pedig elérte a  $11^m$ -t. Az anyagtermelés július 20-a környékén, 1,3 Cs.E.-s naptávolságban drasztikusan lecsökkent, szinte leállt. Az 5'–6'-re zsugorodott kóma még kicsit elnyúlt, időnként legyező alakot öltött, de ez már csak egy szép üstökös utolsó lehelete volt.

A színes fotókon nagyon szembeötlő a kóma intenzív kék színe, ami egyértelműen a gázos komponens túlsúlyát jelzi (a hosszú ioncsóva is erre utal). Sajnos a kómán kívül a felületi fényesség nagyon leesett, így még a legjobb képeken is maximum a fej megnyúltsága érzékelhető. Szeptemberben az észlelhetőség határán, de még sikerült elcsípnünk.

## C/2001 Q2 (Petriew)

Az év ez idáig egyetlen vizuális felfedezésű üstököséről mindössze két megfigyelést kaptunk. Az első hazai észlelő Tóth Zoltán volt, aki augusztus 27-én hajnalban 83x-os nagyítással figyelte: „Sajnos a horizont feletti pára és fényszennyezés elnyeli a fényét. Nem hívalkodó a  $10^m,5$ -s, 3'-es (DC= 2), kerek folt.” Két nappal később Szánthó Lajos már nem csak egy kerek foltról számolt be: „A csóva majdnem pontosan »menetirányba« néz, gyertyaláng alakú. A kóma kissé megnyúlt, átmérője  $1^m,5$ , DC= 5, fényessége  $10^m$ – $11^m$  közötti, binoklival fényesebb. A mag a fej DNy-i része felé tolódott el.” Bár szeptemberben tartotta fényességét, a hajnali láthatósága és a csapnivaló időjárás miatt nem sokan észlelték...

Folytatás a 34. oldalon!

# A Szaturnusz

A Szaturnuszt, a gyűrűs bolygót eddig három űrszonda látogatta a meg: a Pioneer–11 (1979), a Voyager–1 (1980) és –2 (1981). A következő látogatás 2004-re várható, amikor a Cassini űrszonda kezdi meg társainál hosszabb és alaposabb vizsgálatát a rendszerben. Akárcsak a Galileo esetében, itt is komoly felfedezések várhatók a Szaturnusszal, összetett gyűrűrendszerével és holdjaival, a Titánnal, az Enceladusszal, a Tethysszel és a Dionével kapcsolatban.

1. Látványos örvényszerkezet a bolygó északi féltekéjén. A képződmény fehér színét a környezete fölé emelkedő sűrű felhőzet adja. Jól láthatók az egyenlítővel párhuzamos szélrendszerek alkotta sávok, amelyek a légkörben a Jupiter sávjainál mélyebben vannak, ezért gyengébb a kontrasztjuk.

2. A Szaturnusz és gyűrűrendszere a HST felvételein 1996 és 2000 között.

3. Az északi szélesség 40. és 60. foka közötti terület részlete. (1980. november 10., Voyager–1, felbontás 65 km.)

4–5. Az 1995-ös gyűrűátfordulás két pillanata a Hubble Űrtávcső WFPC–2 kamerájával. A felső képen jól látható a vörösös-barnás légkörű Titán (az eredeti képen néhány felhő is kivehető a holdon), és annak árnyéka a bolygó korongján. A gyűrű jobb oldali pereménél további négy kíséző (balról jobbra: Mimas, Tethys, Janus és Enceladus) látható. A Szaturnuszon látványosan kirajzolódik a gyűrű sötét árnyéksávja. (1995. augusztus 6.) Az alsó képen már jobban rálátunk a gyűrű síkjára, amelyre a jobb oldali Dione hosszú árnyékot vet. Balra fent a Tethys figyelhető meg. (1995. november 7.)

6. Montázs a Szaturnuszról és néhány holdjáról. Az előtérben a Dione látható, mellette jobbra a Tethys és a Mimas, balra fent az Enceladus majd a Rhea, végül jobbra legfelül a Titán.

7. A Tethys (fent) és a Dione (lent) a Szaturnusz korongja előtt. A felhők tetején jól látható a gyűrűrendszer a Cassini-réssel, valamint a Tethys árnyéka. (1980. november 3., Voyager–1.)

8. A Voyager–1 négy nappal a közelítés után visszatekint a gyűrűs bolygóra. Mivel a hintamanőver a szondát kiemelte a Naprendszer fősíkjából, ezért kitűnően rálátunk a gyűrűrendszerre, amelynek jól kirajzolódnak hanglemezhez hasonló kinézetű alkotói. (1980. november 6, Voyager–1)

9. Az 1980 S1 jelű Szaturnusz-hold 151 400 km-re kering a bolygó középpontjától. A Voyager–1 1980. november 12-i felvételén az apró holdacskát a Szaturnusz felhőzete előtt látjuk.

10. Az északi mérsékelt öv közepes szélességű tartományának északi pereme látható hamis színekben. A világos zónában a szélső sebesség meghaladja a 130 m/s-ot. (1981. augusztus 20., Voyager–2, felbontás 120 km.)

11. Az északi közepes szélességek területén láthatunk hullámszerű és örvénylő szerkezeteket. (1981. augusztus 16., Voyager–2, felbontás 90 km.)

12. Látványos örvényrendszer a poláris területeken.

13. A kép felső részén egy nagy örvényrendszer látható az északi szélesség 74. fokánál. (1981. augusztus 25., Voyager–2, felbontás 20 km.)

# Az „új” Naprendszer

## A Szaturnusz



1



2



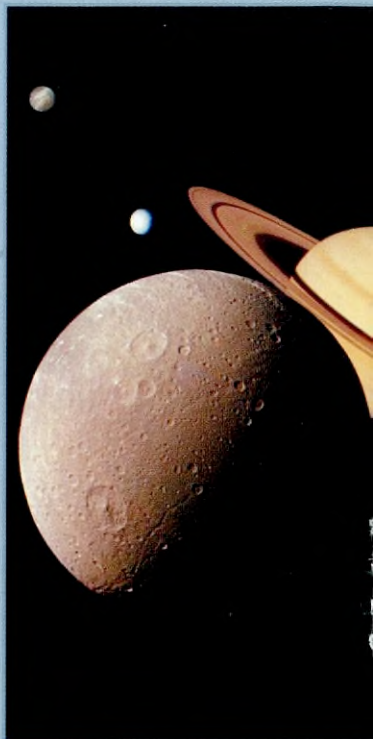
3



4



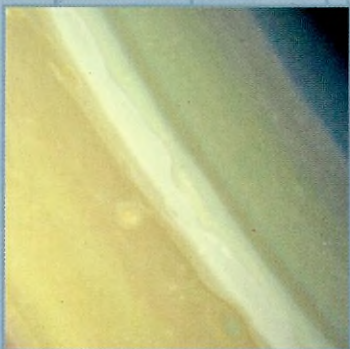
5



6



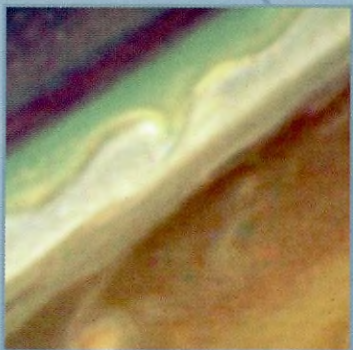
8



11



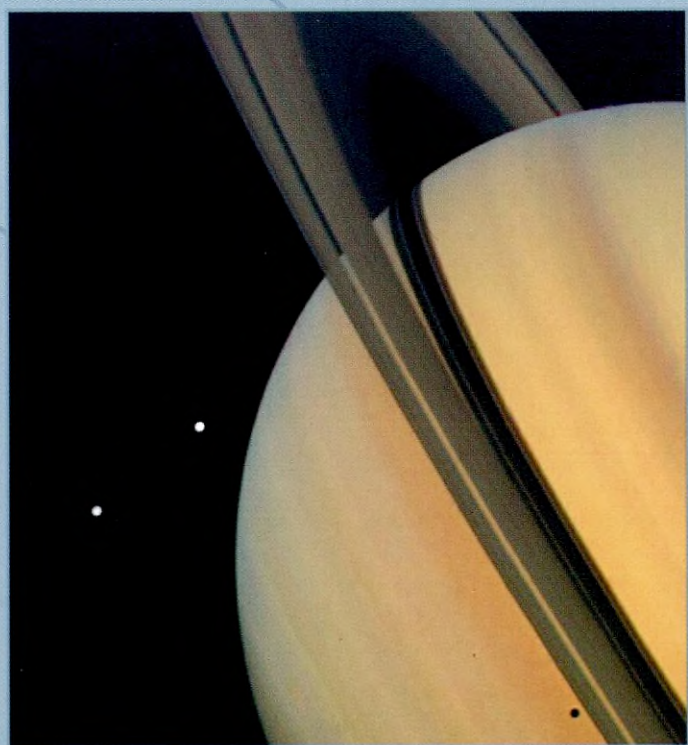
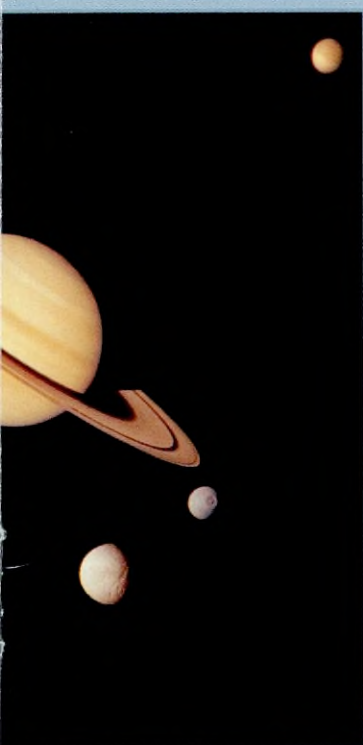
9



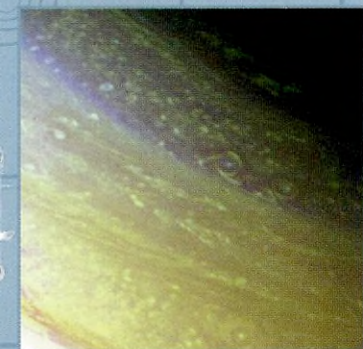
10



13



7



12



14



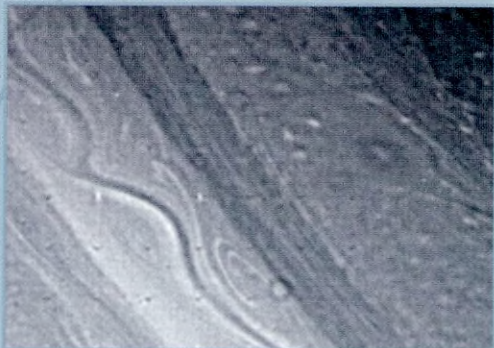
15



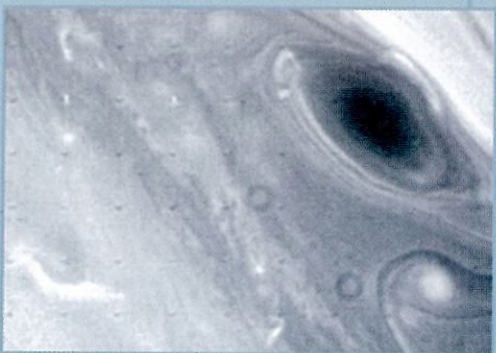
16



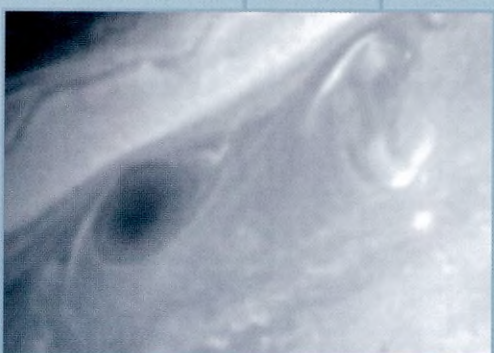
17



18



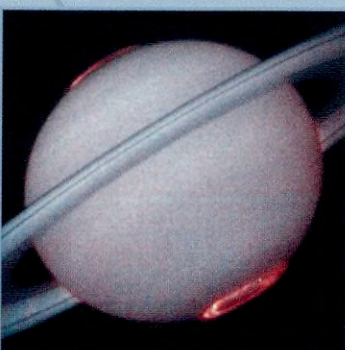
19



20



21



22

14. Hamisszínes felvétel a Szaturnusz vörös foltjáról. A légköri örvény sokkal kisebb, mint a Jupiter hasonló nevű szerkezete (1980. november 6.).

15. A Szaturnusz légkörének felhősávjai. A jobbra látható barna ovális örvény az é.sz. 50. foka környékén helyezkedik el, mérete 10 ezer km. (1980. november 7., Voyager-1.)

16. Hamisszínes felvétel a bolygó légköréről, amely az áramló szerkezeteket látványosan kihangsúlyozza. (1981. augusztus 19., Voyager-2, felbontás 130 km.)

17. Ezt a képet a Voyager-1 készítette 1980. november 5-én, 9 millió km távolságból. Számos felhőformációt láthatunk: kisméretű konvektív felhőket a sötét sávban, egy izolált konvektív felhőt (sötét gyűrűvel körülvéve) a világosabb sávban, és egy longitudinális hullámot a világos, kékes színű zónában. A felvétel felbontása 175 km.

18. Egy nagy légköri hullám látható a felvételen, amely egy erős keleti szélrendszerben (jetben) található. (1981. augusztus 23., Voyager-2, felbontás 50 km.)

19. A nagy barna folt térsége két felvételen, 10 óra különbséggel. Az örvény természete pontosan nem tisztázott, egyes feltételezések szerint olyan anticiklonális áramlás, amelynek területén a mélyebben fekvő felhők szintjére láthatunk le. (1981. augusztus 23., 24., Voyager-2, felbontás 50 km.)

20. Egy sötét, 4000 km átmérőjű ovál két eltérő irányú szélrendszer határán. (1981. augusztus 21., Voyager-2, felbontás 85 km.)

21. A felvétel a Szaturnusz északi közepes szélességű területét mutatja (a Voyager-1 készítette 1980. november 5-én). A legnagyobb ovális képződmény 2500 km-es, emellett a nyugati szélrendszerekhez tartozó örvények is megfigyelhetők. A kép felbontása 100 km.

22. Az első jó minőségű ultraibolya tartományban készült felvétel a Szaturnuszról. Az északi és a déli pólust övező sarki fény gyűrű több mint 100 km-el emelkedik a felhők teteje fölé. A vöröses szín a hidrogén atomoktól származik, míg a kép nagy részét kitöltő szürkés-kékes árnyalat a molekuláris hidrogént mutatja (1997. október, Hubble Űrtávcső).

KERESZTURI ÁKOS

## **A Polaris Csillagvizsgáló programjaiból**

### ***Előadás-sorozat keddenként 18 órától:***

December 4. Az Information Bulletin on Variable Stars – egy csillagászati szaklap a webkorszakban (Holl András)

December 11. A Mars-foltok rejtélye (dr. Horváth András)

December 18. Az extragalaktikus háttér (Kiss Csaba)

*Részvételi díj: felnőtteknek 200 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 150 Ft.*

*Előadásaink MCSE-tagok számára ingyenesek.*

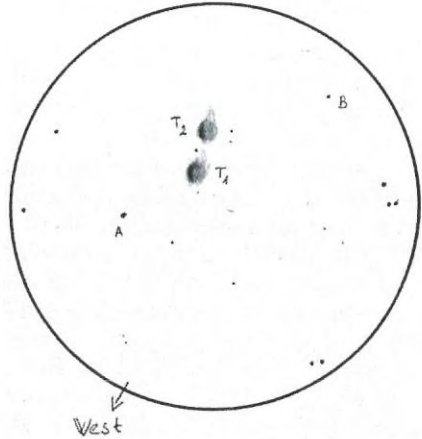
### ***Csütörtökönként 18 órától:***

Csillagászati szakkör középiskolások (15–19 éves korosztály) számára

**Címünk: 1037 Budapest, Laborc u. 2/c., <http://polaris.mcse.hu>**

## 19P/Borrelly

A Deep Space-1 szenzációs felvételei után immáron egészen közlelről ismert üstökös 2000. május 2-án találta meg újra C. Delahodde és O. Hainaut az ESO 3,57 m-es reflektorával. A 12. visszatérése felé közeledő üstökös június közepén látták először vizuálisan a déli féltekéről. Mi augusztus legvégén kapcsolódtunk be megfigyelésbe. A 27-e és 31-e között befutott három megfigyelés fényességbecslései  $2^m$ -t szórnak, ám ezért nem kell megdorgálnunk az észlelőket! Tóth Zoltán 34 cm-es reflektorral és 83x-os nagyítással  $10^m,6$ -t (08.27.), Kósa-Kiss Attila 6,3 cm-es refraktorral és 52x-es nagyítással  $9^m,8$ -t (08.30.), míg Sánta Gábor 10x50-es binokulárral  $8^m,7$ -t (08.31.) becsült, ami teljes összhangban van a fényességbecslés régen ismert törvényszerűségeivel: nagyobb távcsővel és nagyítással az üstökösök látszólag halványabbnak tűnnek. A vártnál nagyobb fényesség hatására Sánta Gábor még a szokásosnál is lelkesebb volt: „Óriási meglepetés! A  $9^m,4$ -ra előrejelzett kométa  $0^m,7$ -val fényesebb,  $8^m,7$ -s, mely 4'-es, kör alakú kómán oszlik el. Közepesen-gyengén sűrűsödik, a DC értéke 3 körüli. Kíváncsi vagyok, milyen lesz egy hónap múlva, 20 T-vel!”



A Petriew-üstökös augusztus 29-én 01:15 és 02:15 UT-kor. 25,4 T, 160x, LM= 22' (Szánthó Lajos)

## 24P/Schaumasse

Májusban sem kápráztatta el az észlelőket, alacsony horizont feletti magassága, és diffúz megjelenése miatt csak Tóth Zoltántól kaptunk két megfigyelést. Május 10-e és 24-e között megjelenése semmit sem változott, a 2' körüli, DC= 1-es kóma összfényességét mindkétszer  $10^m,8$ -ra becsülte észlelőnk. Érdekes, hogy az információk szerint május 27-e után egy bizonytalan, június 20-ai vizuális észlelést kivéve csak CCD-s megfigyelések történtek. Következő visszatérésekor pontosan a Nap átellenes oldalán lesz, így legközelebb csak 2017 őszén nyílik mód észlelésére. Mi február 27-e és május 24-e között öt alkalommal jártunk sikerrel, egyszer pedig hiába kerestük.

## Halvány üstökösök

C/2000 SV74 (LINEAR). Tóth Zoltán kereste fel augusztus 25-én. A 4,2 Cs.E.-s naptávolságban tartózkodó üstökös  $0^m,7$ -es (DC= 4), kör alakú kómája  $13^m,7$ -s volt.

45P/Honda-Mrkos-Pajdusaková. Május 10-én és 24-én is hiába kereste Tóth Zoltán az alacsonyan látszó égitestet, csak annyit tudott megállapítani, hogy 1'-es kómát feltételezve  $12^m$ -nál biztosan halványabb.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN