



# Üstökösök

## Üstökösök 1988-ban

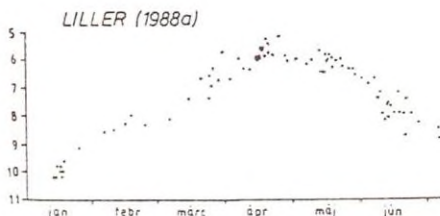
Az 1987-es év után, amely az üstökösök szempontjából bő termést hozott, 1988-ban szokatlanul kevés üstökösfelfedezés történt. E néhány üstökös közül négy nem bizonyult új felfedezésnek, öt pedig az ún. napsúrolók (Kreutz-csoport) családjába tartozott, s olyan közel haladt el a Nap mellett, hogy teljes anyaga elpárolgott. Ebben az évben fedeztek fel olyan üstökösöket mint, a Liller (1988a) és a Machholz (1988j), amelyekről magyar amatőrcsillagászok is készítettek megfigyeléseket. Amatőrök mindössze három üstököst fedeztek fel, de ez is mutatja, hogy nem dolgoztak hiába. Az üstökösöket a felfedezés sorrendjében közlöm, az IAU Circulárok alapján.

### Liller (1988a)

Ez az üstökös, azt hiszem, sokak számára emlékezetes, mivel március végére elérte a 6<sup>m</sup>-s fényességet, és jó átlátszóság idején szabad szemmel is látható volt.

William Liller fedezte fel január 11-én Chilében. A felfedezés koordinátái: RA= 23<sup>h</sup>50<sup>m</sup>9, D= -28°18'.

Fényességét Liller 13, McNaught 10,2 magnitúdóra becsülte. A Liller által készített két — egyenként kétperces —, harminc perc különbséggel készített felvételen az üstökös erősen diffúz, látszott, 1' átmérőjű kómával.



Az észlelésekből számított pályaelemek a következők:

$$\begin{aligned} T &= 1988 \text{ Márc. } 31.1140 & \omega &= 57.3798 \\ e &= 0.996593 & \Omega &= 30.8175 \\ q &= 0.841385 & i &= 73.3175 \end{aligned}$$

### Shoemaker (1988b)

Carolyn és Eugene Shoemaker tizenkettedik üstökösüket fedezték fel január 23-án. A felfedezés koordinátái: RA= 10<sup>h</sup>27<sup>m</sup>0, D= +35°02'.

Fényességét ekkor 16<sup>m</sup>-ra becsülték. Az első felvételeket a Palomar-hegyi csillagvizsgáló 46 cm-es Schmidt-távcsövével készítették. Az üstökös ekkor diffúz foltnak látszott egyenlő központi sűrűsödéssel, és csak sejtethető 0,5-1' hosszú csóvával északnyugati irányban. Ezt a sejtést támasztotta alá február 12-én G. Mueller egy 1,2 m-es távcsövel készített felvétele, amelyen már 5'-es csóva látszott PA 10 irányban. Az üstökös pályaelemei:

T = 1987. Márc. 19.461  $\omega = 124.124$   
 e = 1  $\Omega = 324.488$   
 q = 5.02568 i = 80.508

### Maury-Phinney (1988c)

Alain Maury és Jeff Phinney fedezték fel egy február 15-én készített felvételen, amelyet a Palomar Sky Survey II program keretében készítettek az Oschin Schmidt 1,2 m-es távcsővel. A felfedezés koordinátái: RA=  $10^{\text{h}}34^{\text{m}}2$ , D=  $+35^{\circ}02'$ .

Ekkor az üstökös  $17^{\text{m}}$ -s volt, egy 1' átmérőjű kómával. Ekkor még egy rövid csóva is látszott déli irányban. Egy március 7-én készített felvételen  $17^{\text{m}}5$ -ra becsülték fényességét egy PA 170 irányban látszó gyenge csóvával.

T = 1987. Dec. 26.792  $\omega = 346.834$   
 e = 1  $\Omega = 146.821$   
 q = 1.93055 i = 93.163

### Hartley 3 (1988d)

Malcolm Hartley harmadik üstökösét fedezte fel a február 19-én készített fotólemezen. A felfedezés koordinátái: RA=  $10^{\text{h}}12^{\text{m}}2$ , D=  $-3^{\circ}01'$ .

A felfedezéskor fényességét 16,5 magnitúdóra becsülte. Hartley az üstökösöt így írta le: "A 19-ei felvétel rosszul sikerült, így alig látszik, de a 22-ein már egy 10' hosszú csóva is megfigyelhető PA 305 irányban."

A pályaszámításokból kiderült, hogy valójában ez egy periodikus üstökös, melynek 6,85 év a periódusa. Így pályaelemei a következők:

T = 1987. Júl. 14.141  $\omega = 167.483$   
 e = 0.32133  $\Omega = 287.321$   
 q = 2.44906 i = 11.730

### Levy (1988e)

David Levy ebben az évben is felfedezett egy új üstökösöt. Az 1988-e-t március 19-én találta meg vizuálisan, 11 magnitúdós diffúz foltként.

A kóma átmérőjét 1'-re becsülte, és 1,5 hosszú csóvát is feljegyzett (PA 240). Az üstökösöt a következő koordinátáknál találta meg: RA=  $21^{\text{h}}30^{\text{m}}$ , D=  $16^{\circ}12'$ .

Sajnos a felfedezés már jóval a perihéliumátmenet után történt, így csak kevés amatőr készíthetett róla megfigyeléseket. Április végén Levy észlelte utoljára, ekkor már 13,0 magnitúdós volt. Pályaelemei:

T = 1987 Nov. 29.870  $\omega = 326.864$   
 e = 1  $\Omega = 288.138$   
 q = 1.18187 i = 62.821

### P. Finlay (1988f)

Április 21-én A.C. Gilmore és P.M. Kilmartin fedezték fel a már jól ismert 6,95 év periódusú Finlay-üstökösöt. A felfedezéskor 17 magnitúdós volt. Koordinátái: RA=  $23^{\text{h}}26^{\text{m}}2$ , D=  $-6^{\circ}22'$ .

A számított pozícióhoz nagyon közel találták meg. A felvételeken diffúz objektumnak látszott központi sűrűsödés nélkül. Pályaelemei:

T = 1988 Jún. 6.0712  $\omega = 322.2031$   
 e = 0.699467  $\Omega = 41.7418$   
 q = 1.094383 i = 3.6474

### Shoemaker-Holt (1988g)

Egy újabb üstökösöt fedezett fel Carolyn és Eugene Shoemaker Henry Holt társaságában, az általuk használt 46 cm-es Schmidt-távcsővel. Az üstökösöt egy május 13-i felvételen sikerült először azonosítani. A felfedezés koordinátái: RA=  $22^{\text{h}}17^{\text{m}}5$ , D=  $+24^{\circ}03'$ .

Az új üstökös az amatőrök számára is elérhetőnek bizonyult, mivel fényességét ekkor még 10,5 magnitúdóra becsülték. Sajnos ezt az üstökösöt is a perihéliumátmenet után fedezték fel. A felfedezéskor a központi sűrűsödés mellett jól látszott egy rövid legyezőszerű csóva is.

A pályaelemek számításakor figyelték fel arra, hogy szinte mege-

gyezik a Levy által felfedezett 1988e üstökös pályaelemeivel, és az abszolút magnitúdó értéke is nagyon hasonló. Egyedül a perihélium átmenetének időpontja különbözik 75 nappal. Ebből arra következtetnek, hogy a Levy- és a Shoemaker-Holt-üstökös valamikor egyetlen üstökös volt, ami később valamilyen ok miatt kettévált. A pályaelemek:

T = 1988 Febr. 13.59  $\omega = 328.18$   
 e = 1  $\Omega = 289.18$   
 q = 1.2160  $i = 63.55$

### Shoemaker-Holt-Rodriguez (1988h)

Mint az előző üstökös, ezt is a Shoemaker házaspár és Holt fedezte fel Tim A. Rodriguez társaságában. Az új üstökös egy június 11-i felvételen találta meg C. Shoemaker. A felfedezés koordinátái: RA =  $20^{\text{h}}14^{\text{m}}6$ , D =  $+18^{\circ}22'$ .

Az új üstökös kómájában egy csillagszerű központi sűrűsödést figyeltek meg, amely nyugat felé egy kicsit elnyúltnak látszott. Összfényességét 13 magnitúdóra becsülték. Maximális fényességét — a számítások szerint — majd csak '89 júniusában éri el 10,5 magnitúdóval. Sajnos Magyarországról nem lesz megfigyelhető -70 fokos deklinációja miatt. Pályaelemei:

T = 1989. Jún. 12.480  $\omega = 232.204$   
 e = 1  $\Omega = 114.572$   
 q = 2.47202  $i = 97.659$

### Churyumov-Gerasimenko (1988i)

J. Gibson és H. Pedersen egymástól függetlenül fedezték fel újra a 6,59 év periódusú két szovjet csillagász által felfedezett üstökös. Július 6-án a felfedezéskor Gibson 20, Petersen 18,2 magnitúdóra becsülte. Az előre kiszámított pozícióhoz nagyon közel találták meg. A felfedezés koordinátái és a pályaelemek a következők: RA =  $20^{\text{h}}09^{\text{m}}9$ , D =  $-29^{\circ}17'$ .

T = 1989 Jún. 18.3944  $\omega = 11.3821$   
 e = 0.630254  $\Omega = 50.3551$   
 q = 1.299685  $i = 7.1145$

### Machholz (1988j)

Donald E. Machholz kaliforniai amatőr már nem az első üstökösét fedezi fel 27x120-as binokulárjával. Augusztus 6-án a hajnali égen találta meg a mintegy 8,6 magnitúdós diffúz objektumot. Ezt az üstökösöt — Machholzról függetlenül — öt japán amatőr is felfedezte. A felfedezés koordinátái: RA =  $4^{\text{h}}41^{\text{m}}3$ , D =  $+0^{\circ}39'$ .

Machholznak ez a negyedik üstököse. A felfedezést követő első észlelések szerint a kóma átmérője 3'—5' volt, egy 15' hosszú nyugati irányba mutató csóvával. Ezt az üstökösöt néhány magyar amatőrtársam is megfigyelte. Sajnos augusztus végére néhány fokra megközelítette a Napot, és így csak a perihélium után volt újra megfigyelhető.

A perihéliumátmenetkor felvételeket készítettek a Solar Maximum Mission (SMM) mesterséges holddal. A képeken jól azonosítható a béta Vir (3,6 magnitúdó). Eszerint az üstökös nem volt fényesebb, mint 4 magnitúdó. A perihéliumátmenet után M. Jager (Ausztria) készített egy felvételt október 3-án, amelyen 12 magnitúdóra becsülte összfényességét, és egy 3' átmérőjű diffúz kómát is megfigyelt. Tíz nappal később (október 13-án) az Arizonai Állami Egyetem CCD-vel felszerelt 2,2 m-es Cassegrain-távcsövvel készítettek felvételt. Ez a felvétel azt a 2x2'-es égterületet ábrázolta, ahova az üstökös előre jelezték, de 20 magnitúdós határig nem találtak semmit. Több obszervatóriumban is próbálkoztak az elvesztett üstökös fellelésével, ám sikertelenül. A számított pályaelemek:

T = 1988 Szept. 17.589  $\omega = 348.971$   
 e = 1  $\Omega = 166.999$   
 q = 0.16517  $i = 40.175$

## P. Kopff (1988k)

E.M.Alvarez, M.J.S.Belton és K. J. Meech a Hawaii-szigeteken található 2,2 m-es távcsővel készített felvételeken fedezték fel a 6,46 év periódusú Kopff üstököszt. A felfedezés már a február 11-ei felvételen megtörtént, de a számított pozíciók alapján nem sikerült egyértelműen azonosítani az ekkor még a távcső teljesítőképességének határán lévő üstököszt. Összfényességét ekkor 21 magnitúdóra becsülték, így a kómát sem sikerült megfigyelni. A felfedezés pozíciói:

RA =  $8^h42^m,3$ , D =  $+19^{\circ}20'$ .

Mivel a mostani visszatérés alatt végig a Nap átellenes oldalán fog tartózkodni, ezért az amatőrök számára szinte elérhetetlen lesz. Pályaelemei:

T = 1990 Jan. 20.3928  $\omega = 162.8262$   
e = 0.542986  $\Omega = 120.2885$   
q = 1.585148  $i = 4.7205$

## SMM 3 (1988l)

Ezt a furcsa nevű üstököszt a Machholz üstökösnél már említett Solar Maximum Mission mesterséges hold fedezte fel. A műhold június 27-én a napkoronáról készített felvételein egy megközelítően -1 magnitúdós üstököszt találtak. Az üstökös kimérési pontossága 0,1 napátmérő és 0,1 fok. Így a számított pályaelemek is csak hozzávetőlegesek. B. G. Marsden szerint az SMM 3 a Kreutz-csoporthoz tartozó napsűrűlő üstökös lehetett. A perihéliumátmenet után már nem tudták megfigyelni. A pályaelemek a következők:

T = 1988 Június 27.78  $\omega = 84.5$   
e = 1  $\Omega = 5.5$   
q = 0.0053  $i = 144.5$

## SMM 4 (1988m)

Szintén a Solar Maximum Mission fedezte fel augusztus 21-én. A kimé-

rési pontosság megegyezik az SMM 3-éval. Marsden szerint ez is a Kreutz-féle napsűrűlők csoportjába tartozik. Perihéliumátmenete után ezt sem találták. Pályaelemei:

T = 1988 Aug. 21.82  $\omega = 82.5$   
e = 1  $\Omega = 3.0$   
q = 0.0058  $i = 144.4$

## SMM 5 (1988n)

Ez már az ötödik ilyen üstökös, amit ez a műhold fedezett fel. A 1988n-t október 11-én készített felvételeken találták meg. A kimérési pontosság megegyezik az SMM 3-nál említettel. Az üstökös fényesebb volt, mint -4 magnitúdó, csóvája pedig hosszabb volt, mint a Nap átmérőjének kétszerese. Az üstököszt 12:00 UT-ig tudták követni. A perihéliumátmenetet szintén "nem élte" túl. A pályaelemek nagyon hasonlóak az SMM 4-éhez ezért a Kreutz-csoport egyik tagja lehetett ez is. Pályaelemei:

T = 1988 Október 12.07  $\omega = 88.0$   
e = 1  $\Omega = 9.8$   
q = 0.0053  $i = 144.8$

## Ge-Wang (1988o)

Az év második periodikus üstökösét Y.I. Ge és Q. Wang fedezték fel elsőként november 4-én készített felvételeiken. Mint később kiderült, a Shoemaker házaspár utólag átnézett felvételein is megtalálható volt, mint 16,5 magnitúdós diffúz objektum. Az ő felvételeik október 11-én készültek, de az üstököszt mindig arról a felfedezőről nevezik el, aki elsőnek jelenti be a felfedezést, ezért maradt a Ge-Wang név. Az üstökös október 11-ei pozíciói a következők voltak:

RA =  $3^h03^m,7$ , D =  $+6^{\circ}30'$ .

A felfedezéskor csillagszerű központi sűrűsödést jegyeztek fel. Csóvát nem láttak. A periódusa 9,91 évnél adódott. Pályaelemei:

T = 1988 Június 22.77  $\omega = 185.10$   
 e = 0.4815  $\Omega = 175.68$   
 q = 2.3917  $i = 10.38$

290 irányba. Magyar észlelés eddig még nem érkezett be az üstökösről. A számított pályaelemek:

T = 1988 Dec. 11.657  $\omega = 88.137$   
 e = 1  $\Omega = 314.847$   
 q = 0.42790  $i = 70.973$

Megjegyzés: a pályaelemeknél a betűk jelentése a következő:

- T : Perihéliumátmenet időpontja.
- e : Numerikus excentricitás.
- q : Perihéliumpont távolsága Cs. E.-ben
- $\omega$  : A perihéliumpont argumentuma (fokban).
- $\Omega$  : A felszálló csomó hossza (fokban).
- i : Inklináció (fokban).

ZALEZSÁK TAMÁS

## SMM 6 (1988p)

Ismét egy napsúroló üstököst fedezett fel az SMM műhold. A felfedezés november 18-án történt. Az üstökös fényessége ekkor +1 magnitúdó lehetett. A kimérési pontosság rosszabb volt, mint az előző ilyen üstökösöknek, ezért pályaelemei is pontatlanabbak. A perihéliumátmenet 1988. november 18,36 UT-kor volt. A perihélium távolság 0,0056 Cs.E. A többi elem 1'-en belül megegyezik az 1988n üstökösével. A perihéliumátmenet után nem sikerült újra megtalálni.

## SMM 7 (1988q)

Egy héten belül ez a harmadik ilyen üstökös, a perihéliumátmenetek időpontjai pedig egy hónapon belül vannak. Ez is egy fényes üstökös volt, fényessége -4 magnitúdó lehetett. Az üstököst az október 24-én készült felvételeken találták meg. A Nap korongja 24,81 UT-kor fedte el, és mögüle már nem látták kijönni. Pályaelemei szintén megegyeznek az 1988n üstökösével, 1'-en belül, ha a perihéliumátmenetet 1988. október 24,88-nak, a perihélium távolságot pedig 0,0058 Cs.E.-nek vesszük.

## Yanaka (1988r)

A sok napsúroló üstökös után Tetsuo Yanaka japán amatőr fedezte fel az év utolsó üstökösét december 29-én. A felfedezés koordinátái:  
 RA= 16<sup>h</sup>35<sup>m</sup>5<sup>s</sup>, D= +1<sup>o</sup>08'.

Yanaka az üstököst egy 15 cm-es binokulárral találta meg, és egy 40 cm-es reflektorral ellenőrizte felfedezését. A kóma átmérőjét 3'-re becsülte. Levé egy nappal később egy 7' hosszú csóvát is látott PA

## Továbbképzés

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kara a három évvel ezelőtt indított tanfolyam sikeres befejezését követően idén ismét meghirdeti a csillagász ismeretterjesztőket képző tanfolyamot. A tanfolyamra olyan felsőfokú végzettséggel rendelkezők jelentkezését várják, akik csillagászati szakköröket, bemutató csillagvizsgálókat vezetnek vagy a csillagászati ismeretterjesztés más területein dolgoznak. Az eredményesen végzők az ELTE TTK továbbképzési végbizonyítványát kapják, "csillagász ismeretterjesztő" megjelöléssel. A tandíj egy félévre 4200 Ft, mely csak a képzés költségeit tartalmazza.

Részletes felvilágosítás az ELTE TTK Továbbképzési Csoportjától kérhető az 1088 Budapest, Rákóczi út 5. I. 133. címen vagy a 189-833/279 vagy /492 telefonszámon. A jelentkezéseket ugyanerre a címre kell küldeni 1989. május 15-ig. A felvételtől, az egyéb tudnivalókról és a tanrendről az érdekeltek június 30-ig kapnak értesítést.