

Napsúroló üstökösök – óriások és törpék

1965 októbere. Melyik veterán észlelő ne emlékezne arra a várakozásteli izgalomra, amit az a bejelentés okozott, hogy az Ikeya-Seki-üstökös súrolni fogja a Napot? A legszerencsésebbeket bőkezűen jutalmazta a látvány. Mikor október 21-én az üstökös néhány óra alatt bumeráng módjára megkerülte a Napot, a fej és a csóva fényes nappal szabad szemmel is látszott. De ez még nem minden. A látványosság tovább folytatódott a perihéliumátmenet után. A naplómba október 31-én ezt írtam: "Erős köd szállt le, eltüntetve minden 2 magnitúdónál halványabb csillagot. Az üstökös csóvája olyan fényes volt, hogy szabad szemmel minden nehézség nélkül nyomon tudtam követni 20 fok hosszan."

Az 1965 VIII jelű üstökös mégsem volt kivételes. "Voltak olyan fehér fénycsóvák délnyugat felé, amelyek 35 fokon is túlnyúltak ... a csóva délkelet felé mutatott." A jövendölés könyve ezt az üstökösöt "Mennyei Gerelynek" említi. (Kínai krónikák, 1668. március). "Nagy és csodálatos látványosság volt. Az üstökös kiterjedt az ég egyharmadára, a mag mérete (fényessége) körülbelül a Vénuszéval volt egyenlő." (J. Ewart, 1843. március). "Siettem vissza az obszervatóriumba, hogy a barátaimnak — akikkel éppen találkoztam — megmutassam fényes nappal az üstökösöt." (D. Gill, 1882. szeptember).

Ezek a feltűnő üstökösök egy rendkívüli csoporttól származnak, melynek tagjai majdnem azonos pályán mozognak, egy nagyon lapult ellipszisen, kb. 800 év periódussal. Az ellipszis legtávolabbi pontja 32 milliárd kilométerre esik (215 Cs.E.) a Naptól, a perihéliumpont viszont 800 ezer kilométernél is közelebb van a Nap felszínéhez. A fényes üstökösök nagy része, és az elmúlt 1000 év leglátványosabb üstökösei e csoport tagjai.

Az első elképzelés erről a csoportról Thomas Clausentől és Martin Hoektől származik, még a 19. századból. Mivel Daniel Kirkwood feltetelezte, hogy a csodálatos 1843-as és 1887-es üstökösök kapcsolatban lehetnek az i. e. 371. évi üstökössel, s mert további napsúrolókat figyeltek meg 1882-ben és 1887-ben, ezért Heinrich Kreutz elkezdte alaposabban tanulmányozni ezeket az objektumokat. Megállapította, hogy az 1880-as években észlelt napsúrolók pályái tökéletesen megegyeznek, és talált néhány korábbi üstökösöt, amelyek szintén ezekhez hasonló pályán kerültek meg a Napot. Manapság az ilyen üstökösöket nevezzük Kreutz-napsúrolóknak.

Láthattuk, hogy a napsúrolók szabálytalanul jelentkeztek. Azonban ismeretes három időpont, amikor egy-két évtizeden belül több is látszott. Az első ilyen csomópont — valószínűleg — a következő fényes és hosszú csóvájú üstökösök foglalta magában: 1668, 1689, 1695, és 1702. (Meg kell azonban említeni, hogy az utolsó három pályája kevésbé ismert, és ezért a csillagászok között még vita folyik arról, hogy valóban Kreutz-napsúrolók voltak-e.) Ezután szünet következett egészen 1843-ig, amikor azonban egy csodálatos nappali üstökös látszott. Ezt követték továbbiak 1880-ban, 1882-ben és 1887-ben. Aztán feltűnésük újra abbamaradt, egészen 1945-ig, amikor is egy kis napsúroló üstökös közelítette meg a Napot, de eloszlott, mielőtt elérte volna perihéliumpontját. Egy fényes napsúroló tűnt fel 1963-ban, amit 1965-ben követett a már említett Ikeya-Seki — a huszadik század legfényesebb üstököse — és egy további 1970-ben. A fontosabb napsúrolók és Marsden alcsoportjai:

I. alcsoport	II. alcsoport
--------------	---------------

1668 ?	1689 ?
1695 ?	1702 ?
1843 I	1882 II
1880 I	1965 VIII
1887 I	1970 VI
1963 V	

Brian Marsden (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) 1960-ban rámutatott arra, hogy az 1882-es és az 1965-ös napsúroló üstökösök majdnem biztosan egyetlen nagy üstökös — mely a 12. sz.-ban érhetette el perihéliumát — darabjai voltak. Talán ez volt az 1106-os csodálatos nappali üstökös. Marsden az üstökőspályák különbségeinek tanulmányozása alapján két alcsoportot különböztetett meg. Ezek nyilvánvalóan folyamatosan darabokra szakadó napsúroló üstökösökből alakultak ki, amint többször áthaladtak perihéliumukon, az elmúlt 10—20 ezer év alatt. A legtöbb darab nem élte túl a szétszakadást, és így az észlelt üstökösök abból a két darabból erednek, amelyek mindmáig megmaradtak.

Az 1880—87. között feltűnt három üstökös perihéliumátmenetének időbeni távolsága 2,6 és 4,3 év. Ezek és az 1963—70-es csoport között egy érdekes hasonlóságot találtam, ugyanis perihéliumaik időkülönbsége alig tér el egymástól (2,2 és 4,6 év). Marsden szintén észrevette ezt a hasonlóságot, de nem talált fizikai magyarázatot, így arra a következtetésre jutott, hogy csak a véletlen műve.

Jelenleg 11 nagy Kreutz-napsúrolót és valamivel több törpe napsúroló üstökös ismerünk, amelyek hasonló pályán mozognak. De a napsúrolók számát nem ismerjük pontosan, mivel minden évben van két intervallum, amikor nehéz vagy egyáltalán nem lehetséges a megfigyelésük. Ez a probléma az üstökösök és a Föld pályájának helyzetéből adódik. Az első ilyen "vak folt" május közepétől augusztus közepéig ter-

jed, amikor a Kreutz-csoport üstökösei elérik a Napot és hátráló mozgást végeznek közel egyvonalban a Nappal. A második december elejétől január végéig tart, de ez kizárólag az északi félteke észlelőire vonatkozik, mivel a napsúrolók ebben az időben mélyen déli deklinációban látszanak. Marsden feltevése szerint a 19. századot megelőző időben a napsúrolóknak körülbelül a fele eltűnt ezekben a "vak foltokban".

Törpe napsúrolók

Különleges nap volt a piramisok földjén 1882. május 17-e. Egész Európából csillagászok jöttek meg nézni a teljes napfogyatkozást, bár időtartama csak 74 másodperc volt. Amikor az utolsó napsugarat is kioltotta a Hold sötét korongja, egy kicsi, de csodálatos üstökös tűnt fel, erősen hajlott csóvával, fél fokkal nyugatra a Naptól, a Nap koronájában. E rövid megfigyelést kivéve az üstökös soha többé nem látták. Kreutz számításai szerint ugyanolyan pályán mozgott, mint a nagy 1843-as üstökös. (Ez volt az első alkalom, hogy olyan üstökösöt figyeltek meg, amit ebben a cikkben törpe napsúroló üstökösnek nevezek.)

Közel egy évszázad elteltével figyelték meg a következőt. Bár a felfedezést 1981. szeptember 23-án jelentették be, a második "törpét" valójában két évvel korábban regisztrálták, a Naval Observatórium laboratóriumában. Éppen a napkoronáról készített felvételeket vizsgálták, amelyeket a Solwind hadi kísérlet alatt készített a Hadügyminisztérium P78-1 szondája. Ez a törpe napsúroló 1979. augusztus 30-án és 31-én készített felvételeken látszott, hosszú csóvával, fényessége pedig elérte a Vénuszét. Pályaszámítást Marsden és Zdenek Seikanina készítettek, eredményük szerint ez szintén egy Kreutz-csoport-hoz tartozó üstökös volt, és valószínűleg belezuhant a Napba.

1981-től 1985-ig — amikor is a

P78-1 szondát az űrfegyverkezési program során szándékosan elpusztították —, a Solwind további 5 törpe üstököst talált. Bár a perihélium közelében fényességük -1 és -4 magnitúdó között volt, mégis általában túl halványak ahhoz, hogy földi észlelőhelyről megfigyelhesék őket.

A hagyományos napsúrolókhoz képest a "törpék" mind kicsik és lényegesen halványabbak. Valójában még senki sem látta, hogy egy törpe üstökös túlélte volna a Nap mellett való elhaladást. Perihéliuma alapján a Solwind 1, 3 és valószínű, hogy a 4 is belezuhant a Nap fotoszférájába. A többi Solwind fényessége egyszerűen annyira lecsökkent, hogy a Nappal való érintkezés után nem látszott.

Ennél is több törpe napsúrolót találtak a Solar Maximum Mission (SMM) műhold segítségével, amely 1987 októberétől 1988 novemberéig hetet fedezett fel! Marsden szerint ezeknek a pályái nagyon közel voltak egymáshoz; ezért úgy véli, hogy ezek a törpe üstökösök az utolsóknak érkezett üstökös közvetlen maradványai. A különböző darabok teljes szétválása néhány évvel a perihélium után kellett hogy megtörténjen, különben az üstökösök nem lehetnének ilyen közel egymáshoz.

A mai helyzet

Az üstökösöknek e különös csoportja továbbra is rejtély marad, bár úgy tűnik, hogy az 1988-as és 1989-es törpe-csoportosulásoknak fizikai kapcsolata van. Talán ezek a törpe üstökösök szorosabb kapcsolatban állnak egy látványos üstökösrel, amely végig fog szántani az égen valamikor a következő évek folyamán.

A törpe üstökösök adatai nehezen értelmezhetők, mivel még kevés a tapasztalatunk. De nem tűnhet fel belőlük minden egyes évben egy vagy több, mivel így egy elfogadhatatlanul nagy szülő-üstököst kellene feltételeznünk. A Solwind és az SMM adatainak különböző kutatócsoportok dolgoznak, és a törpe üstökösök száma jelenleg gyorsan növekszik, amit nem lehet teljesen az eszközök és a megfigyelési eljárások fejlődésének tulajdonítani.

A nagy napsúrolók evolúciójának tanulmányozása azt sugallja, hogy az eredeti objektum rendkívül nagy volt. Ha ilyen nagyszámú törpe üstökös is keletkezett belőle, akkor az "ős-üstökösnek" elképesztően nagyknak kellett lennie. Majdnem 20 évvel ezelőtt tűnt fel az utolsó fényes napsúroló. Nem lepne meg, ha az 1990-es évek elején újabb jelentkezne.

JOHN BORTLE

Sky & Tel. 1989. máj. (ford. Zal)

A világról észlelt törpe napsúroló üstökösök:

Jelzés	Név	Alcsoport	T		q	m ₀
1979 XI	Solwind 1	II	1979. Aug.	30,92	0,00164	12
1981	Solwind 2	II	1981. Jan.	27,08	0,00488	12
1981	Solwind 3	II	1981. Jul.	20,32	0,00427	12
1981 XXI	Solwind 4	I	1981. Nov.	4,54	0,0047	?
1983 XX	Solwind 6	I	1983. Szept.	25,19	0,0076	10
1984 XII	Solwind 5	II	1984. Júl.	28,49	0,0057	?
1987	SMM 1	I	1987. Okt.	6,07	0,0057	15
1987	SMM 2	I	1987. Okt.	18,01	0,0057	12,5
1988I	SMM 3	I	1988. Jún.	27,78	0,0053	15
1988m	SMM 4	I	1988. Aug.	21,82	0,0058	13
1988n	SMM 5	I	1988. Okt.	12,07	0,0053	9,5
1988p	SMM 6	I	1988. Nov.	18,35	0,0056	16,5
1988q	SMM 7	I	1988. Okt.	24,88	0,0058	11,5

		NAP			HOLD			
ÁPRILIS		kel	delel	nyugszik	kel	delel	nyugszik	fázis
	13							
1.	V	91	5:24	11:48	18:13	8:37	17:14	0:49
	14							
2.	H	92	5:22	11:48	18:15	8:37	17:14	1:44
3.	K	93	5:20	11:47	18:16	8:37	17:14	2:25
4.	Sz	94	5:18	11:47	18:16	8:37	17:14	2:56
5.	Cs	95	5:16	11:46	18:16	8:37	17:14	3:30
6.	P	96						3:39
7.	Sz							3:56
8.	V							4:12
	15							
9.	H	101						4:27
10.	K	101						4:44
11.	Sz	101						5:03
12.	Cs	102						5:26
13.	P	103						5:54
14.	Sz	104						6:29
15.	V	105						14
	16							
16.	H	106						9
17.	K	107						3
18.	Sz	108						8
19.	Cs	109						8
20.	P	110						8
21.	Sz	111						8
22.	V	112						8
	17							
23.	H	113						51
24.	K	114						53
25.	Sz	115						18:17
26.	Cs	116						19:45
27.	P	117						21:12
28.	Sz	118						22:31
29.	V	119						23:35
	18							
30.	H	120	4:30	11:41	18:54	8:50	17:01	0:23

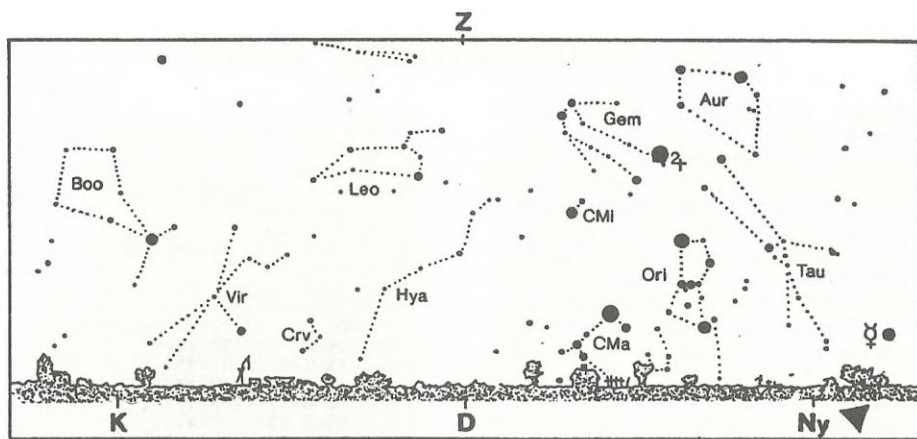
Meteor évkönyv 1990

Évkönyvünk több mint 100 oldalon tartalmaz az amatőr csillagászok számára alapvető csillagászati adatokat. (zseftől bemutatójuk az áprilusra vonatkozó oldalpárt, mely elsősorban a kezdő észlelők számára könnyíti meg a csillagos éggel való ismerkedést. Számos egyéb hasznos táblázattal és szolgálunk: -- a nagybolygók adatai, -- a Jupiter-holdak helyzete és jelenségei, -- a Szaturnusz-holdak helyzete, -- kisbolygók, -- a jövő évi periodikus üstökösök, -- a főbb meteorrajok adatai, -- fontosabb meteorrajok adatai, -- változócsillagok stb.

A Meteor évkönyv 1990 megrendelhető a Magyar Csillagászati Egyesületről, piros pénzesutalványon (címfunk: 1016 Budapest, Sánc u. 3/b.), ill. megvásárolható a budapesti Urániban. Ár: 60 Ft

jelenségek

- 2. 11^h24^m első negyed
- 10. 04^h18^m telehold
- 11. R Leonis (mira) maximumban (átlag: 5,8 magnitúdó)
- 12. 21ⁿ Hold földtávolban
- 13. Merkúr legnagyobb keleti kitérésben (20°)
- 18. 08^h02^m utolsó negyed
- 22. Lyridák (ápr. 20—23.) meteorraj maximuma, gyors, halvány rajtagok
- 25. 05^h27^m újhold
- 25. 18ⁿ Hold földközelpontban
- 25. 14 óras holdsarló az esti égen
- 25. Mű Virginidák (ápr. 1—máj. 12.) meteorraj maximuma, kevés, de fényes tűzgömbbel



Az égbolt látványa a hónap közepén,
egy órával napnyugta után

A bolygók képe a távcsőben

A **MERKÚR** észlelésére az esti égen a hó első felében nyílik az év során a legkedvezőbb alkalom. 11-én két órával nyugszik a Nap után.

A **VÉNUSZ** a hajnali égen figyelhető meg, másfél órával kel a Nap előtt. Hó végén fényessége $-4^m,1$, fázisa 62%.

A **MARS** a hajnali égen látható, a Capricornusban, majd az Aquariusban. Két órával kel a Nap előtt. Fényessége a hó végén $+0^m,8$, látszó átmérője 6".

A **JUPITER** a Geminiben látható meg, éjfél körül nyugszik, az esti órákban észlelhető.

A **SZATURNUSZ** a hó elején két, a végén egy órával kel éjfél után. A Sagittariusban figyelhető meg, hó végi fényessége $+0^m,5$.

Az **URÁNUSZ** a Sagittariusban észlelhető, éjfél után egy órával kel.

A **NEPTUNUSZ** láthatósága az Uránuszéval megegyezik.

