



Bolygók

Az üstökös-karambol

Formabontó rovattal jelentkezünk ezúttal. Célunk egy talán soha meg nem ismétlődő jelenség történéseinek feltárása. Szinte nem volt olyan, aki ne hallott volna arról, hogy mi történik július 16. és 22. között a Jupiterrel. Szakembereket és amatőröket egyaránt nagy várakozással töltött el a P/Shoemaker-Levy 9 üstökös becsapódása. Nem lehetett pontosan tudni, hogy mennyire lesz látványos az égi találkozás, mennyire lesz megfigyelhető a kisebb földi műszerekkel. Abban azonban szinte mindenképpen biztos volt, hogy a HST kimutatja majd a becsapódások által létrehozott változásokat.

Régóta tudjuk, hogy milyen nagy szerepe van a külső óriásbolygóknak — legfőképp a Jupiternek — a távoli Oorth-felhőből érkező üstökösök Naprendszeren belüli pályára való kényszerítésében. A korai Naprendszerben a kisbolygódarabkák és üstökösök becsapódása — csillagászati értelemben — igen gyakori jelenség lehetett, még a belső, földtípusú bolygók és a bolygóholdak esetében is. Tudomásunk van arról, hogy számos napsúroló üstökös végezte pályafutását központi csillagunkban. Ezeket azonban a Nap óriási fényessége miatt lehetetlen volt közvetlenül megfigyelni, a magas felszíni hőmérséklet hatására hírmondója sem maradt egy-egy ilyen becsapódásnak. Most egy ilyen nagyléptékű ütközést ill. annak behatásait követhettünk nyomon. A bolygórendszerünk legnagyobb képviselőjét ért találatokról az alább felsorolt megfigyelők küldtek beszámolót:

Észlelő	Észlelés	Műszer
Csillag Attila (Arad, RO)	8	19 T
Csizmadia Ákos (Zalaegerszeg)	2	6,3 L
Csizmadia Szilárd (Zalaegerszeg)	2	6,3 L
Dömény Gábor (Szekszárd)	5	15 T
Facskó Gábor (Baja)	4	13,3 L
Gombás Géza (Kaposmérő)	3	8 T
Gyenezse Péter (Komló)	19 , CM	8 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	6	16 T
Hamvai Antal (Nagyhalász)	3 , CM	20 T
Horváth Valéria (Pécs)	1	16,9 T
Hudoba György (Székesfehérvár)	3	30 T
Kárpáti Ádám (Törökbálint)	1	10 T
Keszthelyi Sándor (Pécs)	3 CM	16,9 T
Láng Miklós (Pécs)	6 , CM, F	16,9 T
Mátrai János (Komló)	9 , CM	20 T

Nagy Mélykúti Ákos (Pécs)	11	I, CM	10 L
Németh László (Székesfehérvár)	3	F	30 T
Papp Sándor (Kecskemét)	5	I, C, CM	24,4 T
Peitl Tibor (Pécs)	1		16,9 T
Porhanda Zsolt (Kecskemét)	4	I	20 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	1		24,4 T
Simonkay Piroska (Zalaegerszeg)	1	I	6,3 L
Sragner Márta (Szombathely)	1		16,9 T
Szabó Gyula (Szeged)	5	I, C, CM	17 T
Szekeress Tibor (Zalaegerszeg)	1	I	6,3 L
Vaskúti György (Vaskút)	2	I, CM	20 T
Vicián Zoltán (Budapest)	12	I, CM	30,5 T
Vincze Iván (Pécs)	10	I, CM, F	16,9 T
Virág Pál (Victoria, CAN)	7		120x50 B

Rövidítések : I= intenzitásbecslés, C= színbecslés, CM= CM-átmenet mérés, F= szűrő használata, T= reflektor, L= refraktor

Mag	Becsapódás dátum időpont (UT)	λ (°)
A	16. 19:59	105
B	17. 02:54	354
C	07:04	144
D	11:47	316
E	15:05	77
F	18. 00:29	57
G	07:28	308
H	19:25	23
K	19. 10:18	201
L	22:08	270
N	20. 10:20	354
P2	15:12	170
Q2	19:31	319
Q1	19:49	341
R	21. 05:25	322
S	15:10	316
T	18:03	178
U	21:48	196
V	22. 04:06	70
W	07:57	204

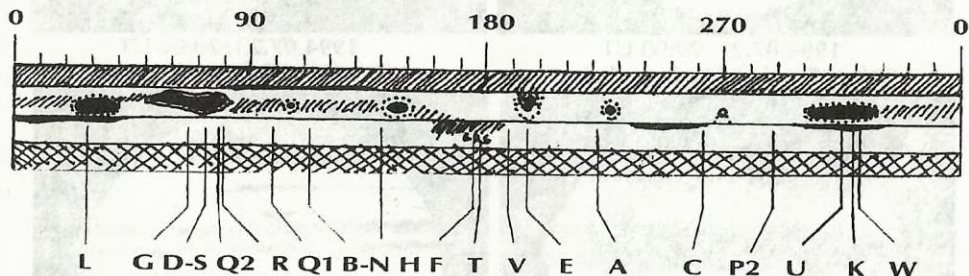
A felsorolás csak a július második felében készült megfigyeléseket tartalmazza, átfogó feldolgozás a Jupiterről természetesen csak a láthatóság befejeztével készül majd. Mivel az üstökös darabjai a 43. és 45. fok közötti déli szélességeken érték el az óriásbolygó légkörét, e cikk is ezzel a régióval foglalkozik. Ez a Legdélibb Mérsékelt Zóna szélessége, a világos terület az SSTB és a Déli Poláris Régió között helyezkedik el, és nem tartozik a jól észlelhető zónák közé. Az SPR ugyanis általában lehúzódik egészen az STeZ-ig, így ritkán látszik az SSTB és a tőle délre található zóna. Ez a térség általában inaktív, elvéve — egy-egy láthatóság során mindössze néhány alkalommal — fordulnak elő foltok, melyek leginkább kondenzációk. Méretüket tekintve is csak közepesnek számíthatnak, nagyrészt jóval kisebbek a Vörös Foltnál. Nos, egy ilyen változatlanul tűnő tájékra hullottak a P/Shoemaker-Levy 9 néhány km-es darabjai.

1. táblázat. A táblázatban feltüntetett a nucleusok becsapódásának számított időpontját, valamint a nyom bolygójaji hosszúságát

Mivel a legnagyobb és legfényesebb G jelű üstökösrag is csak 5 km átmérőjű volt, sokan szkeptikusan legyintettek. A számítások alapján azonban GRS méretű foltokat is várhattunk a becsapódásoktól. Az utóbbi várakozások bizonyultak helyesnek.

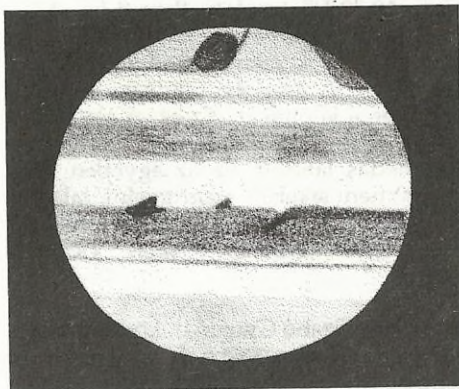
Az első, A jelű mag becsapódása július 16-án 19:59 UT-kor következett be. A becsapódás helye negyed órán belül a tőlünk látható peremre ért. Láng Miklós egy pécseiekből álló négy fős csoport tagjaként 20:24 UT-kor kis fénylő dudort vett észre a bolygó DK-i peremén, a becsapódás szélességén. A jelenség mintegy öt percig tartott, ám a csoport többi tagja nem erősítette meg a látottakat. Az ezzel egyidőben Gyenizse és Mátrai által készített beszámoló sem említi a piciny fénylést. Amennyiben valóban a becsapódás keltette anyagkidobódás látszott, ez az egyetlen ilyen jellegű megfigyelés. Magát a becsapódás nyomát nem sikerült megfigyelni, talán az igen kifejezett peremsötétedés miatt. Összeségében is csupán négy pozitív észlelés érkezett a nyomról, melyek 17-én, 24-én illetve 26-án készültek (Csillag, Vicián és Vincze).

Az E becsapódás foltjáról készült az első rajz 17-én Szabó Gyulának köszönhetően. Vicián ugyanekkor 5 cm-es műszert használva nem látta a foltot. Nem egészen öt nappal később a V jelű mag is erre a vidékre hullott, de a CM-mérések alapján elmondható, hogy nem változott a folt mérete, így is 8000 km alatt maradt (Gyenizse, Vaskúti). A frissen keletkezett G becsapódást az egy nappal előbb létrejött D nyommal egybeolvadva Hamvai pillantotta meg először 18-án 18:33 UT-kor a K-i peremen. A G és D nyomok közelébe becsapódott Q2, S és R magok az előzőkhöz tapadva a legnagyobb észlelhető foltot hozták létre a 23-i CM-mérések szerint. A nyom 26000 km körüli nagyságával a Vörös Folthoz hasonlóan hatalmas, de annál jóval sötétebb területe lett a bolygónak. Általában egybeolvadva látszottak ezek a foltok, Viciánnak azonban két alkalommal is sikerült alkotóira bontani a folthalmazt, valamint meghatározni elhelyezkedésüket. Ahogy azt a 2-es táblázat és észlelőnk rajza is mutatja, 28-án elkülönítette a G, D-S és Q2-R komponenseket, CM-mérései igen jól egyeznek az előrejelzésekkel (l. 1-es táblázat). Igen mutatós volt a folt 23-án, Láng és Vincze az É-i szegélyét igen sötétnek találta, a folt közepe pedig — talán kontraszthatás eredményeként — kissé világosabbnak látszott.

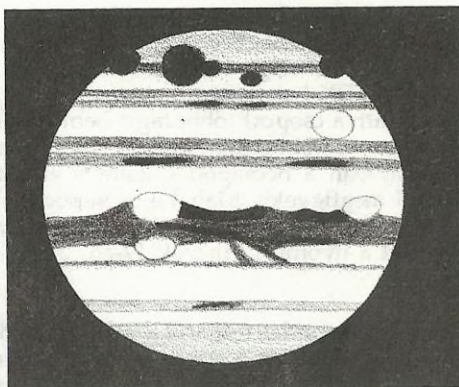


A foltok elhelyezkedése Gyenizse Péter saját észlelései alapján

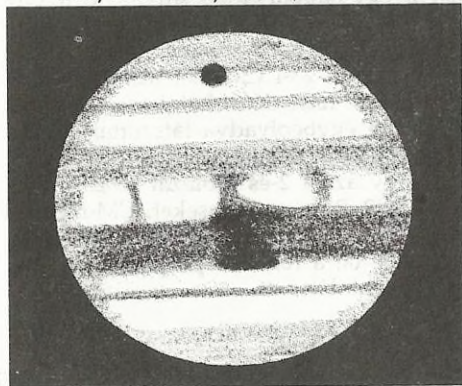
A K jelű folt a 20-án készült rajzok többségén szerepel, CM-mérések azonban csak 22-én készültek róla, így nem lehet pontosan tudni, mennyit változott mérete az U és W jelű magok becsapódásával, melyek a K p illetve f oldalára estek. Bárhogy is történt, az U-K-W nyomegyüttes a maga több mint 25 fokos kiterjedésével (kb. 21000 km) a második legnagyobb sebhely lett a Jupiteren (Gyenizse, Láng, Vincze). Bár egyedüli becsapódás a CM II 270° környékén, az L mag okozta nyom szintén



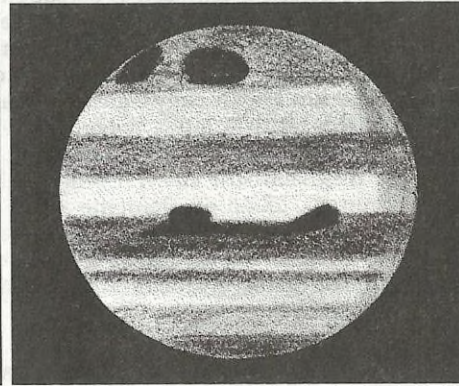
1994.07.20. 19:31 UT
200/1500 refl., 180x (Hamvai A.)



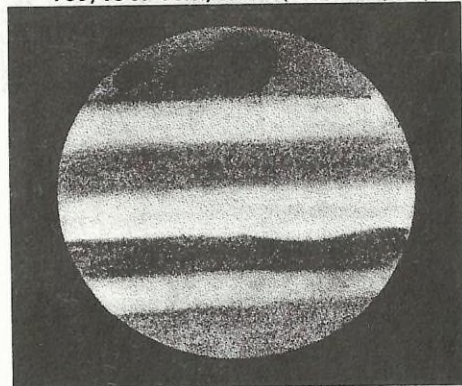
1994.07.21. 19:00 UT
305/1525 refl., 238x (Vicián Z.)



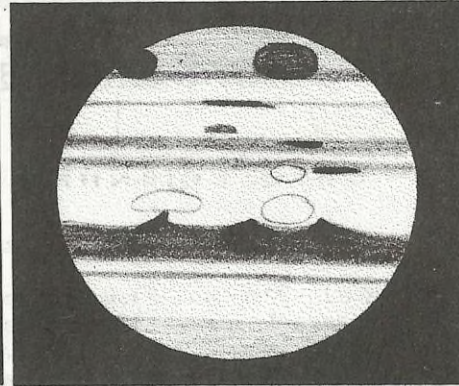
1994.07.21. 20:00 UT
169/1507 refl., 201x (Keszthelyi S.)



1994.07.23. 20:06 UT
169/1507 refl., 201x (Vincze I.)



1994.07.23. 19:40 UT
63/840 refr., 168x (Simonkay P.)



1994.07.25. 19:10 UT
50/540 refr., 135x (Vicián Z.)

Mag	Időpont (UT)	λ (°)	p v. f	megj.	Név	
L	07. 20.	20:21	258	p	Hamvai	
		20:41	270		Hamvai	
		21:52	276	f	Hamvai	
	07.23.	18:32	283	f	Gyenzize	
		18:32	283	f	Mátrai	
	07. 30.	18:32	255	p	penumbra umbra	Gyenzize
		18:45	263	p		Gyenzize
		19:11	278	f		Gyenzize
	G	07. 23.	18:47	292	p	Mátrai
			18:55	297	p	Gyenzize
19:15			309		Mátrai	
19:20			312		Gyenzize	
		19:27	316		Nagy Mélykúti	
		19:28	317		Vicián	
		19:30	318		Papp	
		19:37	322		Gyenzize	
		19:40	324	f	Vaskúti	
07. 28.		18:20	307	p	D-S D-S Q2-R	Vicián
		18:37	317			Vicián
		18:46	322			Vicián
		18:50	325		Gyenzize	
07. 30.		19:35	293	p	Gyenzize	
	20:30	326	f	Gyenzize		
Q1	07. 21.	18:33	342		Gyenzize	
		18:48	351		Vicián	
07. 23.	20:22	349		Vaskúti		
	20:29	353		Vincze		
	19:35	352		Gyenzize		
H	07. 21.	19:39	22	p	Gyenzize	
		19:44	25		Keszthelyi, Láng, Sragner	
		19:54	31	f	Gyenzize	
	19:55	32		Vicián		
E	07. 21.	21:03	73	p	E E	Gyenzize
		21:20	83	f		Gyenzize
	07. 24.	18:50	84		Vaskúti	
07. 31.	19:17	72	p	Gyenzize		
	19:32	81	f	Gyenzize		
C	07. 22.	18:58	148		Gyenzize	
		19:00	150		Vicián	
P2	07. 22.	20:27	173		Szabó	
U	07. 22.	20:02	187	p	Gyenzize	
		20:24	201	p	Láng, Vincze	
		20:37	208		Láng, Vincze	
		20:45	213	f	Gyenzize	
		20:53	218	f	Láng, Vincze	

2. táblázat. A CM-mérések eredményei. Ahol nem szerepel p (preceding) vagy f (following), ott az eredmény a folt közepére értendő

impozáns méretű. Ugyan a a mérések nem egészen egybeváogók, de annyi biztos, hogy a folt az U–K–W nyomtól alig marad el nagyság tekintetében. Megjelenését tekintve talán a legváltozékonyabb volt az összes nyom közül. Csillag, Facskó és Papp 25-én két komponensűnek észlelték. Július 30-án Gyenizse megfigyelése szerint a becsapódás nyoma napfoltra emlékeztető umbra–penumbra szerkezetet mutatott. A magrész (1-es int.) mintegy 8°-kal beljebb kezdődött a 2-es intenzitású penumbrahoz képest.

A B és N nucleusokat, melyek egymást követve lyukasztották ki az óriásbolygó légkörét, a 354°-os délkör mentén a Q1 becsapódása előtt figyelte meg Csillag Attila. Az egy nappal később Gyenizse és Vicián által készített rajzokon már a Q1-gyel bővült komplexum látszik. Tulajdonképpen rossz az előbbi szóhasználat, tekintve, hogy a folt méretében nem következett be változás, már amennyire ezt CM-mérések nélkül pusztán a rajzok alapján állíthatjuk. Az imént említett rajzokon már jól látszik a peremen feltűnő H mag okozta nyom. Érdekessége ennek a magnak, hogy a GRS közelében csapódott be. Egyedül Dömény Gábor 26-i rajza mutatja a Vörös Foltot és a H nyomot együtt, Porhanda Zsolt rajzán csak a GRS, Vincze 24-i megfigyelésén pedig csupán a H nyomot tüntette fel, intenzitását 3,3-ra becsülve. Mivel a GRS is hasonló intenzitású (3,5 – Porhanda) nem csoda, hogy legtöbbször egy foltként látták a megfigyelők.

Az A nyomhoz hasonlóan nehéz a C foltja is. Egyértelműen csak Gyenizse és Vicián 22-i észlelésén azonosítható, 4,5-ös intenzitásával nem volt kontrasztos látvány a homályos SPR-hez képest. A P2 jelű mag nyomáról mindössze egy adat érkezett, Szabó 22-én mérte meg CM-átmenetét, melynek alapján bolygórajzi hosszúsága 173 fokra adódott (System II).

Összeségében elmondhatjuk, hogy a foltok többségét már 50/540-es refraktor is mutatta (Vicián, Vincze, Virág). Mindössze a Q1–B–N, a C és a P2 nyomai voltak észrevételnek a kis műszer számára: Az egymás közelébe hulló F és T darabok nyomát egy rajzon sem lehetett azonosítani. A három legnagyobb folt azonban a bolygó legsötétebb alakzata volt. A foltok e cikk írásakor is látszanak — hogy később mi történik velük, nem tudhatjuk. Valószínűleg egybeolvadva egy újabb sötét sávot hoznak létre a Jupiteren. Ennek nyomonkövetése az elkövetkezendő hónapok, esetleg évek programja.

A rovatvezető ezúton mond köszönetet az előkészületekben segédkező Kereszturi Ákosnak, Mizser Attilának, Sárnecky Krisztiánnak és Zajác Györgynek, valamint a feldolgozás létrejöttét segítő Bencze Zsoltnak és Gyenizse Péternek.

VINCZE IVÁN

Az üstökösbecsapódás képei

A becsapódásról a HST-vel és földi obszervatóriumokban készült legjobb képek GIF formátumban, angol nyelvű leírással kérhetők 2 db 3,5"-os vagy 5 1/4"-os lemezen. A 3,5"-os lemezekért 400 Ft-ot, az 5 1/4"-os lemezekért 350 Ft-ot rózsaszín postautalványon kérek küldeni, **vagy** a lemezeket felbélyegzett, megcímezett válaszborítékkal együtt kérem elküldeni.

Előzetes egyeztetés alapján egyéb képek is kérhetők az alábbi címen.
FIGYELEM! Az 5 1/4"-os lemezek csomagolásánál gondoskodni kell arról, hogy a postás ne tudja összehajtogatni!

Tóth Tamás, 1193 Budapest, Komjáti u. 15/a., Tel: 282-2685