

Észlelők	vizu.	fotó	rádiós
Balogh Zoltán (Hajdúböszörmény)			1,5/94
Csiszár Tibor és Tiborné (Pécs)		0,6/0	
Dóczi Rita (Tata)	1,5/5		
Döményné Ságodi Ibolya (Kajdacs)	3,0/13		10,0/1110
Dunai Rezső (Tatabánya)	1,0/2		
Erdős Elek (Hajdúböszörmény)			0,5/47
Farkas Ernő (Budapest)		6,7/1	
Fekete János (Felsőzsolca)			41,7/6091
Fodor Antal (Sülysáp)	3,0/31		
Fodor Ferenc (Békéscsaba)		6,5/1	0,5/11
Földesi Ferenc (Veszprém)		4,1/?	
Gregor Zita (Tatabánya)	1,6/6		
Jóó István (Sülysáp)	2,7/28		
Kocsis László (Hidvégarádó)			2,0/124
Kocsis Zsuzsa (Hidvégarádó)			2,3/171
Molnár Balázs (Hajdúböszörmény)			0,5/53
Nagy Andrea (Hajdúböszörmény)			1,5/102
Szauer Ágoston (Pápa)		5,2/0	
Teichner Szilárd (Budapest)	2,9/26		0,5/31
Tepliczky István (Tata)	5,1/28	8,7/1	43,5/2302
Urbán István (Jászapáti)	5,6/14		
Wieszt Krisztián (Dág)	2,1/11	1,7/2	0,5/46

Továbbá egy óránál rövidebb szórványészlelést végzett: Beluzsár Levente (Nyergesújfalu), Doma Veronika, Édes Zoltán (Tata), Farkas Ferenc és Ferencné (Esztergom), ill. Tomacsek Tamás (Tatabánya). Teleszkopikus szórványadatokat küldött be Fekete János (4), Fodor Ferenc (1) és Szauer Ágoston (1 észlelést).

### Vizuális megfigyelőmunka - május-június

Összesen 28 megfigyelő küldte el adatait, ebből 16-an foglalkoztak vizuális észleléssel 31,2 óra időtartamban. Május időjárása katasztrófálisnak mondható szempontunkból — bár ezt nyilván mások is érzékelték. Mindössze egyetlen megfigyelési kísérlet történt, meglehetősen sovány eredménnyel. A tavaszi hónapok különben sem bővelkednek meteoroseményekben, a rajok megfigyelhetősége is nehéz. Júniusban — mint a feldolgozás eredményeit bemutató táblázatunkban is látszik — már többen tevékenykedtek. Sajnos az észlelés sokszor nem érte el az értékelhető egy órányi időtartamot. Egy szép tűzgömb sem jelentkezett, a legfényesebb meteor  $-3^m$ -ra becsülte Wieszt Krisztián, azonban ez is említésre méltó, mint majd később olvashatjuk...

1988-06-03/04-21:00-22:40 SL 75.43  
JASZAPATI 4730 N -2009 E

URBAN ISTVAN S LM: 3.9

TAU HERCULIDS - 3 ZHR 20.2 ± 11.7  
\*\*\* SPORADICS - 0

1988-06-08/09-21:05-23:05 SL 81.17  
KAJDACS 4634 N -1837 E

DOMENYNE SAGODI IBOLYA NE LM: 6.5

TAU HERCULIDS - 1 ZHR 0.5 ± 0.5  
CHI SCORPIIDS - 1 0.6 ± 0.6  
SAGITTARIDS - 1 0.6 ± 0.6  
THETA OPHIUCHIDS - 1 0.8 ± 0.8  
JUN. LYRIDS - 1 0.7 ± 0.7  
\*\*\* SPORADICS - 6

1988-06-08/09-21:30-23:30 SL 82.15  
JASZAPATI 4730 N -2009 E

URBAN ISTVAN S LM: 4.9

CHI SCORPIIDS - 2 ZHR 4.6 ± 3.3  
THETA OPHIUCHIDS - 1 3.5 ± 3.5  
JUN. LYRIDS - 1 3.2 ± 3.2  
\*\*\* SPORADICS - 2

1988-06-11/12-22:00-23:15 SL 85.97  
TATABANYA 4731 N -1830 E

DOCCI RITA NE LM: 5.2  
DUNAI R.-TEPLICZKY I. E 5.2  
GREGOR ZITA S 5.2

CHI SCORPIIDS - 1 ZHR 1.8 ± 1.8  
DAYTIME ARIETIDS - 1 1.9 ± 1.9  
SAGITTARIDS - 2 2.0 ± 2.0  
THETA OPHIUCHIDS - 1 1.4 ± 1.4  
JUN. LYRIDS - 1 1.3 ± 1.3  
\*\*\* SPORADICS - 0

1988-06-13/14-21:00-21:30 SL 88.78  
SÜLYSAP 4727 N -1932 E

FODOR A.-JOO I. N LM: 6.2  
TEICHNER SZILARD E 6.2  
TEPLICZKY ISTVAN S 6.2

SAGITTARIDS - 1 ZHR 2.0 ± 2.0  
JUN. LYRIDS - 2 5.0 ± 4.3  
\*\*\* SPORADICS - 0

1988-06-13/14-21:00-22:15 SL 89.75  
JASZAPATI 4730 N -2009 E

URBAN ISTVAN S LM: 5.0

LIBRIDS - 2 ZHR 15.9 ± 11.2  
SAGITTARIDS - 2 7.5 ± 5.3  
\*\*\* SPORADICS - 0

1988-06-13/14-00:00-00:30 SL 90.81  
SÜLYSAP 4727 N -1932 E

TEPLICZKY ISTVAN N LM: 6.5  
TEICHNER SZILARD E 6.5

JUN. LYRIDS - 4 ZHR 7.4 ± 4.5  
\*\*\* SPORADICS - 1

1988-06-16/17-21:40-00:10 SL 94.57  
SÜLYSAP 4727 N -1932 E

FODOR A.-JOO I. N LM: 6.2  
TEPLICZKY I.-TEICHNER SZ. SE 6.2

LIBRIDS - 1 ZHR 0.7 ± 0.7  
THETA OPHIUCHIDS - 5 2.8 ± 1.6  
JUN. LYRIDS - 21 9.7 ± 2.9  
\*\*\* SPORADICS - 19

1988-06-18/19-21:30-23:36 SL 97.42  
DAG 4740 N -1843 E

WIESZT KRISZTIAN SE LM: 5.5

CHI SCORPIIDS - 1 ZHR 1.4 ± 1.4  
THETA OPHIUCHIDS - 1 2.1 ± 2.1  
JUN. LYRIDS - 6 11.3 ± 4.6  
\*\*\* SPORADICS - 3

## A Júniusi Lyridák

A változó időjárás közepette született néhány észlelés a raj előrejelzett maximumának környékén. Mennyiségileg a legtöbb adatot a jún. 16/17-én Sülysápon végzett megfigyelés szolgáltatta. Ekkor 2-4 fő 2,5 óra alatt 46 meteort jegyzett fel, amelyből 21 volt Lyrida-rajtag (46%). De más megfigyelők adatai is hozzájárultak az alábbi statisztikához:

m	-1	0	+1	+2	+3	+4
db	3	-	5	13	6	10
%	8	-	14	35	16	27

A raj átlagfényessége: +2,3  
fényességindexe: 1,3 (38 adat)

s	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,5
db	1	15	11	5	4	1
%	3	40	30	13	11	3

Átlagos jelentkezési időtartam: 0,56 s

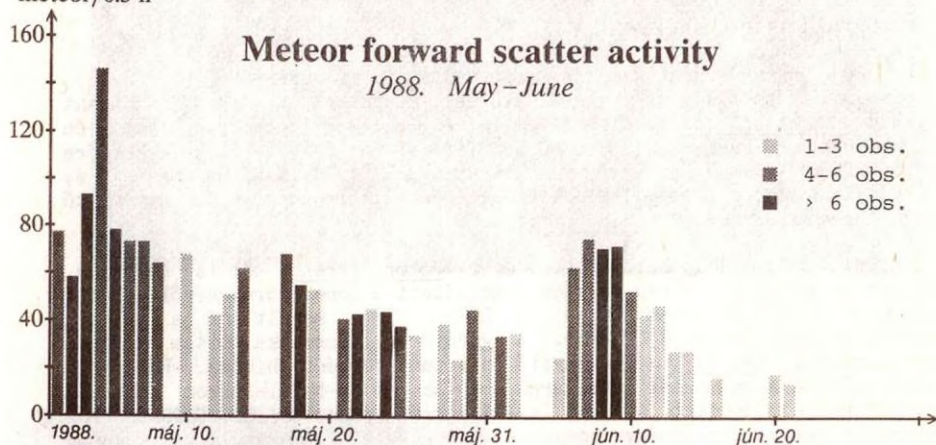
A rajtagok többsége halvány, gyors, észrevételük figyelmet kíván, nehezen fotózhatók. A végzett egy-két észlelés elégtelen ahhoz, hogy az aktivitás menetét vizsgálhassuk.



## Nappali meteorrajok – rádióval

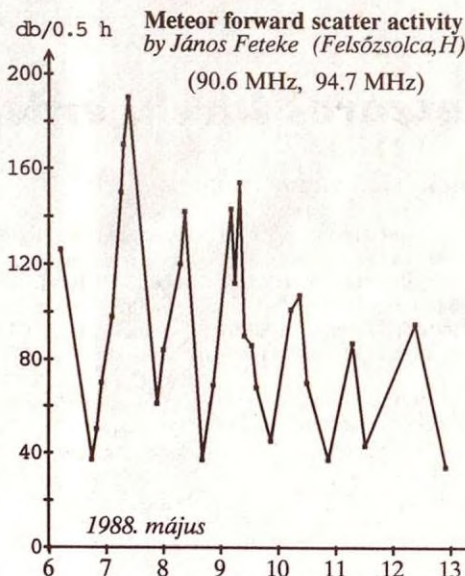
A rádiós észlelmunka egyfajta előnye nagyszerűen megmutatkozott e két hónapban. A gyér vizuális aktivitással ellentétben a rádiósok "virágkorukat" élhették. A legaktívabb időszakokban a reggeli órákban egyszerű dipólantennával is 50-60 meteor jelentkezett fél óra alatt, nem kis munkát okozva az észlelőknek. Az adatok zömét továbbra is a Fekete-Ságodi-Tepliczky hármás produkálta jó összhangban egymással, s egymás adatait jól kiegészítve. A május-június tevékenységét bemutató diagram nagyrészt ezen észlelések alapján készült. A könnyebb összehasonlíthatóság végett az adatokat egyszerű dipólra számoltuk át, s az adott napon a legtöbb meteort produkáló félóra mennyiségét ábrázoltuk.

meteor/0.5 h



A leglátványosabb maximumot az Éta Aquaridák jelentkezése produkálja. E Halley-üstökös okozta áramlat itt az északi féltéken inkább nappali rajnak számít, rádiása kevéssel napkelte előtt kel. (A vizuális megfigyelésre inkább a déli félgömbön jó, hasonlóan, mint nálunk ősszel az Orionidák.) A maximum az előrejelzetteknek megfelelően következett be, figyelembe véve a szökőév miatti időpont-eltolódást.

A rádiós aktivitás egyébként végig magas szinten maradt. Több nagy nappali áramlat gyakorisági maximuma esik június elejére (Arietidák, Zéta Perseidák), készültünk figyelésükre. Sajnos a melegebb idő beköszöntével egyre több problémát jelent a teljesen rend-



szertelen időközökben fellépő E-sporadikus terjedés. Ilyenkor az ionoszférán tükröződő távoli URH-adók lehetetlenné teszik a meteorvisszhangok regisztrálását. Jún. 7-én éppen ilyen esemény nehezítette a munkát, így Fekete János diagramja két becslést is tartalmaz. A fél óra alatt jelentkező 190 meteor feljegyzése bizony nem kis feladat (6-elemes nyugat felé néző antenna, ORION ST 1025 tuner). A diagramon egyébként jól tanulmányozható az aktivitás "hapi járása".

A két hónapban különben 12 észlelő szolgáltatott rádiós adatokat, 105 óra alatt 10182 meteorvisszhangot feljegyezve! Reméljük, a bemutatott ábrák mások kedvét is meghozzák e kevésbé látványos, de produktív észlelési módhoz.

## Fotografikus eredmények

Júniusban heten végeztek fotós meteorvadászatot (összesen 33,5 órányit), a gyér aktivitáshoz képest meglepő sikerrel. Legendás szerencsét, mondhat magáénak Wieszt Krisztián. Első ilyen felvételeit készítette jún. 18/19-én Zenit alapobjektívvel (2,0/58) ORWO NP 27-re. A hat felvétel közül kettőre "rátévedt" az időszak két legfényesebb meteorja, 21:36:16 UT-kor egy  $-1^m$ -s, ill. 22:02:44-kor egy  $-3$ -as! Mindkettő szépen kidolgozott, jól kimérhető negatív. Gratulálunk!

A másik, szépen dokumentált fényképet Fodor Ferenc küldte be. Jún. 16/17-én 3 perces vezetékes felvételt készített a Deneb környékéről (Zenit alapobjektívvel + Fortepan 200 — 24 DIN). Erre került rá a  $-1^m$ -sra becsült meteor 22:08:32 UT-kor. A gyönyörű labormunka titka a film finomszemcsés, FMH-4175 érzékenyítő hívóban történt hívása. Receptjét hosszú idő óta alkalmazzák Csiszárek — az MMTÉH-találkozókon többször bemutattuk eredményeiket. A rovat lezárása után érkeztek be Farkas Ernő felvételei (egyszerre négy hónap — eléggé el nem ítéltető módon), júniusban egy meteort rögzített egy 3,1 órás (!) felvételén. Földesi 2, Tepliczky 1 meteort talált fotóinak átvizsgálása során.

## Meteoros hírek, érdekességek

### Fényes "rádiómeteor" Európa felett

A Werkgroepnieuws 1988/3. számában felhívás jelent meg egy nagyon erős rádiós meteorvisszhang vizuális (fotografikus) "megfelelőjének" kiderítésére. A hír szerint a rádiós észlelők 1988. április 21-én 23:05:30 UT körül igen hosszú és intenzív vételerősödést észleltek — az ezt okozó tűzgömbnek felettébb fényesnek, nyomának hosszú ideig élőnek kellett lennie. Kérték az esetleges vizuális észlelők jelentkezését.

Nos, vizuálisan nekünk sem volt szerencsénk. Viszont ezen az éjjelen, ápr. 21/22-én, hazánkban is több helyen folyt folyamatos rádiós munka (l. Meteor 88/7-8. szám). Fekete János nyugat felé fordított 6 elemes antennája a megadott időszakban érzékelte a távoli tűzgömb okozta visszaverődést (lásd a diagramot). A jel 23:05:18 UT-kor kezdődött, közepes erősségű és 67 s időtartamú volt. Ugyanekkor Budapesten egyszerű dipóllal észlelve nem tapasztaltak különösebb meteorbeütést.

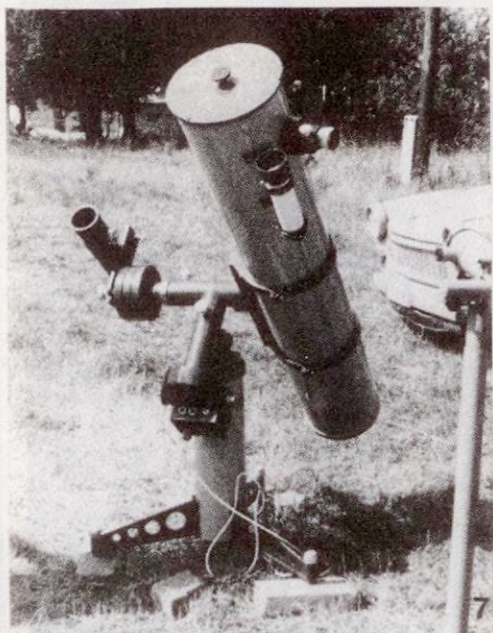
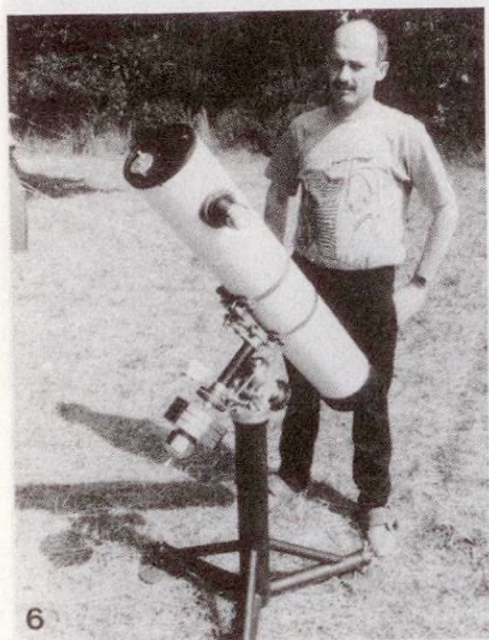




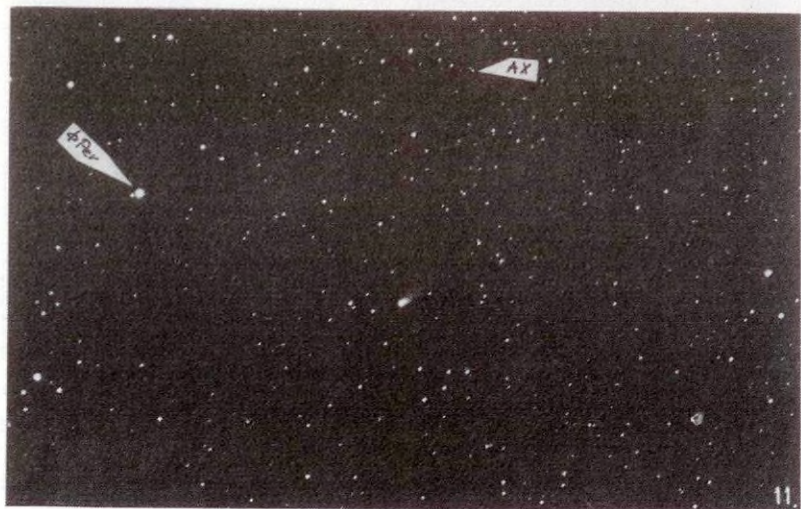
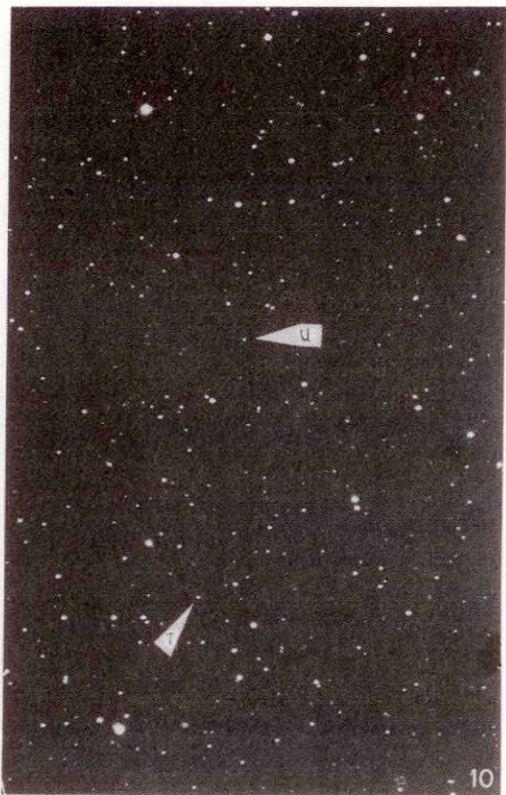
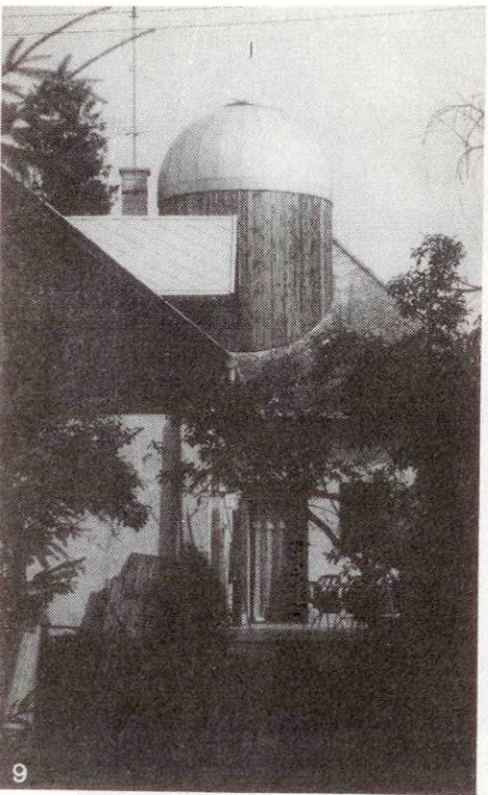




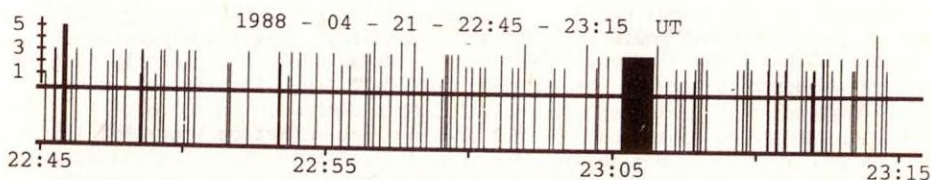












### *A binokulártartó-akció mérlege*

Farkas Ernő budapesti észlelőnk a múlt év során számos binokulártartót készített és osztott szét a jelentkezők között — mindössze postaköltség-térítést igényelve. Az egyszerű szerkezet segítségével a binokli rezgésmentesen rögzíthető egy fotóállványhoz. Mintegy 25 "megrendelést" kapott többségében ismert megfigyelőktől — köszönet fáradozásáért! Az akció eredetileg a "teleszkopikus meteorozás segítségének célzatával" indult. Szomorú, hogy a nagyszámú jelentkező közül mindössze ketten (!) küldtek néhány szórványadatot az elmúlt háromnegyed év során...

### *"Meteor scatter" expedíció*

A rádióamatőrök gyakran használják fel a meteorok ionsztrávjait kapcsolatfelvételeik céljából. Eredményeik a rajok aktivitásának mérésére is jól felhasználhatók. Claus Neie, NSZK-beli rádióamatőr és amatőrcsillagász az általa szerkesztett rádióamatőr újságban, a Dubusban részletesen ír egy 1987 nyarán Izland szívére vezetett expedíciójáról. Fő célja az volt, hogy útja során rádióamatőr meteorészleléseket végezzenek. Társával, Thomas Schellel az M/S Bernard S szállítóhajón 14 főnyi legénységgel indultak Gothenburgból a következő útvonalon: Larvik (Norvégia), Reykjavik, Westman-szigetek, Hull, Rotterdam, Hamburg, Koppenhága és a végállomás, Gothenburg. A hajó kapitányának engedélyével 8 elemes antennát szerelt a fedélzetre 25 m tengerszint feletti magasságba. A hajó helyzetét műholdas navigációs rendszer segítségével határozták meg. Az expedíció közel 6 hónapig tartott.

(Meteoros Vol. 28. No. 3.)

### *Az Odessza meteoritkráter megóvásáért*

Az Odessza meteoritkráter az USA Texas államában található, a mintegy 200 méter átmérőjű, 30 méter mélységű "sebhely" egy kb. 20 ezer évvel ezelőtti becsapódás emlékét őrizve. A helyi kereskedelmi kamara bizottsága lépéseket tett a kráter megóvása érdekében. A "krátergondnok" most lakóközönségekben lakik a helyszínen, ez hatékonyan meggátolja a pusztítást. A kráter területét megtisztították, az áthaladó utak mentén 7 tájékoztató táblát helyeztek el az érdekesebb pontoknál. Két nagy tábla található a pihenőterületeken, az egyik a kráter rövid leírása olvasható, míg a másikon keresztmetszeti rajza látható. Az országútról idevezető poros utakat burkolattal látták el.

A második világháború vége óta a Barringer Kráterkutató Társaság támogatja a meteoritkráter geológiai kutatófúrásait, hogy megtudjuk a meteorit elfedett fő tömegének elhelyezkedését. A kutatás eredménye gyakorlatilag nullára csökkentette egy, a becsapódást túlélő fő tömeg létezésének valószínűségét.

(Meteor News 1988/1.)

### *Kozmikus gömböcskék az Antarktison*

A Geophysical Research Letters hasábjain Y Tazawa és Yoshiyuki Fujiki számolt be, hogy apró gömböcskéket találtak úgy az Allan Hills-i felszíni meteoritmezőn, mint a 32-33,5 m mélységből vett fúrásmag-mintákban. E gömböcskék 60-200 nanométer átmérőjűek 0,6-12,2 mikrogramm tömeggel. Elemzésük kozmikus eredetüket jelzi, s azt sugallja, hogy évente 300 ezer tonna ilyen anyag hull a Föld felszínére. Néhányuk a megolvadás nyomait mutatja, s egy nagy meteorit becsapódása következtében "kifröcskölődött" anyagot képviselhet. Elhelyezkedésük mélysége kb. 300 éves korra utal.

(Meteoros Vol. 28. No. 3.)

### *Az Európai Hálózat 1978-as tűzgömbjei*

A csehszlovákiai központú európai szimultán fotografikus all-sky kamera hálózat 1978-ban lefényképezett 15 tűzgömbjének geometriai, dinamikai, fotometriai és pályaadatait tartalmazza a Bulletin of Astronomical Institute of Czechoslovakia (röviden: a BAC) 1987/4. számának egyik cikke. A cikk nyolc szerzője néhány további megjegyzést is fűz az eredményekhez a számításról, mérésekről. Röviden ismertetésre kerülnek a sebességekre és fékeződésekre a legkisebb négyzetek módszerével kapott különböző megoldások is. A 15 tűzgömb mindegyikére kis végtömeget számoltak, így egyetlen földetérést sem jósoltak meg az adatokból.

### *Októberi észlelési ajánlat*

Reméljük, az augusztusi legendás derűtség-sorozat ősszel is folytatódik, s ebben az esetben gazdag kínálatból választhatunk. A holdfény a hónapok első felében teszi lehetővé az észlelőmunkát, de a holdmagasság figyelembe vétele és a hosszú éjszakák közel három hetes "észlelési ablakot" jelentenek.

Október több kiemelt eseményt hoz, a Giacobinidák maximuma hétvégére esik. Az áramlat két évvel ezelőtt alaposan "leszerepelt", azonban 8/9-én éjszaka 250 meteort láttunk — más rajokból! Az Orionidákra külön felhívjuk a figyelmet. A közhiedelemben az él, hogy az idei maximumot zavarja a holdfény. Nos, október 20-21-én — amely egyébként hétvége — a Hold éjfél körül nyugszik, az Orionidák pedig kifejezetten hajnali áramlat. (Sajnos erről többször megfélemedeztek észlelőink!). Még 23-án hajnalban is észlelhetünk két órányit!

(A rövidhíreket Süle Gábor és Tepliczky István állította össze.)



## A knyahinyai és a mócsi meteorhullás

A Meteor 1988/5. számában rövid ismertetés jelent meg a rudabányai Érc-és Ásványbányászati Múzeumban őrzött 5 db meteoritról, melyek közül kettő Knyahinyáról, egy pedig Mócsról származik. Talán nem lesz érdektelen, ha bővebben szólunk e két nevezetes, múlt századi meteorhullásról, dr. Török József: A Magyar birodalom meteoritjei című tanulmánya alapján (megjelent: Természettudományi Közlöny, 1882. 433-442. és 497-514. old.).

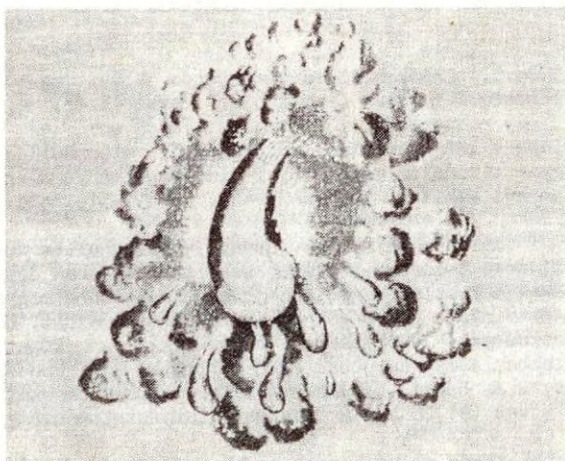
A knyahinyai (ma Kniaginia, Szovjetunió) meteorhullás 1866. június 9-én 17 óra tájban, derült időben történt, sokezer szabadban dolgozó ember szeme láttára. A kövek a Zemplén megyei Zboj valamint az Ung megyei Új-Szlusica, Knyahinya és Sztricsava helységek határában értek földet. Számukat 1700-ra, a meteor összsúlyát 10 mázsára becsülték; a kőmeteoritok között világviszonylatban a legnagyobbak közé tartozik. A legnehezebb darab 294 kg-ot nyomott, s a bécsi Naturhistorisches Museumba került. A második legsúlyosabb követ (41,26 kg) a budapesti Természettudományi Múzeum őrzi.

"E meteor mint tüzes golyó hazánk északnyugati részén tűnt fel az égbolt magaslatán Liptó-Szent-Miklós felett; innen keletnek tartva áthaladt Szepes, Sáros és Zemplénmegyén s eljutva Ungmegye északnyugati részeig, Knyahinya s a szomszédhelységek felett mennydörgésszerű robajjal szét pattant és világítani megszűnt; fekete felhő képződött belőle, melyből süvöltéssel indult meg a kőzár; ennek bevégződése után szürke porfelleg maradt vissza a légben, melyet az északi szél délfelé, Ungvár felé vitt és lassanként ködfátyolképen szétfoszlott. A meteor iránya tehát tisztán nyugat keleti volt s pályája hosszúsága, Liptó-Szt.-Miklóstól Ungmegyéig, 28-30 mérföldre [212,3 km] becsülhető. A tűnemények ez egész sorozata csak néhány másodpercig tartott..." (Török J., i. m. 503.)

A knyahinyai meteoritokkal elsőként Szabó József foglalkozott behatóan. Mivel a köveket borító fekete kéreg néhány példányon nem egységes, s szétszóródási irányuk eltért a meteor haladási irányától, arra következtetett, "hogy a knyahinyai meteorit egy tömegben érkezett légkörünkbe s itt pattant szét ezer darabra, melyekből az apróbbak a meteorit külső, a két legnagyobb pedig ... belső részét alkották". (Török J., i. m. 504.) A legsúlyosabb követ egyébként becsapódási helyétől 90 m távolságra, 3,5 m mélységben találták meg. Csatornájának lejtésszöge  $2^{\circ}14'$  volt.

A mócsi (egykori Kolozs vármegye, ma Mociu, Románia) meteorhullás 1882. február 3-án, kevéssel 16 óra előtt játszódott le, mintegy 60 km<sup>2</sup>-es elliptikus területen. A lehullott kövek számát 3000-re, összsúlyukat 300 kg-ra becsülték.

A tüzes meteor Hont megyében tűnt fel az égbolton, s délkelet felé vonult egészen Gyulatelke-Mócsig, "hol a levegő ellenállása miatt a világtérből hozott sebessége megsemmisülvén, földünkre hullott alá. A leesést tiszta derült ég mellett három rendbeli erős dörgés előzte meg, melyet sortűzszerű ropogás követett s végre a tűneménynek sorozatát a szélzúgáshoz hasonló hang fejezte be, mit kétségkívül a lehulló nagyszámú kövek idéztek elő, minthogy ez időtájban tökéletes szélcsend uralkodott". (Török J., i. m. 507.)



A knyahinyai meteorit szétrobbanása, amint R a i n e r látta Kapiból Eperjes, közelében.  
(Sitzungsber. d. k. Ak. in Wien. Math. nat. Kl. 1866.)

A mócsi meteorhullást Koch Antal kolozsvári egyetemi tanár vizsgálta, közvetlenül az esemény után. Bebizonyította, hogy a meteort a knyahinyaival ellentétben nem egyetlen kő alkotta, "hanem annyi darabból álló rajt képezett, a mennyi épen aláhullott", mivel a kövek felületét egyforma fekete kéreg borítja. Ezt erősítette meg a meteoritok szabályos és a tűzgolyó irányával egyező szétszóródása is. Előbb a legapróbb kövek hullottak le a terület északnyugati részén, Gyulatelke, Visa és Marokháza között. A nagyobbak távolabb, kelet felé, Béré, Vajda-Kamarás és Palatka, majd Oláh-Gyéres, Keszü és Mócs határában estek le. Végül a legnagyobb, 35 kg-os darab mőcsön túl ért földet. A hangjelenségek (három egymást követő dörrenés) szintén alátámasztják Koch Antal megállapításait.

A knyahinyai és a mócsi mellett még több érdekes meteorhullás történt a régi Magyarországon (pl. Nagy-Divina 1837, Borkút 1852, Ohaba és Kaba 1857, Kakova 1858, Zsadány 1875, Kisvarsány 1914 stb.). Bizonyára lesz majd alkalom arra, hogy ezekkel is megismertessük a Meteor olvasóit.

HADOBÁS SÁNDOR

### *További irodalom*

BENDEFY László: A knyahinyai meteorit-hullás fizikai vonatkozásai Szabó József professzor térképe alapján.-*Fragmenta Mineralogica et Paleontologica* 6. Bp. 1975. 41—42. old.