

# meteoor

TIT URĀNIA CSILLAGVIZSGALÓ

1978/6



094211

(a)

R Leonis

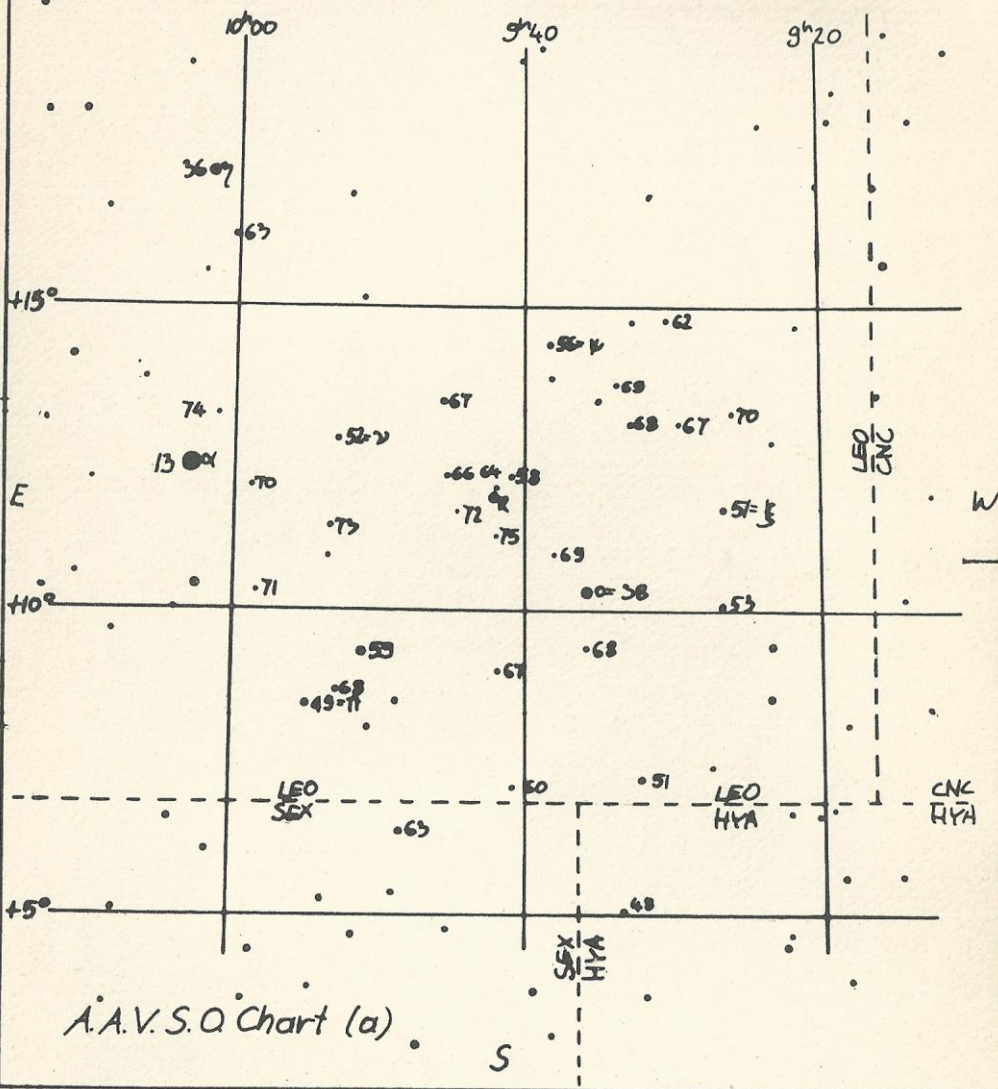
Scale 5' = 1mm

(1950) 9<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>.9

+11° 40'

7-25 Period 313 days

Magnitude 5.9 - 10.1



A.A.V.S.O Chart (a)

# meteor

1978.6.sz./8.évf.48./ KÖRLEVÉL  
HU ISSN 0133-249X KÉZIRAT GYANÁNT

A TIT Csillagászat Baráti Köre megfigyelési tájékoztatója csillagászati szakkörök és észlelő amatőrök számára.

Kiadja a TIT Budapesti Uránia Bemutató Csillagvizsgálója  
1016 Budapest, Sánc utca 3/b.

Az évi hat szám térítési díja 27,-Ft. Levélbeli kérésére befizetési lapot küldünk. Számonként nem vásárolható.

Szerkesztette: Kelemen János, Nagy Sándor  
Ponori Thewrewk Aurél, Zombori Ottó

Közlemény lezárta: 1978.december 10.

## T a r t a l o m :

PLEIONE: a változócsillag észlelők rovata . . . . .	2
Nova-szerű csillagok; szimbiotikus csillagok. . . . .	5
Megfigyelések a Tejút fel- és eltűnésének időpontjairól	10
Fotózás a napfény csökkentővel. . . . .	12
A kettőscsillagok világa: mikrometeor-típusok II. . . . .	14
Hazai meteormegfigyelések . . . . .	18
Pályázati felhívás . . . . .	32

. . . .

METEOR : Bimonthly Circular of the "TIT /Society for the Dissemination of Sciences /Circle of Friends of Astronomy" for the amateur observers and astronomic groups.

Edited by: TIT Uránia Public Observatory  
H-1016 Budapest, Sánc utca 3/b. /Hungary/

## C o n t e n t s :

PLEIONE: the capter of the variablestar observers. . . . .	2
Nova like stars; simbiotic stars. . . . .	5
Milky Way observations . . . . .	10
Photography with the "special solar filter" . . . . .	12
The world of the binary stars: ocular micrometers II. . . . .	14
Meteor observations in Hungary. . . . .	18

. . . .

P L E I O N E

a változócsillag megfigyelők rovata

Az 1977/78-as AAVSO-évről a 78/5-ös Meteor lapzárta után további észlelések érkeztek:

Horváth Géza /Hódmezővásárhely/	27
Kocsis Edit /Balatonkenese/	2
Mohácsi Gyula /Székesfehérvár/	11
Bartos Pál /Sülysáp/	10
Fodor Antal /Sülysáp/	34

Cepheida megfigyeléseket két sülysápi amatőrtől, Bartos Páltól és Fodor Antaltól kaptunk.

Kósa Kiss Attila összesen 2022, Szerető Dániel 126 fénybecslést végzett.

Az elmúlt AAVSO-évben összesen 9333 megfigyelést végeztek a Meteor megfigyelők.

Magyar amatőrök az AAVSO-listán

Az 1976/77-es AAVSO - évben így alakult a legtöbb megfigyelést végző országok listája:

USA	104 837
NSZK	20 258
Kanada	19 757
Belgium	10 649
Magyarország	3 647
Ausztria	2 472

Hazánkból az Albireo Klub és a Meteor észlelői küldtek ki megfigyeléseket:

Balatinecz Zoltán	66
Deicsics László	79
Gál Péter	19
Hevesi Zoltán	164
Karászi István	676

Keszthelyi Sándor	1 323
Mizser Attila	400
Molnár Csaba	244
Németh Csaba	12
Szegedi Béla	108
Szentmártoni Béla	266
Tuboly Vince	25
Vadász Sándor	190
Virág Pál	75

. . . .

### A METEOR-ban megjelent AAVSO térképek

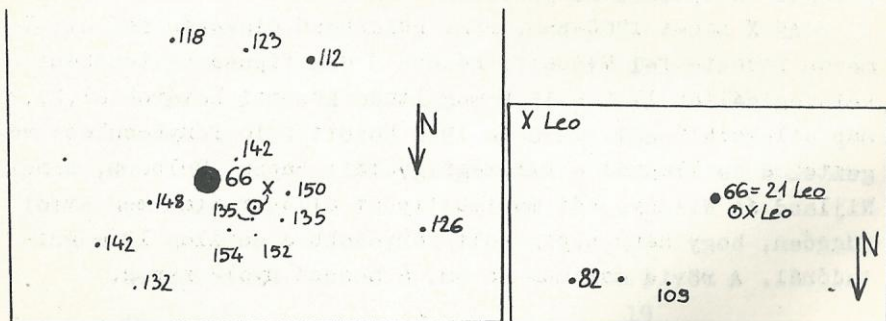
Jelen számunk belső borítóján az R Leonis mira változó "a" és "b" AAVSO térképét közöljük. Szeptember közepétől, június végéig észlelhető, a GCVS szerint  $4^m,4-11^m,3$ , átlagosan  $5^m,8-10^m,0$  között, 312,6 nap periódussal változik. A változó közelében, szorosan egy  $6^m,6$ -ós csillag mellett észlelhető egy, az AAVSO Circular megfigyelői által is figyelemmel tartott törpenova, az X Leonis.

Az X Leo csak fél fokkal van északra az ekliptikától, így néhány hónapig nem észlelhető. Augusztus 17-én van konjukcióban a Nappal. A BAA észlelők szept.21.-jún.5.között észlelték, Indiában egészen jún.25-ig. /Az R Leo hazai "rekordjai":szept.29. és jún.26./

Az X Leo-t 1906-ban, négy különböző éjszakán felvett lemezen fedezte fel Metcalf. Később U Gem típusú változóként katalogizálták 11,5 - 15,5 magnitudo közötti határokkal, 27,7 nap átlagciklussal. 1920 és 1944 között 2210 fénybecslést végeztek a csillagról a BAA megfigyelői: Bappu, Holborn, Lindley, Nijland és Wildey. Két maximumtipust állapítottak meg attól függően, hogy hány napig volt fényesebb a csillag 13 magnitudónál. A rövid maximum három, a hosszú nyolc napos.

Harvard szám	N é v	Tipus	amplitúdó		periódus	szinkép tipus	Met. szám
021403	Mira Cet	M	2,0	10,1	331,65 <sup>d</sup>	M5e-M92	77/1
022000	R Cet	M	7,2	14	166,24	M4e-M6e	77/1
043065	T Cam	M	7,3	14,4	373		78/5
045514	R Lep	M	5,5	10,5	432,47	N6e	77/6
050611	RX Lep	Lb	5,7	7,0		gM6	77/6
062938	UU Aur	SRb	8,2	10,0p	235	N3 /C5 <sub>4</sub> /	77/5
072046	Y Lyr	SRc	7,8	10,3p	110	MSIb-II	77/5
094211	R Leo	M	4,4	11,3	312,57	M6.5e-M9e	78/6
122001	SSVir	M	6,0	9,6	354,66	G6 <sub>3</sub>	78/2
122402	3C273	QSO	11,9	13,43B			78/2
132422	R Hya	M	3	11	388	M6e-M8e	76/1
142539	V Boo	SRa	7,0	11,3	258,23	M6e	75/3
154428a	R CrB	RCB	5,8	14,8		cFpep	77/2
154428b	TTCrB <sup>+</sup>	Lb	12,3	13,1p		M2	77/2
162807	SSHer	M	8,5	13,2	107,3	M0e-M4e	78/3
174406	RS Oph	Nr	5,3	12,3p		Ocp	76/2
184205	R Sct	RVa	5,86	7,86B	140,2	G0eIa-KOpIb	75/5
193417	HS Sge	N	7,0				78/5
194632	chi Cyg	M	3,3	14,2	406,84	S71e-S10	76/4
213843	SS Cyg	UG	8,2	12,1	/51,6/	Al-dGep	78/4
235350	R Cas	M	4,7	13,5	430,97	M6e-M8e	76/5
235659	WZ Cas	SRa	9,4	11,4p	186	N1p	78/3

<sup>+</sup>TT CrB = 115 var ?



## Nóva-szerű csillagok; szimbiotikus csillagok

A nóva-szerű csillagok olyan objektumok, melyeknek spektruma egy alacsony hőmérsékletű csillag abszorpciós jelenségeinek és magasan gerjesztett emissziós vonalaknak a kombinációja. Ezek az objektumok kettősök. Az alacsony hőmérsékletű csillagok természetüktől függően két csoportra oszthatók. A hidegebb csillag lehet egy vörös óriás /szuperóriás/ vagy egy sárga /vörös törpe/ szubtörpe. A másik komponens mindig forró kék O vagy B típusú csillag.

### Az egyik komponens vörös óriás vagy szuperóriás

A változás amplitúdója 3 magnitúdóig terjed, periódusa néhány év. Szabálytalan változások a fénygörbéken, a fényesedésnél jóval lassabb fokozatos halványodás igazolja az elnevezés helyességét: "nóva-szerű csillagok". A halványodás folyamán megengedett és tiltott vonalak fejlődnek ki. Fokozatosan magas gerjesztés és ionizáció jön létre /H, He II, [Ne III], [O III] és több magasan ionizált atom/. Az észlelhető emissziós vonalak anyagkidobás eredményei, amely egy burkot formál a csillag köré. Ebben az anyag kitágul, shell jellemzőket mutat, ami az észlelt emissziós vonalak megjelenéséhez vezet.

A szimbiotikus csillagokhoz sorolhatók a visszatérő növők közül az RS Oph, a T CrB is, ezenkívül a valódi szimbiotikus csillagok: Z And, Ag Peg, stb. Az erupciók között eltelt idő kapcsolatban van a fényváltozás amplitúdójával. A fényváltozás, a spektráltípus és a radiális sebesség összevetésekor úgy tűnik, hogy a kitörések alatt a csillag össztömegéhez képest kis tömeg mozog. Magas diszperziójú szinképfelvételek segítségével észrevehető, hogy a radiális sebesség-görbék változása néhány száz napos periódust mutat. Ez ahhoz a feltevéshez vezet, hogy ezek a csillagok spektroszkópikus kettősök. Ezt a következtetést megerősítették a kettős vonalak, melyek egy III. luminozitási osztályú vö-



rös M csillaghoz és egy kék csillaghoz tartoznak. A sebességgörbe a H emisszióból határozható meg jól. Néhány szimbiotikus csillagnál mágneses mezőt is felfedeztek.

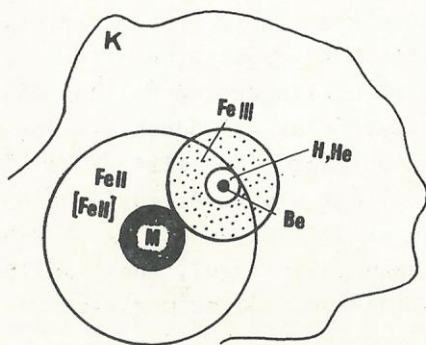
A most következő szimbiotikus csillag-modellt elsőként Hogg javasolta, ezt követően Swings és Struve, Aller, Sahade és Bojarcsuk.

A hideg komponens: M óriás;  $R \sim 10^2 R_{\odot}$ ;  $T \sim 4000^{\circ}K$ ;  $M_V \sim -0,5$

A forró komponens: B törpe;  $R \sim 0,5 R_{\odot}$ ;  $T \sim 10^5 K$ ;  $M_V \sim +0,5$

A mindkét csillagot körülvevő köd:

$$R \sim 5 \times 10^4 R ; /a_1 + a_2/ R \times 10^3 / \text{a két csillag távolsága} / \\ T_e \sim 17000^{\circ}K ; n_e \sim 5 \times 10^6 \text{ cm}^{-3} ; M \sim 10^{-4} M_{\odot} .$$



1. ábra. Egy nova-szerű csillag sematikus modellje vörös óriás komponenssel. Jelmagyarázat: K=kiterjedt köd [O III], [Ne III], [O II] M = M óriás; Be = Be csillag; H, He emissziós forrás.

Az észlelések összes eredménye a kettőscsillag hipotézis alapján jól magyarázható. A magányos csillag elképzelés az u.n. "coronal"

hipotézis. Eszerint egy szimbiotikus csillag átmenet lenne a vörös óriás és az elfajult kék fejlődési fok között.

#### Z Andromedae /a prototípus/

A radiális sebességek 680 nap körüli periódusra utalnak. Az intersztelláris K vonalak **gyengék**, mivel a Z And nem túl távoli objektum, azaz luminozitása lényegesen alacsonyabb a normális B csillagokénál. A fénygörbe és a spektrumvonalak változásai között a következő kapcsolat áll fenn: - Minimum közelében spektrumában a magas és alacsony gerjesztésű emissziós vonalak vannak jelen, tartalmazza a köd-vonalakat [NeV] és [FeVII], és az M osztályú abszorpciós

TiO sávokat.

A növekvő fényességgel a magasan gerjesztett emisszió erőteljesen gyengül, a TiO sávok feltűnősége is csökken.

Maximum közelében B osztályú héj fejlődik, megmarad a H, HeI, Ca II, OIII és FeII emisszió. A Balmer sorozat magas rendszámú tagjai / $n=31$ -ig/ abszorpcióban jelennek meg, a TiO sávok eltűnnek.

Amikor a fényesség csökken, a fém abszorpciós vonalak eltűnnek a magas rendszámú Balmer-vonalak emisszióba mennek át. A TiO sávok fokozatosan újra megjelennek.

### Az egyik komponens sárga vagy vörös törpe /szubtörpe/

Itt két csoport létezik, az U Geminorum és a Z Camelopardalis csillagok.

A változócsillagok U Gem vagy SS Cyg csoportjának legfőbb jellemzője /legfényesebb képviselőjük, az SS Cyg 8,2-től 12,0 magnitúdóig változik/, hogy kitöréseik félig periódikusak, 3-4,5 magnitúdó amplitúdóval. Két kitörés között hosszabb idő telik el, mint amennyi alatt egy erupció lezajlik. A maximumba fényesedés gyorsabb a halványodásnál, a felszálló ág még a leggyorsabb növőkéknél is meredekebb. Maximumban a fényváltozás tekintélyes; minimumnál majdnem konstans, bár vannak lényeges változások /néhány perc alatt fél magnitúdó/. Az SS Cygni két maximuma között eltelt idő 20-100 nap között változhat, a fényváltozás tehát nem periódikus, hanem ciklikus. Rosino adja meg a kapcsolatot az U Gem csillagok amplitúdója és periódusa között:

$$\text{amplitúdó} = 2,00 + 1,78 \times \log \text{periódus.}$$

Kraft tanulmányozta ezen csillagok spektrumát.

AE Aqr K5 IV-V	$M_V = 6,0$	A kék komponensek sdBe színképtípek, maximumnál $+3,7^m$ , minimumnál $+7,3^m$ /elméleti átlagos értékek/
EY Cyg Ko V	5,9	
SS Cyg G5 V	5,1	
RU Peg G8 IVn	4,0	

Minimum közben /normális állapotban/ ezen csillagok többségének szinképe folytonos, erős emissziós H, He, Ca II sávokkal, a Balmer sorozat mellett folytonos H-emisszió is észlelhető. Az esetek többségénél nem mutatkozik maximumnál emisszió, bár néhány csillagnál megmarad gyenge H emisszió, egyébként csak tiszta kontinuum látható.

A rendes nóvák kitörése  $3 \times 10^6$ -szor nagyobb, mint az U Gem csillagoké. A nóvák hőmérséklete a fényesség növekedésekor csökken, míg az U Gem-eknél nő.

Azokat a 2-4 magnitúdós fényváltozásokat, melyeket az U Gem csillagoknál észleltek, a hőmérséklet - állandó sugár melletti - 5000-13000<sup>o</sup>K közötti változásával lehet megmagyarázni. Nem szükségeszerű elfogadni, hogy a jelenség héjkidobás eredménye, főként azért nem, mert a szinképben nincsenek éles abszorpciós vonalak az emissziós sávok ultraibolya szélénél. Ez és az alacsony hőmérséklet magyarázza, hogy ezeknél a csillagoknál miért nem észleltek tiltott vonalakat a maximum utáni halványodáskor.

Mizser Attila

Budapest, Uránia

. . . . .

Észlelő amatőrök figyelmébe

Sok amatőr csillagász szeretne jó minőségű gyári optikai eszközöket beszerezni. Előzetes megbeszéléseket folytattunk az ebben illetékes külkereskedelmi vállalattal, amely a következő ajánlatot tette.

A Jenai Zeiss Művek termékeinek importjára akkor lesz lehetőség, ha az amatőrök az alább felsorolt tájékoztató adatok alapján pontosan megjelölik, mire lenne szükségük és írásos igényüket megrendeléseként 1979. január 31-ig eljuttatják a következő címek egyikére:

URÁNIA BEMUTATÓ CSILLAGVIZSGÁLÓ 1016 Bp.Sánc u. 3/b./ Kelemen János/

POLARIS CSILLAGDA /Várkonyi György Uttörő és Ifjúsági Ház  
1035 Bp. San Marco u.61. /Habina József v.  
Gellért András/

A beszerezhető árucikkek árai tájékoztató jellegűek !

ZEISS okulárok:

Huygens típus: 16 mm, 25 mm	200 - 300 Ft
40 mm	400 - 600 "
Orthoszkópikus típus:	
4 mm; 6 mm	450 - 700 "
/ 10; 12,5; 16; 25 mm	380 - 500 "
40 mm	800 - 1200 Ft
50/540-es távcsőkészlet	700 - 900 "

tartalma: kihuzat, két db okulár /H/ 16, 25 mm;

50/540 mm-es akromatikus objektív foglalatban

/külön 300 - 500 Ft/

63/840 mm-es objektív foglalatban 750 - 1000 Ft

80/840 mm-es " " /AS/ 2500 - 3500 "

80/1200 " " " /AS/ 2500 - 3500 "

100/1000 " " " /AS/ 7000 -10000 "

napszűrők átm. 63 mm - 150 mm 200 - 1500 "

okulár spektroszkóp 1500 "

fonalkereszt 200 - 300 Ft

okulár kihuzat 40 - 60 "

okulárszűrők:

Nap-Hold 30 - 60 "

Mars 50 - 70 "

4,5/250 mm-es asztrokamera 18°x24°

látómezővel, 9x12 cm-es kazetta

/14<sup>m</sup>-ig/ 7200 "

Hold-bolygó fotokamera 6x9-cm-es kazetta 10000 "

Komplett távcsövek

TELENTOR 63/840 mm-es cső, tengelyrendszer,  
állvány 12500 "

80/1200 mm-es refraktor cső, tengelyrendszer óra-  
géppel, állvány 30 000 - 40 000" -

100/1000 mm-es refraktor cső, tengelyrendszer,	50 000 -
óragép, állvány	60 000 Ft
150/2250 mm-es CASSEGRAIN komplett	72 000 "
150/2250 " MENISCAS "	90 000 "

A komplett műszereket elsősorban csillagászati szakköröknek, kluboknak ajánljuk.

/ A 80/1200 mm-es refraktor megtekinthető az URÁNIA BEMUTATÓ CSILLAGVIZSGÁLÓ-ban, a 150/2250-es CASSEGRAIN teleszkóp, asztrokamera és Hold-bolygófényképező kamera pedig a POLARIS CSILLAGDÁ-ban./

Szerkesztőség

. . . .

Megfigyelések a Tejút fel- és eltűnésének időpontjairól

Az amatőr csillagász számára fontos tudni, hogy mikortól kezdheti meg az észleléseit, mikor áll be a teljes sötétség. A napnyugta időpontjával /amelyeket az évkönyvekben feltüntetnek/ ez persze nem esik egybe, légkörünk miatt még 70-110 percig többé kevésbé világos van. Az hogy mi a polgári, a navigációs és csillagászati szürkület /a Nap rendre 6, 12, 18 fokkal süllyed a horizont alá/ elméletileg tudja, de praktikusán nem jelent sokat. Ráadásul nem egyenlő időközökkel követi a napnyugtát, hiszen nyáron hosszabb a szürkület tartama, tavasszal és ősszel viszont nagyon rövid /házánkból nézve március 4-én és október 10-én a legrövidebb idejű/.

A sötét éjjel beállta ilyen módon csak elméletileg definiált, de gyakorlatilag nem ismert. 1970-1978 között 82 időpontbecslést végeztem a Tejút fel- és eltűnésére vonatkozóan. A Tejút megjelenése jó támpont az éjszaka kezdetére. Az észleléseket már nem zavarja a szürkület, homogén módon lehet megfigyelni, az ég látványossá válik a derengő Tejúttól. Az éjszaka beköszöntött, a csillagászati bemutatások

teljes értékűek. A Tejút megjelenése jól megfigyelhető, jobban mint egyes fényességértékű csillagok. Az időpontbecsléseimet összegeztem, korrigáltam szélességi és hosszúsági értelemben Gyöngyösre, mert nyolc észlelőhelyen végeztem a méréseket. Grafikusán kiértékelve adataimat egy pontos éves grafikont kaptam. Az alábbiakban tiznaponta közlöm a Tejút láthatóságát KözEI-ben:

január 01.	17:10 - 06:16	július 01.	21:28 - 01:58
január 10.	17:19 - 06:13	július 10.	21:18 - 02:07
január 20.	17:36 - 06:03	július 20.	21:06 - 02:27
február 1.	17:54 - 05:50	augusztus 1.	20:45 - 02:45
február 10.	18:09 - 05:39	augusztus 10.	20:30 - 03:08
február 20.	18:29 - 05:24	augusztus 20.	20:05 - 03:25
március 1.	18:36 - 05:06	szeptember 1.	19:37 - 03:43
március 10.	18:55 - 04:46	" 10.	19:15 - 04:02
március 20.	19:10 - 04:28	" 20.	18:52 - 04:18
április 1.	19:27 - 04:05	október 1.	18:29 - 04:30
április 10.	19:40 - 03:44	október 10.	18:06 - 04:45
április 20.	20:00 - 03:22	október 20.	17:50 - 04:49
május 1.	20:21 - 02:54	november 1.	17:35 - 05:12
május 10.	20:42 - 02:30	november 10.	17:20 - 05:28
május 20.	20:58 - 02:10	november 20.	17:12 - 05:40
június 1.	21:14 - 01:57	december 1.	17:05 - 05:50
június 10.	21:26 - 01:53	december 10.	17:02 - 06:09
június 20.	21:32 - 01:50	december 20.	19:06 - 06:12

Egy nagyméretű kockás-papírra felrajzolva ezt a táblázatot bárki elkészítheti az éjszaka tartamára vonatkozó naptárát. Ezen, az évkönyv alapján a napkelte és napnyugta időpontjaitól szerkesztett görbét is felrajzolhatjuk.

Megjegyzendő, hogy mivel a fenti adatok a -19,8 fokos hosszúsági körre vonatkoznak, az ország más részein élők részére a Tejút fokenként 4 perccel később tűnik fel Ny-felé haladva, míg K-felé lakóknak 4 perccel hamarabb jelenik meg. Hajnalban az eltűnés is hasonló rendben történik.

Az adatok a +47,8 fokos szélességre vonatkoznak, itt bonyo-

lultabb a helyzet. É-felé haladva 1 fokot, nyáron 4 perccel is késheet a Tejút látványa, viszont télen előbb következik be. Évszakonként más és más az eltérés. Az alábbi táblázat azt mutatja, hogy 1 fokos É-felé haladás esetén az esti Tejút hány perccel később /+jel/ jelenik meg.

jan.1 = -4; febr.1=-3; márc.1=-2; ápr.1=+1; máj.1=+2; jun.1=+4;  
júl.1 = +4; aug.1 =+3; szept.1=+1;okt.1=-1; nov.1=-2; dec.1=-4.

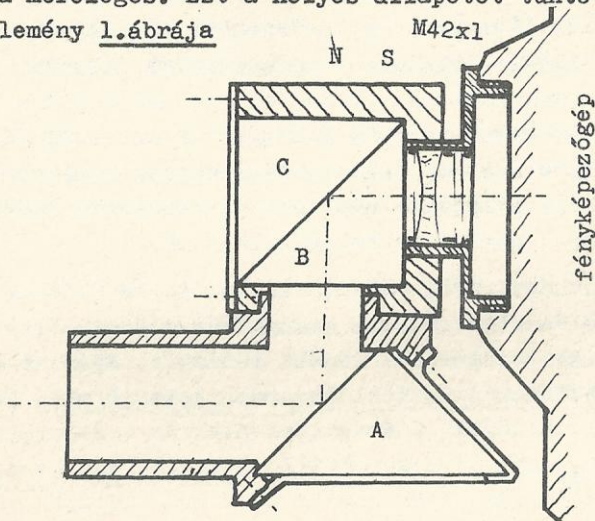
A Tejút hajnalban É-felé hamarabb tűnik el, azaz az előjelek fordítottak. Láthatóan minden egyes megfigyelőhelyre ki kell számítani az időpontokat.

Keszthelyi Sándor  
Gyöngyöstarján

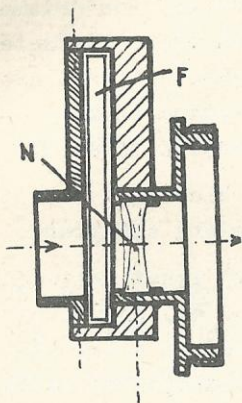
....

Fotózás a "napfény csökkentővel"

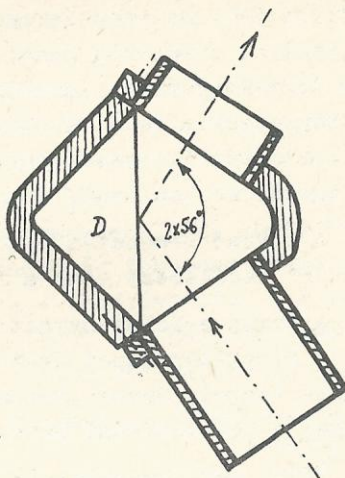
A Meteor 1974/4.számában ismertetésre került "napfény csökkentő" ábrájában a B-C prizmák közti olajfilm réteg helyzete tévesen van feltüntetve, a helyes irány az ottani ábrán láthatóra merőleges. Ezt a helyes állapotot tünteti fel a mostani közlemény 1.ábrája



amely ki van egészítve egy olyan adapterrel, ami a Nap fotózását teszi lehetővé. A csatlakozó elemben Barlow lencse és színszűrő is elhelyezhető.



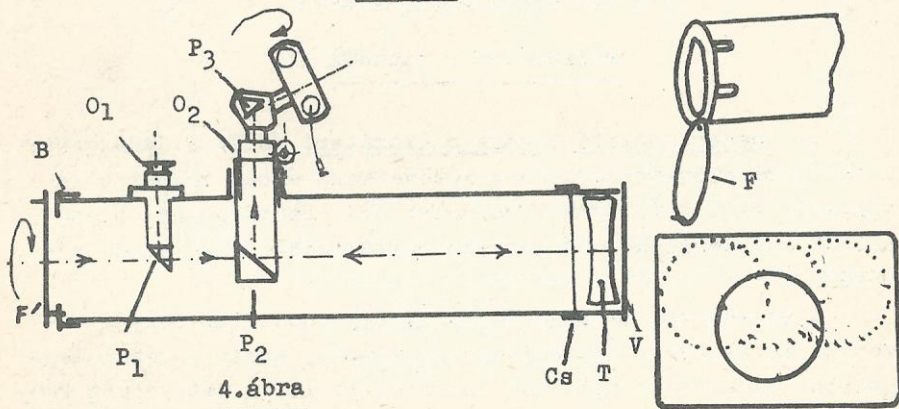
2.ábra



3.ábra

A 2.ábra nagyobb méretű szűrő elhelyezését szemlélteti. A 3.ábrán  $2 \times 56^\circ$ -os eltérítést adó megoldás látható, ami az előző közleményben szerepelt. Ennek a prizmának a segítségével olyan fotózás is megvalósítható, amelyiknél a fény üvegen nem halad át, és így az U.V.komponenst nem gyöngíti.

Az elrendezés a 4.ábrán látható. A beérkező fény "T"



4.ábra



aluminiumozatlan tükörrre jut, melynek hátoldala Walkiddal van lefestve, és a szellőzést is biztosító "V" lemez védi. A fény a szokásoshoz képest fordítva behelyezett  $P_2$  üvegprizmára jut, melynek befogó oldalai szintén feketére vannak festve. A fénykúp innen jut a " $P_3$ "  $2 \times 56^\circ$ -os prizmára, mely az elforgatással szabályozza a fényerőt. Kimenetére a fényképezőgép a fent már tárgyalt közgyűrűvel csatlakozik.

Az egész  $P_2$  szerelvény az " $O_2$ " csonkba szükség esetén betűzhető, közben az  $O_1$  szerelvény a helyén maradhat.

A távcső bemenetét ajánlatos "B" blendével szűkíteni és a "F" fedőlemezt csak a fotózás idejére elhajtani.

A fotón a kelet-nyugati irányt úgy lehet megjelölni, hogy a fényképezőgépet akként fordítsuk el, hogy a távcsövet a rekta tengely mentén mozgatva a keresőben a Nap képe a keresőnek a kép-szélével párhuzamosan mozduljon el./4.ábra/

Végül egy tapasztalat: vizuális megfigyelésre kellemes sárgás színt ad a prizmák között a japán kis mikroszkópok tartozékában található kanadabalzsam felhasználása. Vizmentes alkoholban lassan oldódik.

Fazakas József

EMG laboratórium, Budapest

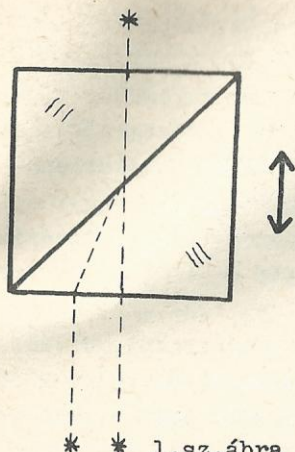
.....

## A KETTŐSCSILLAGOK VILÁGA

### Mikrométer - típusok II.

Az összehasonlító képmás mikrométert /CIM/ F.J.Hargreaves mutatta be először 1931-ben. A következő évben módosította műszerét és L.S.T. Symms, valamint C.R. Davidson ezt használták a Greenwich-i 28 inch-es refraktorhoz a kettősök mérésére.

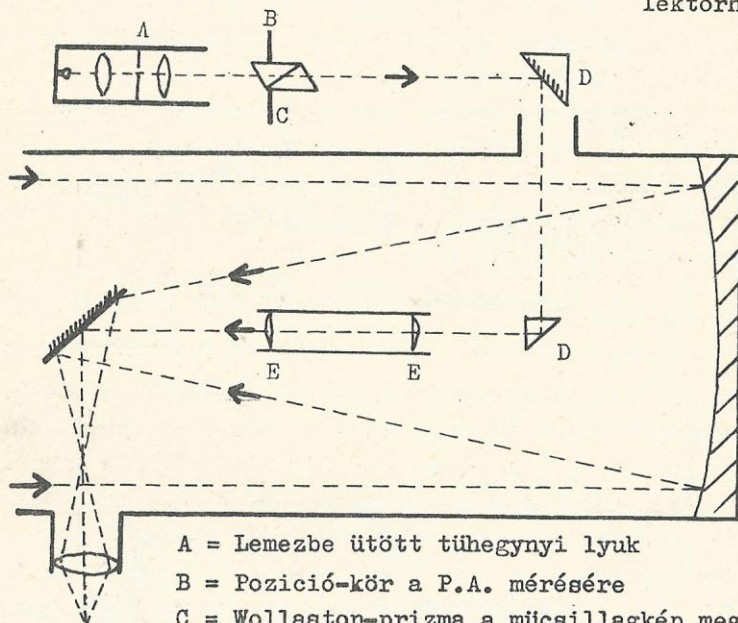
A berendezés lényege az, hogy egy műcsillag fényét vezetjük át /1.ábra/ egy Wollaston-prizmán, amely a képet megkettőzi és a fényt egyuttal polarizálja is. A két képmás kö-



1.sz.ábra

lyezünk a műcsillag elé, hogy "élethűbb" képet kapjunk.

2.ábra. Összehasonlító Képmás Mikrométer /CIM/ Newton reflektorhoz.



- A = Lemezbe ütött tühegynyi lyuk
- B = Pozíció-kör a P.A. mérésére
- C = Wollaston-prizma a műcsillagkép megkettőzésére
- D = Prizma vagy tükör
- E = Kiegészítő lencsék

zötti távolság a prizmanak a fényforrástól mért távolságától függ. Egy centiméter skálát használunk az elmozdítás mérésére. A műcsillagok képét az okulárba vetítve, a prizma mozgatásával a kettős csillag komponensei közötti szögtávolságot kényelmesen, közvetlenül leolvashatjuk! Magát a Wollaston-prizmát egy pozíciókörre szereljük, amely körbeforgatható és fokbeosztással van ellátva - lehetővé téve a P.A.méréseket! Végül egy kék színszűrőt he-

Szabvány-prizma használata esetén, a lámpához 1 cm-rel történő elmozdításakor az okulárban látható műcsillagok 0,8"-cel változtatják meg a szögtávolságukat. E mikrométer típus /CIM/ olyan kettősök mérésére alkalmas, amely szögtávolsága 4,5 alatt van - le egészen 0,01"-ig. A műszer hihetetlenül kényelmes, s a szálmikrométerrel szembeni előnye, hogy:

- nem szükséges a látómező megvilágítása, tehát halványabb párokról is lehet méréseket végezni.

#### Hátránya:

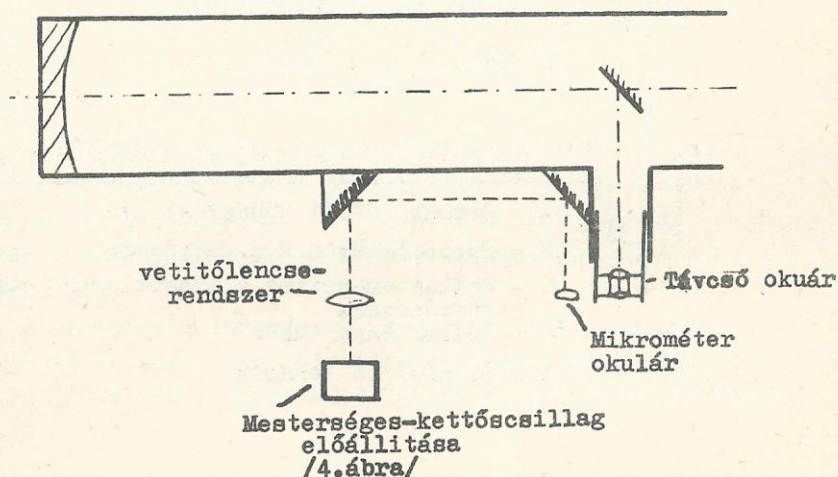
- az, hogy nehéz a Wollaston-prizmát beszerezni, s emellett drága is. Megjegyzendő, hogy ha valaki szert tud tenni 2 db Nicol-prizmára /ez könnyebben hozzáférhető/- akkor az szintén jó megoldás.

### A binokulár mikrométer

E berendezést Maurice Duruy francia amatőr tervezte az 1930-as évek közepén.

A lényeg itt is az, hogy mesterséges "kettős csillagot" állítsunk elő. Ez azonban nem úgy történik, hogy a távcső okulárjába terelejük a képet, hanem az alábbi rajzhoz hasonlóan. Ennek alapján megérthetjük, hogy honnan származik a "binokulár mikrométer" elnevezés.

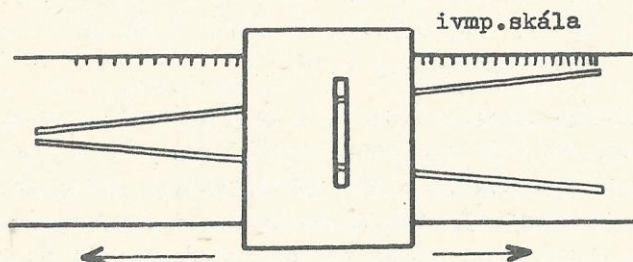
3.ábra. A binokulár mikrométer elvi elrendeződése



Több módja is van annak, hogyan állítsunk elő mesterségesen "kettőscsillagot". Mi itt most csak a legkönnyebben kivitelezhető módszert mutatjuk be.

Falemezbe vagy akár keménypapírba vágunk két vékony összetartó rést. Erre egy tologatható és a közepén szintén egy vékony /de függőlegesen kivágott/ réssel rendelkező leolvasót szerkesztünk. Az alaplemezt beosztással látjuk el, majd ezt hátulról megvilágítva, s a leolvasót ide-oda mozgatva addig állítgatjuk, amíg a kettőscsillaggal megegyező szögtávú "műcsillag-párt" kapunk. Ezután közvetlenül leolvashatjuk a szögtávolság értékét. Az egész berendezést forgathatóan rászerezljük egy nagy átmérőjű /20-35 cm/ fokbeosztással ellátott körlemezre, s így a P.A. értéket is könnyen meghatározhatjuk.

4.ábra. Mesterséges kettőscsillag előállítására hátulról megvilágított, kivágott csikkokkal



Műhelypontosságú rajzokat itt sem adunk meg: ez teljesen fölösleges is lenne, hiszen mindenki saját lehetőségei és igényei alapján építheti meg műszerét ! Az e sorok írója által készített darabbal pl. század ivmásodperc pontossággal lehet méréseket végezni ! Minden amatőr számára, aki be szeretne kapcsolódni a kettőscsillagok mérésének munkájába, ennek a mikrométernek az elkészítését ajánlom. Viszonylag könnyen megkonstruálható, s precíz munka esetén - valóban tudományos értékű észleléseket végezhetünk vele !!! Monsieur Duruy legutóbbi levelében írta, hogy jól bevált műszerét még manapság /84 évesen/ is könnyedén használja párok mérésére,

le egészen 0,5"-ig. Az ő amatőr /de profi színvonalú/ megfigyelései rendszeresen megjelennek a Nizzai Observatórium kettősökkel foglalkozó publikációiban is !

Bármely, a fentiekkel kapcsolatos problémára levélben készséggel adok választ !

Mohácsi Gyula  
Székesfehérvár

-----  
Hazai meteor-megfigyelések

/1977.jún.11.-1977.dec.31-ig/

1977.június 11-12: Mizser és Keszthelyi észlelt Pomázon 22:00-00:30 UT között. 9 meteort láttak 2,5 óra alatt. Rossz ég volt: cirrusos, zavaró fények, alig sejlő Tejút. Hm=3,5. Egy határozott szélességet mutató 1 mg-os sárgafehér hullott 22:15-kor, és egy szép sárgászöld színű 2 mg-os 22:22-kor. Mindegyik meteor sporadikus volt.

1977.június 18-19: Kiss Edit és Keszthelyi Gyöngyöstarjában 20-23 UT között meteorozott, 3 óra alatt 6 meteor esett, ami elég csekély. Mind szórványmeteor volt. Teljesen felhőtlen ég alatt történt az észlelés. A legfényesebb 21:03-kor esett, 0 mg volt, vörös színű, fejrésze volt és nyomot hagyott.

1977.június 19-20: Keszthelyi Gyöngyöstarjában 21:15-22:24 UT között két meteort látott. Egy 4 és egy 0 mg-ost, ez utóbbi hosszú, vékony és gyors meteor volt. Feltűnően felhőtlen ég, jó erős Tejút.

1977.július 7-8: Deicsics László, Horváth Ferenc és Mizser Attila Rókafarmon észlelt, jó ég alatt, de fák között. 21:00-22:11 UT között. Hárman 1,2 óra alatt csak két meteort láttak.

1977.július 9-10: Budavári Attila, Csápenszky István, Horváth Ferenc, Mizser Attila és Szőke Balázs volt az 5 észlelő Rókafarmon 20:46-22:58 UT között. 2,2 óra alatt 29 mete-

ort láttak és jegyezték fel. Felhőtlen és kitünő ég volt. Sporadikusak, halványak /pozitív mg-értékűek/ voltak. Egy fényváltozó meteort egy kettéváló követte 22:03 UT körül.

1977.július 11-12: Bodzásrét. Tiszta ég /Hm=6,5/ és 12 meteormegfigyelő a jó horizontú fennsík. Budavári, Csarnai, Aradi, Deicsics, Kalocsai, Kántor, Mizser, Keszthelyi, Kébel, Horváth, Száz Mária és Jeney Zsuzsa észlelt. 2,2 óra alatt 20:43-22:57 UT között 60 meteort láttak. 21:13-kor egy 3 mg-os görbült pályájú meteort láttak a Her-ben, amint 8 fokos sugaru körívben kanyarodott 6 fokot.

Egy -4 mg-os Cygnida tűzgömb tűnt fel 21:50 UT-kor. Az omikron Cyg-től lassan haladt az M 31-ig és a 40 fokos utját 4,5 sec alatt tette meg. Kilencen látták színének változását. Eleinte élénksárga, majd fakultabb lett, végül zöldessárga-izzózöld lett.

Ugyanezen este Nagyszalontán Kósa-Kiss Attila és Balogh László is figyelte az eget és egy másik tűzgömböt észlelt. A jelenség 22:29 UT-kor volt: " A Cyg és Lyr között indult el és az Umi-n keresztül haladt egy fényes ragyogó tűzgömb, amelynek olyan jól hallottam a hangját, hogy azonnal felfigyeltem rá. Sajnos más irányban néztem, de reflexszerűen fordultam a hang irányába. Az ég jelentős részét, vonuló rétegfelhőzet borította, de a felhőrészen keresztül sikerült megpillantanom a fényes tűzgolyót. 0 mg-nál jóval fényesebb lehetett, a hangjelenség 5 sec-ig tartott és egy vadréce viszonylag közelinek tűnő, levegőtzelő szárnyzuhogására emlékeztetett" - írja Kósa-Kiss.

A jelenség csaknem zenitben volt, kissé É-felé. A hang és a nagy fény arra vall, hogy Nagyszalonta felett nem túl magasan ment. Ezért nem tűnt fel a Bükkben észlelő tizenkét amatőrnek, mert nem jegyezték fel.

1977.július 12-13: Ismét Rókafarm és tiszta ég. 23:15-00:35 UT között 1,3 óra alatt 25 meteort látott Szóke Balázs, Kiss Zsuzsa, Steiner András és Bartha Mária. Két -1 mg-os is volt közöttük, de különben átlagos sporadikusak.

A négy éjszaka Rókafarmon észlelt meteoradatokból kevés hasznos információ derült ki. 6,9 órát észeltünk szabad szemmel és 116 meteort jegyeztünk fel. Ez 17 db/h, ami elég magas érték. A meteorok legtöbbször szórvány volt, de a Lyridák, Alfa Cygnidák, és Sco-Sgr raj tagjai is jelentkeztek. Az átlagos hossz: 14 fok, szín átlagos eloszlású. A fényességeloszlás 108 adatból:

Fényesség:	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	magn.
	1	-	-	2	6	13	26	31	22	6	1	darab

1977. július 13-14: Kósa-Kiss Ny-ÉNY felé észlelt Nagyszalontán 21:10 és 01:10 UT között és 4 óra alatt 7 meteort és 2 sarkifényt látott /ez utóbbi jelenségeket lásd külön!/ jó észlelési körülmények között.

1977. július 15-16: Kósa Kiss és Balogh észlelt Nagyszalontán 20:30-22:10 UT köiött. Egyik 6, másik 8 meteort látott 1,7 óra alatt. 21:05-kor egy -2 mg-os, sárga tünt fel 4 sec-re, majd egy 0 mg-os látszott 2 sec-ig és hagyott 8 sec-ig látszó fehér nyomot.

1977. július 16-17: Felhőtlen és hideg éjjal Rókafarmon. Teleszkópikus meteorészlelést végez 9 észlelő. Fák között 3 óra alatt 21:45-00:45 UT között 122 meteort láttak felvillanni. Ez elég sok.

Csak a fényességértékekre koncentrálva: céljuk a meteorok fényesség szerinti eloszlásának vizsgálata volt. De nem csupán a teleszkópikusoké és nem is csak a szabad-szemmel látszókké - hanem mindkettőé egyszerre. Minderre egy egyedi módszert használtak és a nagyon lelkes csoportok sikeresen észleltek:

A szabad szemes csoport: /Kovaliczky, Kébel, Budavársi, Váradi/ a négy égtáj felé fordulva figyelt. Nem a 41.270 négyzetfoknyi fél-éggömböt, hanem a fák és hegyek miatt 70 %-át 29 000 nf-ok láttak be. Mind a négyen az udvarra kivitt, égtájakra tájolt ágyakban feküdtek, kényelmesen.

A teleszkópos csoport: /Horváth, Bertóti, Deicsics, Steiner, Keszthelyi/ ugyancsak vetett ágyakban fekvé felváltva észlelt

3 műszerrel. Egy 40 nf-os 7x50 binokulár, egy 20 fn-os 10x50 binokulár és egy 45 nf-os 60/500-as refraktor volt a műszer. Összesen tehát 105 nf volt a távcsövekkel figyelve és 9 mg-ig látszottak a csillagok. Összehasonlítóként az R Ser, V Boo, R Sct, T Cep változócsillagok vidékét vették a látómezőbe.

Két órán át folyt így az észlelés 21:45-23:45 UT között és a negyedóránként látott meteorok fényességértékeit jegyezték.

Ime:

Negyedóra ideje	szabad szemes csoport	teleszkópos csoport	össz. db.
21:45---22:00 UT	2,3,3,3,4,5 mg	6,8 mg	6+2
22:00---22:15	2,2,2,2,2,3,4,4,4,4	5,7 "	10+2
22:15---22:30	1,1,2,2,3,4,4,4 mg	6,6,6 mg	8+3
22:30---22:45	-1,1,2,2,5,5 "	7,8 "	6+2
22:45---23:00	0,2,2,2,2,3,3,3,3,5,6	5,7 "	11+2
23:00---23:15	-1,0,2,2,2,2,2,3,3,4,5	7,8 "	11+2
23:15---23:30	3,4,5,5 mg	5,6,7 "	4+3
23:30---23:45	2,2,2,2,4,4,4,4,4,5,5	-	11+0

Két óra alatt szemmel 67 db-ot, távcsővel 16 db-ot láttak.

A szabad szemes eloszlás:

Fény: -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 magnitúdó

Darab: 2 2 3 23 13 14 9 1 - - -

teleszkópikus eloszlás: /db/ 3 5 5 3

De mivel távcsővel az ég 105/29 000-es részét, azaz 1/277-ed részét látták, így 277-tel meg kell szorozni a távcsövesen látott adatok darabszámát, hogy összehasonlítható vizsgálatot tehesünk.

Igy ezen két óra alatt az összes meteor eloszlása:

Fényesség: -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 magn.

Darab: 2 2 3 23 13 14 840 1386 1385 831 -

Tehát 4499 db meteor hullott, amelynek egy töredékét látták szabad szemmel /67 darabot/ és csekély részét távcsővel /16 darabot/. A többi teleszkópikust nem látták, de jelenlétükre következtethetünk a statisztikus eloszlásból. Ugy lát-



szik, hogy a meteorok nagy része szemmel nem látható halvány-  
ságu, a szabad szemmel látható meteorok csak 1,75 %-a volt e-  
zen idő alatt az összemennyiségnek. A határ 5 mg.

Mindezen észleléseket természetesen meg kellene erősíte-  
ni egy hasonló észlelőcsoportnak, sőt gondolni kellene a 8-11  
mg közötti tartományra is.

1977. július 18-19: Szász Mária Szatymazon 20:43 UT-kor  
véletlenül egy -3 mg-ra fellobbanó fényes meteort látott az  
Arcturus felől érkező az éta Ser-en át csak pár fokot haladt,  
szélessége volt és 3-4 kisebb rész vált le róla, amelyek lassan  
elenyésztek. Erős narancssárga színe volt.

1977. július 19-20: Kósa-Kiss 20:30--01:00 UT között  
észlelt Nagyszalontán, Balogh 21:00-22:30 között. Előbbi  
4,5 óra alatt 5 meteort, utóbbi 1,5 óra alatt 1-et látott ki-  
tűnő égen. A meteorok sporadikusok voltak. Bertóti Edgár,  
Miskolcon 21:00-22:30 UT között tiszta ég alatt észlelt nyug-  
ágyból. Hm=5,0. Öt meteort látott, de pontos időt nem jegy-  
zett fel.

1977. július 23-24: Kósa-Kiss Nagyszalontán fátyolfel-  
hős égen 20:40-01:30 UT között nézett: a 4,9 óra alatt É-irány-  
ban 9 meteort látott. 21:38-kor egy -2 mg-os, 12 fokos, kék,  
2 sec-es meteor jött. Korongszerű volt, utja végén elhalvá-  
nyult 4 mg-ra, majd hirtelen kihunyott. 22:36-kor 0 mg-os fehér  
gyors meteor hagyott 1 sec-ig látszó nyomot, amely: "kereszt-  
irányban lencsés rece-barázdákkal" jelentkezett. 00:24-kor  
egy 0 mg-os sárgásfehér gyors meteor 3 sec-ig hagyott nyomot,  
egészen finom barázdákkal. 00:34-kor a béta And--béta Per kö-  
zött K-felé látszott egy hosszú Aquarida. Három alkalommal is  
változtatta fényét 1 és 4 mg között. 00:58-kor egy csepp ala-  
ku, csóvát húzott meteor jött, 3 mg-ról fokozatosan fényese-  
dett 2-re. Narancssárga volt és 3 sec-ig hasonló színű egészen  
finom barázdáltágu nyomot hagyott.

Ugyanekkor Holl, Mizser és Keszthelyi egy pomázi dombon  
az Encke-üstökösre várva, és távcsövezés közben 22-01 UT kö-  
zött több meteort látott az elég rossz ég alatt, de nem irták

fel mind, csak hármat. Az egyik 00:35-kor 0 mg-ként jelent meg és száguldott villámgyorsan. Utja végén -3 mg-ra lobbant fel. 10 fokos, kékeszöld, 1 sec volt. Mindhárman látták amint K-en alacsonyan /10-15 fokos horizont feletti magasságban/ haladt az M 45 mellett, éppen Nagyszalonta felé, de Kósa-Kiss valószínűleg az 1 perccel előbb látott meteorját írta még.

1977.július 27-28: Tölgyesi Antal Csillaghegyen 21:25-22:25 UT között észlelt és 3 Aquaridát látott. Az utolsó 22:21-kor -1 mg, erőssárga, 5 fok volt. Szerinte ez ZHR=22,5-et jelent.

1977.augusztus 5-6: Kósa-Kiss Nagyszalontán 19:45-21:30 UT között 1,75 óra alatt 4 meteort látott közepes égen. Négy átlagos spórát.

1977.augusztus 6-7: Kósa-Kiss Nagyszalontán 19:30 - 23:00 UT között elég rossz ég alatt 3,5 óra alatt 4 meteort látott. 21:17-kor egy -1 mg-os meteor haladt az alfa Cep-béta Crb közötti úton, a hosszú meteor narancssárga volt és 2 sec-ig látszott. Narancsos nyom maradt utána 3 sec-ig szakadozottan, finom eloszlással. Később két, fényét változtató szorvány-meteor jött, egyik 4-ről 0-ra, másik 3-ról 1 magnitúrára fényesedett fokozatosan. Mindkettő fehér volt.

1977.augusztus 7-8: Kósa-Kiss Nagyszalontán 19:30-22:30 UT között észlelt Balogh Lászlóval és 3 óra alatt 5 meteort láttak. A felhőtlen és jó égen elsőként 20:23-kor egy 0 mg-os narancsvörös sporadikus jött ÉNY-felé, az UMa-ban, s két mp-ig finoman barázdált nyomot hagyott. 20:55-kor egy fényváltozó meteor jött: 2 mg-ról 1-re fényesedett, majd 3-ra zuhanva +1 mg-ra lobbant fel. Fehéressárga sporadikus volt a Cas-ban.

Következett a 21 óra 18 perc. Mivel ekkor tűnt fel a lapunk fennállása óta legfényesebb tüzgömb, érdemes lesz Kósa-Kiss Attila leírását szó szerint idézni: "Feltűnt egy +1,5 mg-os fényű meteor. Ezt a fényességét fél másodpercig tartotta csak, majd igen gyorsan lobbanásszerűen felfényesedett -11 mg-ra! Ezt azután 1,5 sec-ig tartotta, az egész tüzgömb láthatósági ideje tehát 2 sec colt. Amig halványan látszott sárgás-

zöld volt, teljes fényében almazölddé változott. Balogh Laci szembenállt a tűzgömb fellobbanásával, s úgy elvakította a hirtelen erős fény, hogy kissé kicsordult a könnye a tűzgömbtől. A fellobbanáskor megláttam saját magam árnyékát, azt hittem Laci világít, de az ő zseblámpája vöröses tompítása, az árnyékot okozó fény viszont zöldes volt, így rögtön odafordultam, s a legnagyobb fényét én is láttam. A tűzgömb az É-ÉK-i égen 10 fokot mozgott az Ariesben és Perseida rajtag volt. A horizont felett 10 fokkal látszott, tehát igen fényes lehetett, akinél zenitben ment el. Fénynyomot hagyott 4 sec-ig, amely sűrű párhuzamos, hosszanti csikokkal mutatkozott sárga színben. Laci akkorát kiáltott, hogy a föld is beleremegett és a jelenség végén az adatok lejegyzése után percekig ugráltunk összevissza örömlünkben, mint a kerge-birkák. Kb. félóra eltelt míg eldöntöttük végre, hány mg-nyi lehetett a legnagyobb kifénylésekor."

Gyöngyöstarjában Keszthelyi Sándorné és férje az alul párás, de felhőtlen égen észlelt 20:11-21:17 UT között és 1,1 óra alatt 11 meteort jegyeztek fel. Ebből 8 szóránymeteor és 3 Perseida volt. Egyetlen rendkívüli jelenség a 20:25-kor fel-tűnt -2 mg-os sárga Perseida volt. A delta Cas-nál jelent meg: áthaladt a Cas-Cep-Cyg-Dra-Her csillagképeken és 100 fokos útja végén az ég ellenkező részén a kappá Oph-nál hunyt ki. Ezt 4 sec alatt csinálta és 5 sec ideig még 60 fok hosszú széles nyom maradt utána. Az észlelést 21:17,5 UT-kor befejezve, a Nagyszalontán látott tűzgömböt már nem észlelhatték.

Bertóti Nyéken észlelt egy tóparton és 20:45 körül egy -3 mg-os Perseidát látott az Umá-ban ÉÉNY-i irányban a-lacsonyan. A fényes meteor kék színű volt és 3 sec-ig 20 fok hosszú nyomot hagyott.

Most következnének az 1977.évi PERSEIDA észlelések, ha fel lennének dolgozva. Anyaguk olyan hatalmas, hogy részletes, gondos vizsgálatot igényel és ez időigényes. Az alábbiakban felsoroljuk a beérkezett anyagokat /aug.9-14/.

1977.augusztus 9-10: Pomáz: Holl, Kósa-Kiss, Kalocsai,

Keszthelyi, Steiner, Spányi, azaz hat észlelő 3,2 óra alatt 9 meteort látott rossz égen, közben zivatarszünettel. Szeged: Budavári Attila észlelt enyhén felhős égen és 1,7 óra alatt 6 meteort látott. Szatymaz: Szász Mária 6 órán át észlelt, de elég sokszor zavarták a felhők. 28 meteort látott.

1977.augusztus 10-11: Szatymaz: Szász 19:45-től észlelt és 2 meteort látott 0,3 óra alatt, amikor beborult. Az ország más részein erősen beborult már előbb, Budapesten hatalmas vihar tombolt, villámlott.

1977.augusztus 11-12: Pomáz: Aradi, Deicsics, Mizser, Kósa-Kiss, Holl, Spányi, Steiner, Keszthelyi, Kalocsai volt a 9 észlelő a jó ég alatt. 6,5 óra alatt 241 db meteort jegyeztek fel.

1977.augusztus 12-13: Pomáz: Mizser, Szerető, Kalocsai, Steiner, Spányi, Holl, Kósa-Kiss, Keszthelyi volt a 8 észlelő az igen jó égen, mikoris 5,5 óra alatt 279 db meteort láttak. Szatymaz: Szász 6 órát észlelt egyedül és 150 meteort jegyzett fel, rajzolt be és figyelt meg. Csillaghegy: Tölgyesi Antal 1,7 órát észlelt ez alatt városi égen is 21 meteort látott.

1977.augusztus 13-14: Pomáz: Mizser, Holl, Spányi és Keszthelyi észlelt jó ég alatt: 4,7 óra alatt 72 meteort láttak.

A fenti izelítő is mutatja, hogy 4 helyen 13 megfigyelő tevékenykedett és 5 éjjelen át 29,6 órát észlelve 780 meteort látott, nagyrészt Perseidát. Ezek feldolgozása vizuális, fotó, teleszkópikus módon és összevetése a régebbi évekével - további feladat.

1977.augusztus 18-19: 21:00-23:30 UT között észlelt Szegeden Budavári. Átvonuló felhőzet és Hm=5,5. 2,5 óra alatt 9 meteort látott, közülük 22:32-kor egy -lmg-os vörös tűnt fel az Aql-ban 1 s-re és volt két 0 mg fényű meteor is. A 9 meteorból 3 egy pontból jött /2205+56--Lacertidák?/, 5 szórványmeteor volt és 1 db perseida.

1977.augusztus 19-20: Bertóti Edgár Miskolcon 19:15-

21:00 UT között észlelt. 1,75 óra alatt egy Cygnidát látott, amely 20:03-kor jött 4 mg-os, kékes, 50 fok hosszú és 6 sec időtartamu volt.

1977.augusztus 23-24: Tölgyesi Csillaghegyen 19:20-20:20 UT között 3 meteort látott, melyek nem rajtagok voltak.

1977.augusztus 25-26: Tölgyesi Csillaghegyen 20:05-20:25 között egy -1 és egy +3 mg fényű meteort látott, az elsőnek 4-5 ivperces feje volt, a másik halvány nyomot hagyott 3 sec-ig.

Budavári Csengődön 21:50-22:50 UT között enyhén párás, holdas égen észlelt. Hm=5,0, nyolc meteort látott, köztük két -1 mg fényűt, mindkettő Piscida és kékes színű. A többi sporadikus volt.

1977.szeptember 8-9: Budavári Szegeden észlelt. Hm=6,0. Tiszta ég. 22:50-01:10 UT közötti 2,3 óra alatt 16 meteort látott. Ebből 5 volt Aurigida, ez 2,1 db/h és ZHR=3. Kékes vagy sárga meteorok, 1,6 mg átlagfényvel és 0,8 sec átlagidővel. A többi szórványmeteor volt közöttük három is 0 mg-os.

1977.szeptember 12-13: 18:20-20:35 UT között észlelt Szegeden Budavári, elég tiszta égen és 2,3 óra alatt 3 meteort látott, kettő közülük Piscida: 3 mg 15 fok, fehér, 1 sec; -1 mg, 15 fok, fehér, 1 sec. ZHR=4,4.

1977.október 5-6: Szász Szatymazon 17:45-18:15 UT között két meteort látott, melyek 1 és 2 mg-os sporadikusak voltak.

1977.október 7-8: Szász Szatymazon 19:00-19:30 UT között először egy -3 mg-os, lassu, narancsos meteort látott a gamma Equ és béta Cap uton haladni, majd egy 2 mg-os sárga, gyors Drakonida jött.

1977.október 20-21: Kissé párás az idő, gyenge a Tejút, a Hm=5,9, Gyöngyöstarjában észlelt Keszthelyi 00-02 UT között, az Orionidák gyakorisági maximumának éjjelén. Hőmérséklet: +5 C. Az Ori felé észlelve 12 rajmeteort látott /ZHR=15,2/. A radiáns pont hat pontosan berajzolt meteorból: 0604+11. Egy -3 mg-os pontszerű meteor tűnt fel a 0601+11

pontban 01:41-kor. Az Orionidákra 2 mg átlagfény, 8 fok hossz, 1 sec idő adódott, azaz átlagos fényű, rövid, gyors meteorok. Színük: narancssárga, 3 hagyott pár sec-ig nyomot. Látszott még 18 db szórványmeteor is.

1977.november 7-8: 17:30-18:00 UT között Tölgyesi Csillaghegyen közepes égen két Tauridát látott: 4 mg, 8 fok, kék, 0,6 sec és 2 mg, 20 fok, kék 1,4 sec. ZHR=kb.15.

1977.november 14-15: Kósa-Kiss Nagyszalontán 20:00-21:25 UT között észlelt K-felé. Vékony cirrostratusok borították az eget és 1,4 óra alatt 3 meteorot látott. Spórák voltak, halványak és érdekes módon mind kékesfehérek. Később végleg beborultak.

1977.december 3-4: Kökény Imre Szabadsághegyen távcsöves észlelés közben ezen éjjel már látott 3 korai Geminida rajtgot. Mindhárom kék volt.

Mizser Attila Budapestről egy tüzgömböt észlelt 00:50 UT-kor. Felhőkön keresztül látta, de így is olyan fényes volt mint a Jupiter, talán valójában -5 mg lehetett. Sárga, 25 fokos volt, 1 sec-ig látszott és a béta Tau felől jött. Ugyaninnen érkezett egy teleszkópikus meteor is.

1977.december 4-5: Mizser Attila Szabadsághegyen egy 3 mg-os kék Geminidát látott, és egy 3 mg-os 0,4 sec-es béta Tau-tól jövőt. Keszthelyi Gyöngyöstarjából 17:26 UT-kor teleszkópikus meteorot látott a 7x50-es binoklival. A 15 km-re levő Kékestető volt a látómezőben, az ég alul is kitűnő volt. 7 mg-os, 4 fokos, fehér meteor haladt el fél fokkal az 1015 m-es csúcs felett. Az elméleti horizont feletti magassága 3,7 fok volt, igen távoli meteor lehetett, hogy ilyen alacsonyan is látszott. A Gem-ben látszott és a béta Tau-tól érkezett ez is.

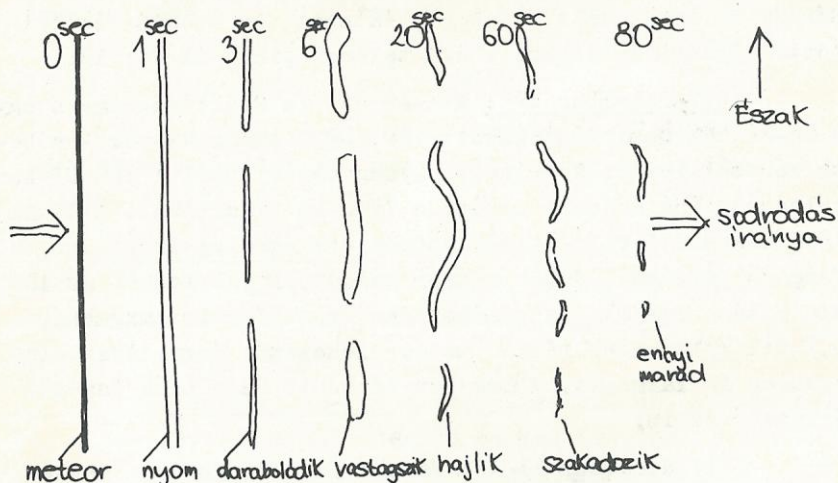
1977.december 11-12: Mizser Szabadsághegyen észlelte a Geminidákat 01:45-02:30 UT között -9 C fokban. 0,75 óra alatt jó égen /Hm=6,0/ 17 rajtmeteorot látott. Csak a fényeségeket és a darabszámot írta, és egy 2 mg-os spórát. Szerinte gyorsak, halványak, határozatlan színűek voltak és a

radiáns a 0710+3330 pontban volt. /ZHR=39,8/.

Kósa-Kiss Nagyszalontán Geminidázott, nagyon jó égen -7 C fokban, DK-felé nézve. 22-04 UT között, 6 órán át 37 Deminidát látott /melyből 16 db-ot irt le részletesen/ és 7 sporadikusat /főleg Ursidákat/. A rajmeteórok szerinte 88 %-ban kék és fehér színűek voltak, átlag 0,8 sec-ig látszottak. 4 okozott pár sec-es nyomot. A hat órán át látott Geminidák: 9+7+2+13+2+4. A ZHR érték: 12,3.

Kökény Imre a Szabadsághegyen a 60 cm-es távcső kupolájában dolgozva 02:05 UT-kor egy kékes fénylést vett észre, amint bevilágított a kupola részén, de magát a meteort nem látta. Geminida raj tagja lehetett a mozgásból ítélve és legalább -4 mg-os.

1977.december 13-14: Keszthelyi Gyöngyöstarjában -6 C fokban változót észlelt 17:50-18:15 UT között. 0,3 óra alatt a távcső mellől 4 Geminidát látott véletlenül, de egy Ursida okozott érdekes jelenséget:



1977. DEC. 13. 18:08 UT

18:08 UT-kor É-ről D-re haladt egy 0 mg, 15 fokos, sárga Ursida a tau és fi Psc között lassan. Azonnal ráállt egy 7x50-es binoklival és figyelte a fénynyomot. Ny-felé sodródott és még 80 sec múlva is sejthető volt középső fényes része. A nyom zöld volt. A nyomjelenség 50. másodpercében a távcső látómezején egy 4 mg-os Geminida haladt át, ám ennek a nyoma még a teleszkópikusan figyelve is 5 sec múlva lehalványult és eltűnt. Később az addig tiszta ég 01 UT-re sűrű ködbe veszett.

Kósa-Kiss Nagyszalontán nagyon tiszta égen észlelt 18-19 és 20-23 órák között, összesen 4 órát, -8 C fokban. Az első órában az alacsony radiáns miatt nem látott Geminidát. A 20-23 UT közötti három órában rendre 8+6+10 db raj-meteorot számolt, tehát 24-et összesen. A sporadikusok: 8+13+4 = 25 db ugyanekkor. Ezután sűrű köd keletkezett. /Geminida ZHR=17,2/.

Pilisborosjenőn 5 észlelő - Aradi, Deicsics, Mizser, Róka, Závodi - 18:30-19:34 UT között közepes égen észlelt /Hm=5,6/. A hőmérséklet: -12 C fok /Závodi egész 18:52 UT-ig a földön ülve észlelt/ a meteorokat magnóra mondták, amelyet nagyon ajánlanak minden téli észlelőnek. 1,1 óra alatt 24 Geminidát láttak, ami ZHR=38,1-et jelent; és 2 sporadikusat. Nagyon erősen hullottak. 19:12:20 UT-kor egy -7 mg-os tűzgömböt láttak. A Cep-Cyg határától a béta Sge utat tette meg. Felhőkön keresztül látták, zöldeskék volt és Geminida. Kétszer villant fel -7 mg-ra, majd +2-re halványult, közvetlenül eltűnése után színe sárga, fénye -2 mg lett. Ekkor két halványabb rész szakadt le róla, mozgása lassult, alacsonyra jutott és 5 fok horizont feletti magasságban vörösen hunyt ki. A magnó szerint 5,5 sec-ig látszott. A többi Meteor helyét is feljegyezték, adataikból 13 fokos átlag hossz és a kék-fehér színek 71%-os aránya következik.

A több nap GEMINIDA raj megfigyelése alapján az elmentendő ZHR-ekből is elég aktiv raj adódik. A fényességeloszlás 57 becslésből:



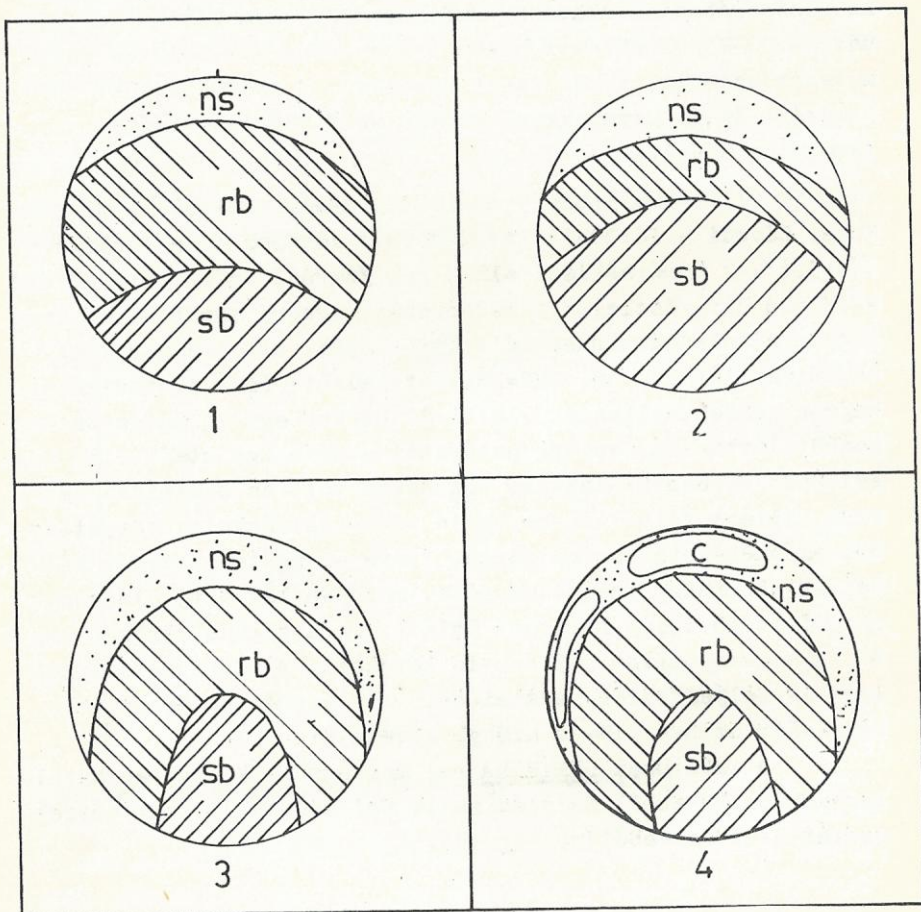
Fényesség: -7 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 magn.

Darab: 1 1 1 8 12 7 7 11 7 2= 57

.....

Az 1978.szeptember 16-i teljes holdfogyatkozás megfigyelése

Műszer: 150/1500 reflektor, 75X



1.-4. ábra. A teljes árnyék színbecslései

Jelmagyarázat az előző oldalon levő ábrákhoz:

na = barnás narancssárga; rb = rozsdabarna; sb = sötétbarna;  
c = citromsárga

1./ 18:21 UT, 2./ 19:40, 3./ 19:20, 4./ 19:35

- 18:00 UT A teljes árnyék eléri az Archimedes-krátert.  
/ A jelenség ideje alatt lassan vonuló vastag rétegfelhők és kiterjedt fátyolos szőnyegfelhők észlelhetők./
- 18:04 A teljes árnyék eléri az Alexander-kráter déli peremét.
- 18:21 A Hold eltűnik a teljes árnyékban.
- 19:40 A Hold kilép a teljes árnyékból, fényesedése északi irányból kezdődik
- 19:55 A teljes árnyék elhagyja a Plato-krátert.
- 21:40 A teljes árnyék már nagyon kicsiny, a közeledő felhők fokozatosan eltakarják az égitestet, melyet az ideiglenes fázisnak megfelelő alakú holdhaló vesz körül.

Kósa-Kiss Attila  
Nagyszalonta

-----

## PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

A TIT CSILLAGÁSZATI ÉS ŰRKUTATÁSI VÁLASZTMÁNYA  
KOMÁROM MEGYEI ÉS TATABÁNYA VÁROSI SZERVEZETE,  
A KOMÁROM MEGYEI ÉS TATABÁNYA VÁROSI TANÁCS V.B.  
MŰVELŐDÉSÜGYI OSZTÁLYA  
A KOMÁROM MEGYEI MŰVELŐDÉSI KÖZPONT

### PÁLYÁZATOT HIRDET

a csillagászati szakkörök, Csillagászat Baráti Köre tagjai részére az alábbi témakörökben:

1. A csillagászat iránti érdeklődés felkeltésének és fejlesztésének alkalmazott és javasolt új módszerei az általános iskolásokon vagy felnőtt korosztályban.
2. A csillagászati szakkör korszerűsítését szolgáló szakmódszertani javaslatok.

#### A pályázat feltételei:

- A pályázaton részt vehet minden olyan személy - életkorra való tekintet nélkül - aki valamely csillagászati szakkörnek, klubnak vagy a Csillagászat Baráti Körének tagja és pályamunkáit amatőrként készítette.
- Azokat a pályamunkákat, amelyek már más pályázaton szerepeltek, vagy esetleg ismertek, előzetesen már publikálásra kerültek a bíráló bizottság nem fogadja el.
- A pályázat jelíges. A jeligét a borítékon kell feltüntetni, a borítékban pedig külön lezárva a pályázó külön közölje nevét és lakcímét.

A pályázat terjedelme A/4-es lapon maximum 6 gépelt oldal másfeles sortávolsággal.

A bíráló bizottság értékelése alapján az írásos munkákat  
díjazzuk.

1 db	I. díj	pénzjutalom
1 "	II. "	"
1 "	III. díj	pénzjutalom

Beküldési határidő: 1979. február 25.

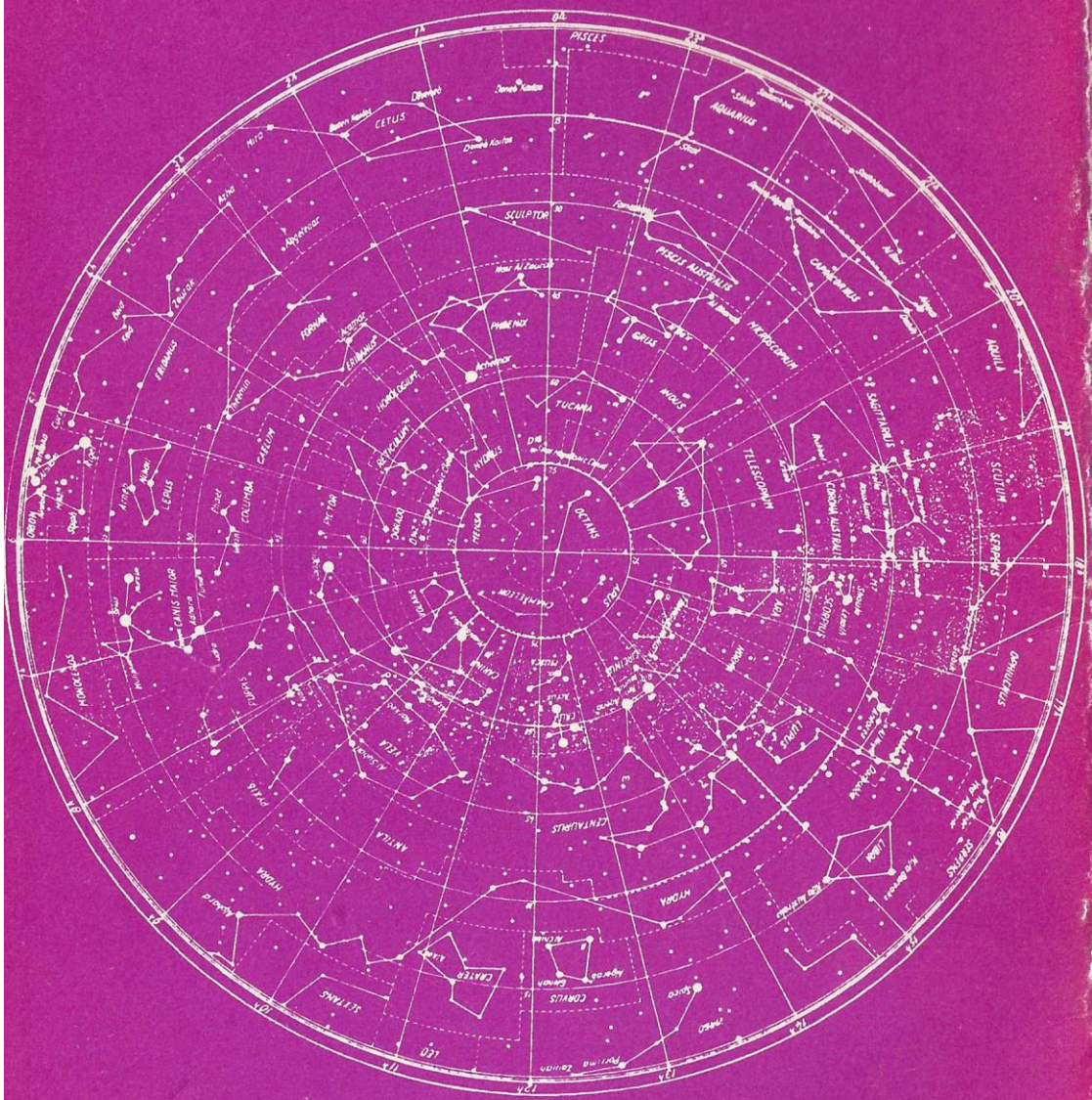
Cím: TIT Tatabánya városi Szervezete  
2802 Tatabánya II. Kossuth L.u.106.

- - -

BOLDOG ÚJ ESZTENDŐT KIVÁN

a METEOR Szerkesztősége

Készült a TIT Rotatüzemében  
Gysz.: 79/9 - pld.1000-2/A/5/ iv





METEOR - GYORSHIREK - 1978/7.sz.

1978.november havi jelenségek Közép Európai

Időben

- Nov. 1.Sz.-- 02:14 Jupiter I. holdja elvonul a bolygó korongja előtt  
TAURIDAK meteorraj maximuma
- 2.Cs.-- 06:00 Merkúr 7<sup>o</sup>D a Holdtól
- 4.Sz.-- 22:09 Jupiter kel
5. V.-- 13:00 Hold földközelen
6. H.-- 20:35 Okkultáció: 7,2 belép 89-nél
7. K.-- 17:19 Első negyed  
19:39 okkult.: 8,3 belép 113-nál  
21:38 -" : 8,6 " 42-nél  
21:50 -" : 6,5 " 82-nél  
22:32 -" : 6,2 " 127-nél  
22:28 Jupiter IV.holdja kilép a bolygó korongja mögül
- 8.Sz.-- Mira max. / Ceti 270-10,1 mg/  
22:58 Jupiter I.holdja kilép a bolygó korongja mögül  
19:31 okkultáció: 7,5 belép 98-nál  
21:42 - " - 8,3 " 1-nél
- 9.Cs.-- 19:21 - " - 8,3 " 84-nél  
19:57 - " - 8,8 " 54-nél  
22:35 Jupiter I.holdja elvonul a bolygó korongja előtt
10. P.-- 18:33 okkultáció: 8,7 belép 57-nél
- 11.Dz.-- 04:35 Algol minimum  
17:01 okkultáció: 7,8 belép 135-nél  
17:27 - " - 7,8 " 4-nél  
19:41 - " - 8,6 " 49-nél  
19:48 - " - 8,6 " 94-nél
12. V.-- 00:34 Szaturnusz kel  
17:52 okkultáció: 7,1 belép 36-nál
13. H.-- 17:07 okkultáció: 6,5 " 56-nál
14. K.-- 01:25 Algol minimum  
21:08 Telihold
- 16.Cs.-- 06:33 okkultáció: 1,1 belép 87-nél  
22:15 Algol minimum
17. P.-- 20:01 okkultáció: 8,8 kilép 245-nél  
20:21 - " - 8,2 " 342-nél  
20:48 - " - 8,6 " 334-nél  
22:53 Jupiter I.holdja kilép a bolygó korongja mögül  
LEONIDAK meteorraj maximuma
- 18.Sz.-- 22-15 Algol minimum

20. H. -- 21:00 Jupiter kel  
 23:00 Hold földtávolban
21. K. -- 06:00 Jupiter  $4^{\circ}$  É a Holdtól  
 23:36 Jupiter II.holdja belép a b.árnyékába
- 22.Sz. -- 22:24 Utolsó negyed
24. P. -- 02:00 Szaturnusz  $3^{\circ}$  É a Holdtól  
 21:14 Jupiter I.holdja belép a bolygó  
 árnyékába
28. K. -- 04:00 Merkúr  $3^{\circ}$ D a Holdtól  
 20:30 Jupiter kel  
 23:34 Szaturnusz kel
- 30.Cs. -- 09:20 Ujhold

Kiemelt megfigyelési programok:

1/ Meteorrajok:

A TAURIDÁK max.  
 RA:  $03^{\text{h}}28^{\text{m}}$   
 Decl.:  $+21^{\circ}$   
 ekliptikai raj

B LEONIDÁK max.  
 RA:  $10^{\text{h}}08^{\text{m}}$   
 Decl.:  $+22^{\circ}$   
 üstökös-származék /1866/

Részletesebb útmutatást ld. az 1978/4.METEOR-ban.  
 A megfigyeléseket Keszthelyi Sándor címére kérjük küldeni.

2/ Okkultációk:

Az adatok az Uránia Csillagvizsgáló koordinátáira vannak megadva. Így - természetesen- a földrajzi távolságokat figyelembevéve előbb vagy később következnek be egyéb helyeken a jelenség. Emiatt érdemes az észlelést 20-25 perccel előbb elkezdni.

A megfigyeléseket Závodi László címére kérjük az Urániába.

3/ Bolygó-megfigyelések:

Vizuális és fotografikus észleléseket várunk. A Jupiter kedvező helyzetben lesz rajzolás és fotózás szempontjából egyaránt. Sablonokat szívesen küldünk az érdeklődőknek. Deicsics László címére irjanak, akik be akarnak kapcsolódni a bolygó-programba.

Utmutatók: vizuális: 1976/6.Meteor  
 fotograf.: 1978/1. "

Akiknek az említett Meteorok hiányoznak, az Uránia címén megrendelhetik.

Meteor - Szerkesztőség



METEOR - GYORSHIREK - 1978/8.sz.

1978.december havi jelenségek  
Közép Európai Időben

1.P.	--	05:57	Algol minimum		
2.Szo.	--	21:32	Jupiter I.holdja kilép a bolygó árnyékából		
4.H.	--	02:46	Algol minimum		
5.K.	--		Merkur konjukció		
6.Sz.	--	20:16	okkultáció: 7,8	belép	75-nél
		19:58	Jupiter kel		
		23:05	Szaternusz kel		
		23:35	Algol minimum		
7.Cs.	--	01:35	első negyed		
		20:48	okkultáció:8,8	belép	59-nél
8.P.	--	18:09	okkultáció:8,4	belép	21-nél
9.Szo.	--	19:00	okkultáció:8,6	belép	118-nál
		20:25	Algol minimum		
10.V.	--	17:05	okkultáció:4,5	belép	140-nél
		19:55	okkultáció:8,7	"	352-nél
		20:02	" 8,7	"	354-nél
11.H.	--	19:47	" 7,1	"	56-nál
		21:20	" 6,4	"	60-nál
12.K.	--	17:14	Algol minimum;		
		18:20	okkultáció:8,4	belép	87-nél
		19:53	" 7,7	"	33-nál
13.Sz.	--	22:26	" 5,7	"	96-nál
			R Boo /mira/ max.		
14.Cs.	--	13:31	Telehold		
		19:24	Jupiter kel		
		22:35	Szaternusz kel		
			Geminidák meteorraj maximuma		
			R Leo /mira/ max.		
15.P.	--	18:40	okkultáció: 7,8	kilép	267-nél
		19:32	" 8,3	belép	5-nél
		20:23	" 7,4	kilép	233-nál
16.Szo.	--	20:34	Jupiter II.holdja	belép a bolygó árnyékába	
		22:11	okkultáció: 8,4	kilép	235-nél
		23:28	" 5,6	"	315-nél
17.V.	--	21:36	Jupiter I.holdja	belép a bolygó árnyékába	
18.H.	--	20:58	Jupiter I.holdja	elvonul a bolygó	
			korongja előtt		

- 18.H. -- 22:23 okkultáció: 8,9 kilép 233-nál
- 19.K. -- 21:48 " 8,2 " 337-nél  
22:39 " 8,7 " 262-nél
- 22.P. -- 18:42 Utolsó negyed  
18:49 Jupiter kel  
22:03 Szaturnusz kel  
Ursidák meteorraj maximuma
- 23.Szo. -- 23:08 Jupiter II.holdja belép a bolygó árnyékába
- 24.V. -- 02:09 okkultáció: 4,4 belép 118-nál  
03:15 " 4,4 kilép 288-nál  
04:50 Algol minimum  
23:17 Jupiter I.holdja belép a bolygó árnyékába  
22:00 Merkúr Ny-i elongációja /22°/
- 25.H. -- 20:24 Jupiter II.holdja elvonul a bolygó  
korongja előtt  
21:17 Jupiter I.holdja kilép a bolygó  
árnyékából  
22:52 Jupiter I.holdja elvonul a bolygó  
korongja előtt
- 27.Sz. -- 02:00 Algol minimum
- 28.Cs. -- 06:00 Merkúr 3° délre a Holdtól
- 29.P. -- 20:37 Ujhold  
22:48 Algol minimum
- 30.Szo. -- 18:14 Jupiter kel  
20:56 Jupiter III.holdja belép a bolygó  
árnyékába  
21:31 Szaturnusz kel

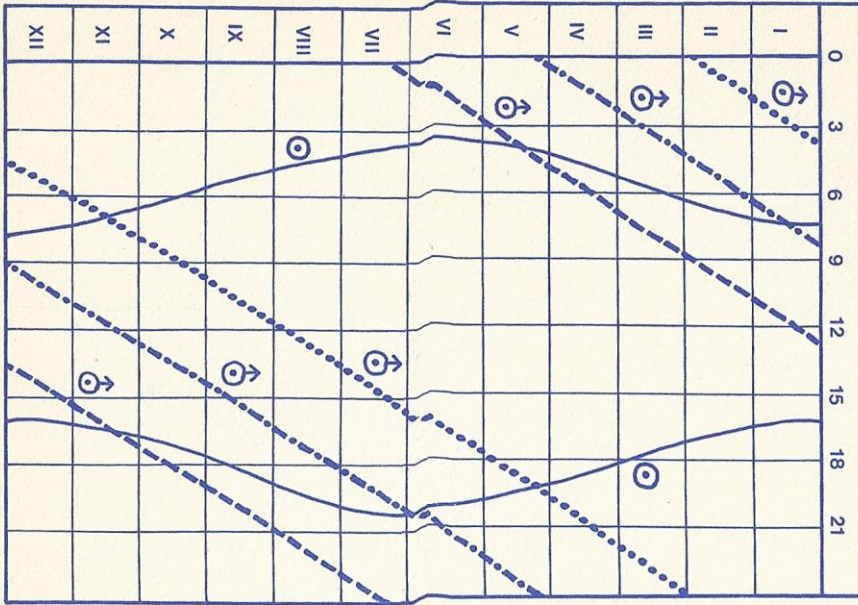
Kiemelt megfigyelési programok:

1. Geminidák meteorraj max. /dec.14./  
koordinátái: RA: 7<sup>h</sup>32<sup>m</sup>; Decl: +32°; ekliptikai raj.
  2. Ursidák meteorraj max. /dec.22./  
Koordinátái: RA: 13<sup>h</sup>44<sup>m</sup>; Decl: +80° /Comet Tuttle?/
- A meteorrajokról végzett megfigyeléseket Keszthelyi Sándor címére küldjék.
3. A Jupiter igen kedvező pozíciójára való tekintettel, felhívjuk a nagy távcsővel rendelkezők figyelmét a bolygó vizuális és fotografikus megfigyelésére. Sablonokat az Uránia Csillagvizsgáló címén lehet igényelni.



# URÁNUSZ

☉ NAP ———  
 ☽ KELE ———  
 ☽ DELEL ———  
 ☽ NYUGSZIK - - - - -



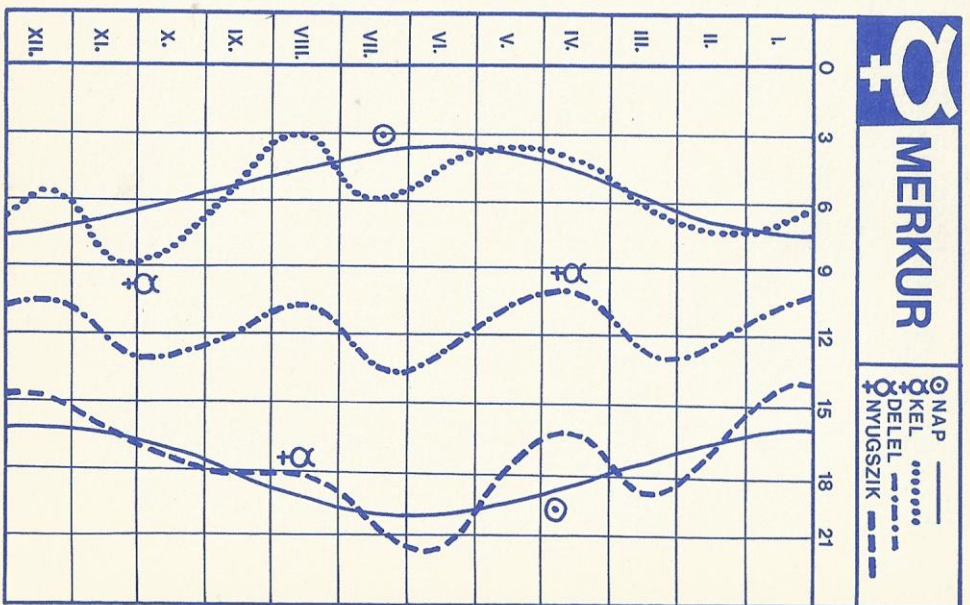
# CSILLAGÁSZATI TUDNVAJOK

	VÍZÖNTŐ	AQUARIUS	AQR		
	HALAK	PISCES	PSC		
21 6 22	KOS	ARIES	ARI		TAVASZ
	BIKA	TAURUS	TAU		
	IKREK	GEMINI	GEM		
22 0 56	RÁK	CANCER	CNC		NYÁR
	OROSZLÁN	LEO	LEO		
	SZŰZ	VIRGO	VIR		
23 16 16	MÉRLEG	LIBRA	LIB		ŐSZ
	SKORPIÓ	SCORPIUS	SCO		
	NYILAS	SAGITTARIUS	SGR		
22 22 10	BAK	CAPRICORN.	CAP		TÉL

FÖLD NAPKÖZELBEN: 1.4. 22 ó. 00 p.  
 FÖLD NAPTÁVOLBAN: VII.3. 22 ó. 00 p.

	JANUĀR			FEBRUĀR			MĀRCIUS							
H	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	
K	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	
SZ	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	
CS	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22		
P	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23		
SZ	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24		
V	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25		
					4	11	18	25						
	APRĪLIS			MĀJUS			JŪNIUS							
H	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	
K	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
SZ	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
CS	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
P	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22		
SZ	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23		
V	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	
	JŪLIJUS			AUGUSTJUS			SEPTĒMĒBER							
H	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	
K	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	
SZ	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
CS	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
P	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
SZ	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22		
V	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	
	OKTŌBER			NOVEMBER			DECEMBER							
H	1	8	15	22	29	5	12	19	26	30	10	17	24	31
K	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	
SZ	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	
CS	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
P	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	
SZ	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22		
V	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23		

HŪSVĒT VĀSĀRNPĀ IV. 15. HŪSVĒT HĒTFŌ IV. 16.

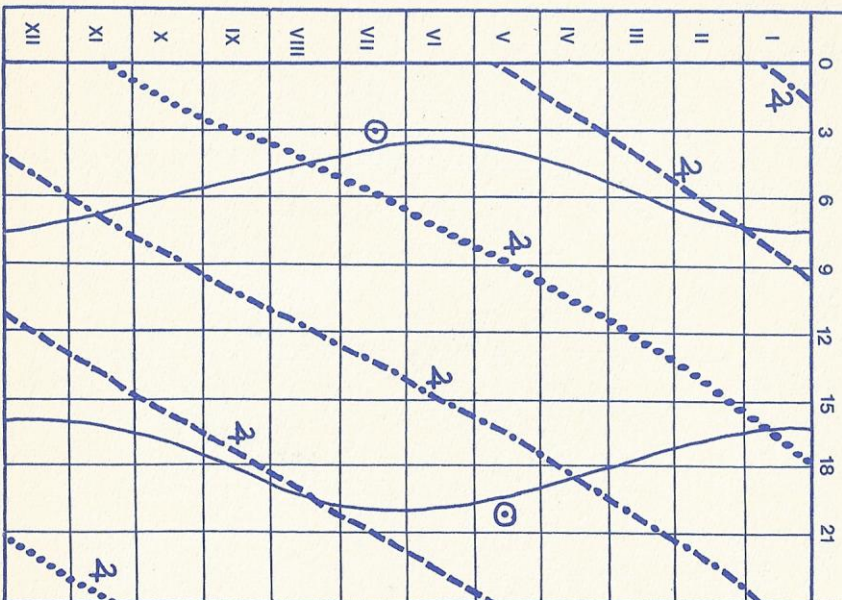




# 2+

## JUPITER

☉ NAP —  
♃ KEEL .....  
♃ DEBEL .....  
♃ NYUGSZIK - - - -



# ♄

## SZATURNUSZ

☉ NAP —  
♄ KEEL .....  
♄ DEBEL .....  
♄ NYUGSZIK - - - -

