



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

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

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

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

Közlemények lezárta: 1976.május 10.

## T a r t a l o m :

Egyszerű, fából készíthető parallaktikus állvány leírása .....	2
A változóészlelő amatőr műszerei VI.....	3
Megfigyelések:	
- Napfogyatkozás .....	7
- Mira Ceti.....	9
- Hold .....	10
- Mars .....	11
- West-üstökös.....	13
- Mars - Szaturnusz együttállás.....	19

. . .

METEOR: Bimonthly circular of the "TIT /Society for the Dissemination of Sciences Friendship Circle 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 :

Simple, wooden made telescope mounting .....	2
The instruments of the variable star observers VI...	3
Observations:	
- Solar eclipse .....	7
- Mira Ceti.....	9
- Moon.....	10
- Mars.....	11
- Comet-West.....	13
- Mars- Saturnus conjunction.....	19

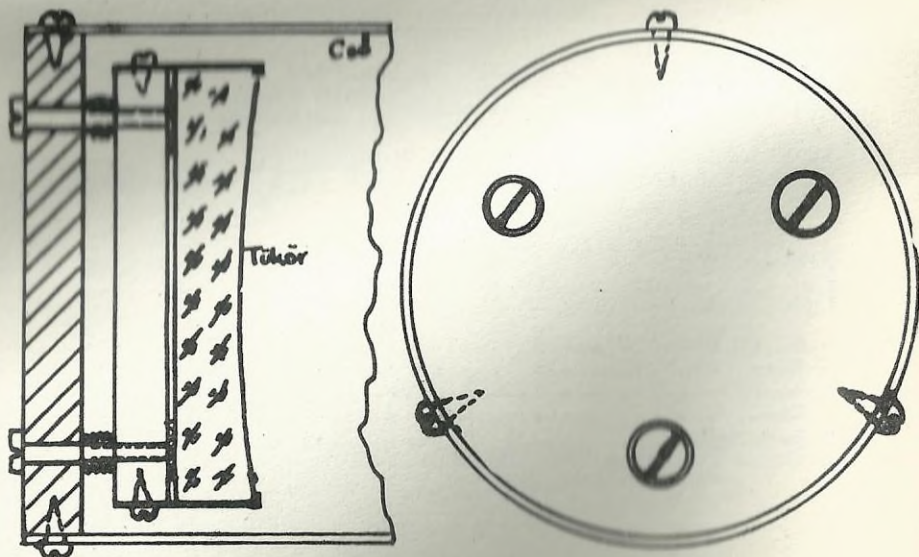
# Egyszerű, fából készíthető parallaktikus állvány

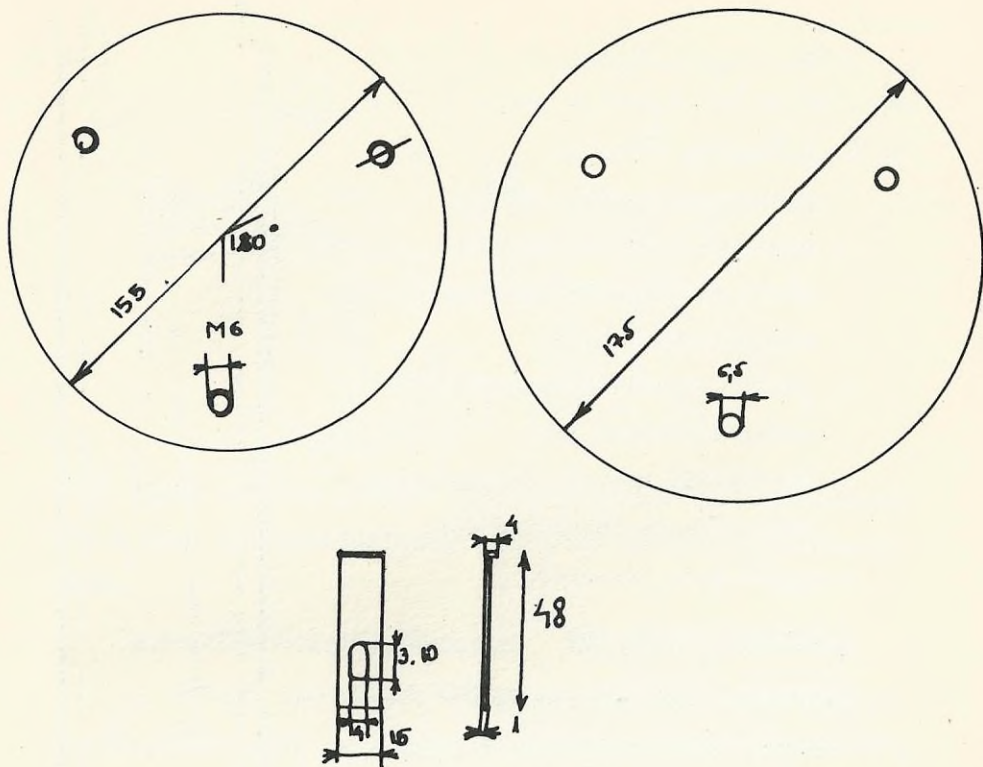
## leírása

A mellékelt ábrákon a távcső elkészítéséhez találunk ötleteket.

A méretezést 15-16 cm-es tükörrre adjuk meg, ettől azonban kis eltérés megengedhető, ha nem megy a stabilitás rováására.

A főtükörtartót és a cső fenék lemezét az adott tükör, illetve csőátmérő ismeretében kell méretezni. Mindkét lemez anyaga fa. A furatokat lehetőleg egyszerre készítsük el, mert így a pontos egybeesés biztosítható. A fenéklemez és a tükörtartó közé három egyforma, közepesen erős acélrugót kell helyezni, így a három csavar a rögzítéssel együtt a jusztírozás feladatát is ellátja.





A deklinációs tengelycsonkok és rögzítő lemezek lehetőleg vasból készüljenek./ Rajzot lásd még a A. és B. ábrán/

### A VÁLTOZÓÉSZLELŐ AMATŐR MŰSZEREI VI.

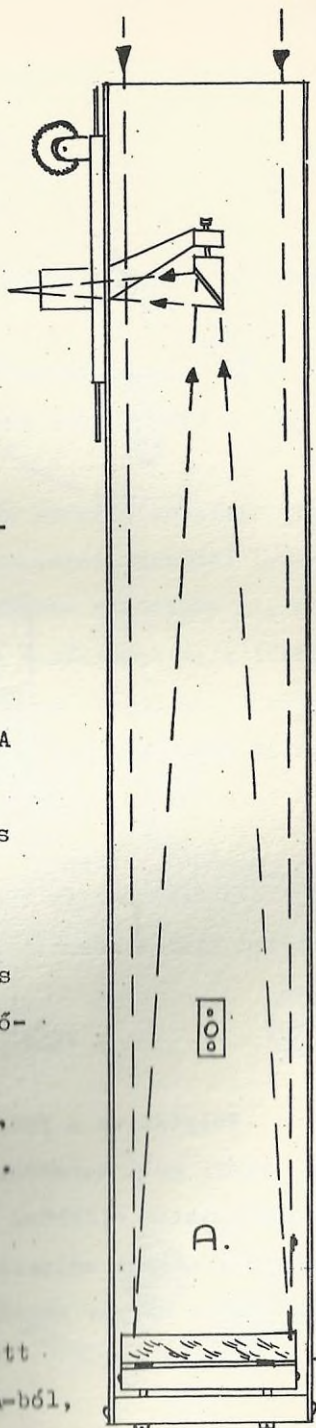
Folytatjuk a fotoelektromos /blink/ fotométer leírását. Előre kell bocsátanunk, hogy a berendezést a Wisconsin Állami Egyetem diákköre készítette el. Az eszközök, az alkatrészek az ottani választékot tükrözik. Ennek ellenére reméljük, hogy a magyar amatőrök számára is hasznos dolgokat írunk le.

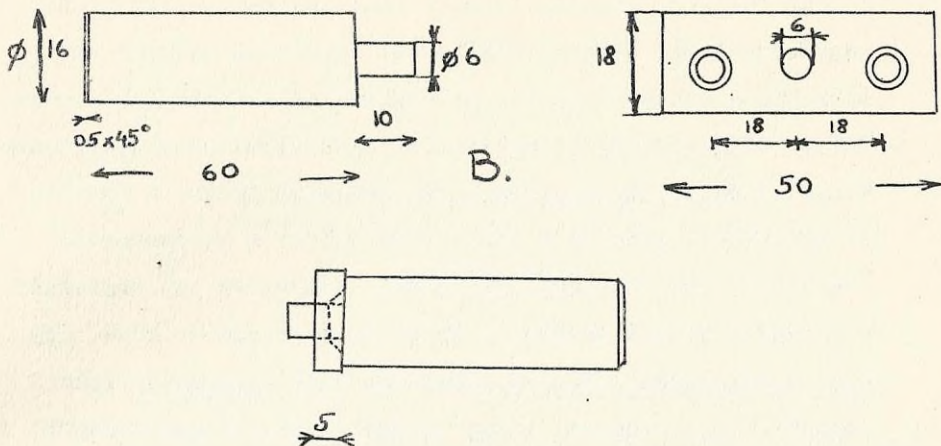
A berendezés előnyeit az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1. minimális költség;
2. csekély mechanikus munka;
3. egyszerű elektronika /egy kezdő rádióamatőr is elkészítheti/;
4. előnyösen használható már 15-25 cm-es távcsövön is;
5. hordozható kivitel /nincs szükség hálózati feszültségre/;
6. megbízható üzemelés.

A fotomultiplier cső

Különbféle okok alapján az RCA 931A sokszorozó csövet ajánljuk. A széles körben alkalmazott UBV fotoelektromos rendszer RCA 1P21-et használ, amely lényegében azonos a 931A-val. A különbség csupán gyártástechnológiai és érzékenységbeli az 1P21 javára. E csőnek a sötétárama is alacsonyabb. A 931A viszont könnyebben beszerezhető, és az ára is csupán ötöde a másinak. Érdemes a kísérletezést a 931A-val kezdeni, s később - ha szükséges -, felcserélni az 1P21-gyel. A csövek karakterisztikái széles határok között változnak: van olyan példány, a 931A-ból,



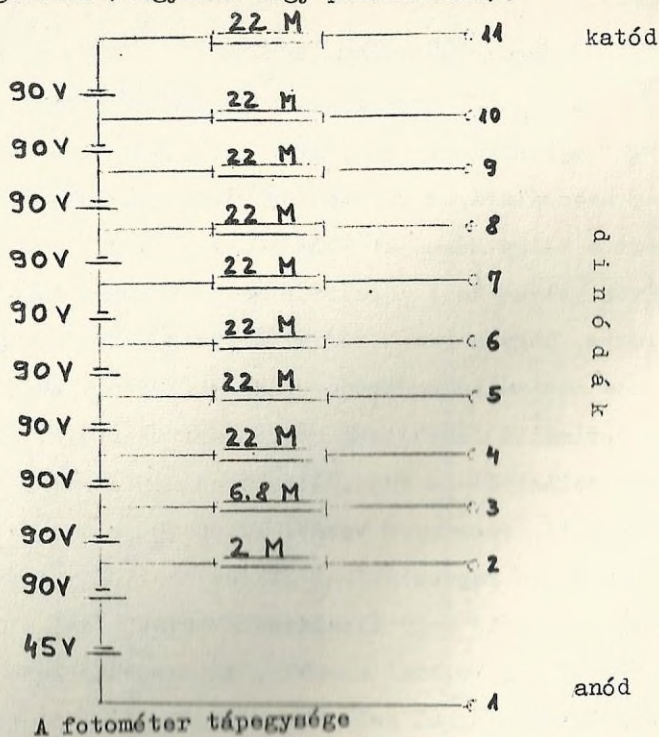


amely jobb, mint az átlagos 1P21. A fotomultiplierek jellemzőiről igen jó összefoglalást nyújt az RCA Technical Manual PT-60.

#### A nagyfeszültségű tápegység

A legtöbb egyenáramú tápegység hálózati váltófeszültséget egyenirányít és simít. Lényegesen olcsóbb azonban a telep használata. A multiplier elenyésző áramot vesz fel, ezért a telep három-öt évig is eltart. /Természetesen száraz, hűvös helyen kell tárolni./ Az elektromos tápegység legfőbb előnye, hogy a feszültsége változtatható, s így beállítható a cső maximális erősítése / az elfogadott sötétáram mellett/. Az optimális feszültség csövenként változik, és a környező hőmérséklettől is függ. Általában dinódánként a 75-110 volt kielégítő eredményre vezet. 10 db 90 voltos és 1 db 45 voltos telep sorba kapcsolásával elkészíthetjük a tápegységünket. Meg kell jegyezni, hogy általában a telepek szigetelése elégtelen a kapott 945 volttal szemben. A telepeket két-három rétegben szigetelőszalaggal kell körbe venni, vagy pedig egyenként

száraz fa- vagy műanyag dobozba kell helyezni. Mint minden nagyfeszültségű berendezésnél, itt is gondos munkára van szükség. A telepek negatív pólusairól ellenállásokon keresztül csatlakozunk a fotomultiplier dinódaira. Az ellenállások korlátozzák a telepek áramát, és védik az embert a fatális áramütéstől, valamint a sokszorozó csövet a károsodástól /ha véletlenül túl nagy fény érné/. Kényelmes egy megfelelő hosszúságú kábelt iktatni a telep és a fotométer közé, úgy, hogy a tápegység a földön lehessen. A 11 pólusu csatlakozó konnektor felszerelése gyors összeállítást és szétszedést biztosít. Ügyelni kell arra is, hogy a csatlakozó fémlábai között ne legyen elektromos átütés. Itt is segíthet a pótlólagos szigetelés /mügyanta vagy pecsétviasz/.



Az 1976. április 29. napfogyatkozás

megfigyelése

Észlelők: A Gyöngyösi Középiskolás Szakkör megfigyelő csoportjának tagjai: Balla Lajos, Bánka Sándor, Fehér Zsolt, Juhász János, Kovács Tamás, Nagy Attila, Schéda Gyula, Takács Zoltán és Vigh István.

Észlelési hely: Gyöngyös É.47°47', K.19°56'

Műszerek: 70/500 refraktor Zenit-E fényképezőgép váz

70/500 refraktor

40/1000 "

40/ 500 "

Észlelési mód: vizuális; közvetlen, szűrőkön

vizuális; kivetítés

fotó

Első kontaktus: 10 óra 10,1 perc pozíciószög  $230^{\circ} \pm 0,5$

Legnagyobb fázis: a felhőzettség miatt nem volt mérhető

Utolsó kontaktus:  $13^h 14' 4''$  pozíciószög  $92^{\circ} \pm 0,5$

Időjárás: nagyon kedvezőtlen volt, a fényképek minősége a felhő által okozott szórások miatt élvezhetetlenek.

A fogyatkozás előtti derült ég szinte a fogyatkozással egyidejűleg beborult, majd az utolsó kontaktus gyenge fátyol alatt ismét mérhető volt. A hő-, fény-, fázis-nagyságmérést, stb. az időjárás megghiúsította.

Balla Lajos, Gyöngyös 7

A Debreceni Csillagász Szakkör és a T.Á.G.Csillagász Szakköre, két-két tag részvételével együttes napmegfigyelést végzett 1976.IV.29-én, a részleges napfogyatkozás idején. A felszerelés sajnos nem volt teljes, ezért nem lehetett minden megfigyelést elvégezni.

Megfigyelési hely: Debrecen I.ker.Földi út 22/b.

Megfigyelés: 35X-ös földi és csillagászati távcső /U/40/

Szabadszemmel /kormozott üveg, szűrők: 11-es,  
12-es és 10-es /

Fényképezés: Szmena - 8M

Szmena - 3

Talajhőmérsékletmérő

Az észlelési időpontok KE-i időben történetek /MBT/

Légkör állapota:

5.fokozat /fátyolfelhő/

átlátszóság: 2.fokozat /párás/

K-i, ÉK-i enyhe szellőkések

Az észlelés előtt napgyűrűt láttunk.

Hőmérsékletmérés különböző fázisokban:

Időegység	Hőmérséklet
10 <sup>h</sup> 33'45"	11,0°C
10 40 00	10,0
10 50 00	9,9
11 03 00	9,7
11 11 02	9,0
11 20 17	8,4
11 35 00	6,5
11 45 25	6,2
11 53 00	7,0
12 05 07	8,5
12 10 00	9,0
12 15 00	9,5
12 30 39	10,0
12 45 23	9,8
13 13 51	10,2

A Hold belépésének időpontja: 10 h 8 m 15 sec.

A maximum ideje: 11 h 39 m 15 sec.

A Hold kilépésének ideje: 13 h 13 m 02 sec.

A fényképezést 2 géppel felváltva készítettük, 5 percenként, a legnagyobb fázis idején 5 perc alatt 10-12 képet készítettünk.

Észlelők: Gyarmathy István

Vass László

Szabó Ferenc

Nábrády József

. . . .

#### A Mira Ceti maximuma

A Mira Ceti ideai maximuma - a Mira tipushoz méltóan meglepetéseket hozott. A maximum egy hetes késéssel jelentkezett.

A Mira Ceti a december végi 8,6 mg-ról egy hónap leforgása alatt több, mint 3 mg-t fényesedett. Ez évi legnagyobb fényességét 4,2 mg-t február 8-a és 22-e között érte el. Február 26-tól kezdődően fénye észrevehetően csökken, egészen 29-ig, de március 4-én ismét 4,4 mg volt !

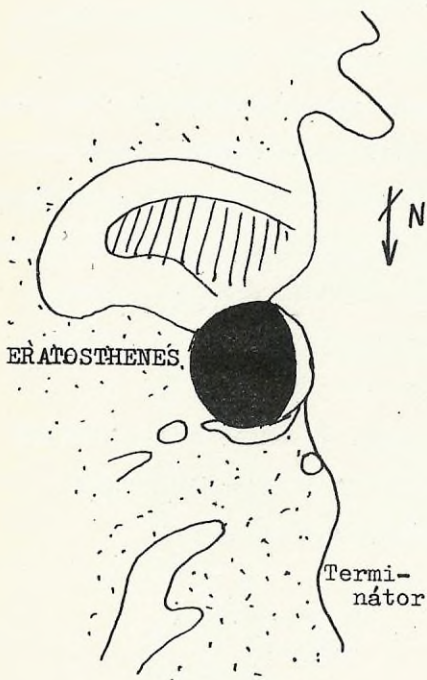
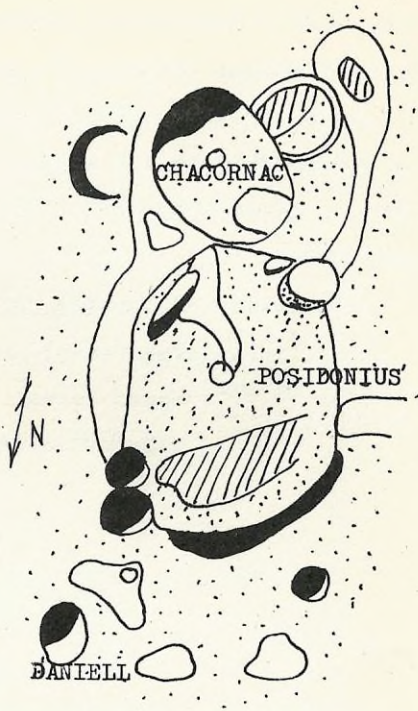
Sajnos, a kedvezőtlen időjárás, s később a Nap közelsége megakadályozta a további észleléseket. /Megfigyelők:

Keszthelyi Sándor, Mizser Attila és Závodi László/

Mizser Attila

Budapest

Dátum: 1976.május 5.  
 UT: 19:00-19:20  
 Távcső: 300/2000 refl.  
 Nagyítás: 200 x-os  
 Megfigyelő: Tuboly Vince  
 Hegyhátsál


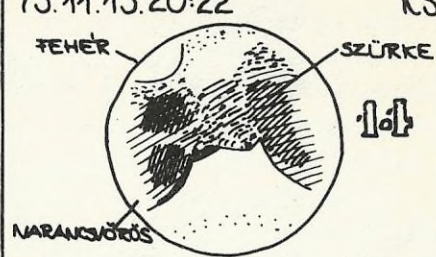
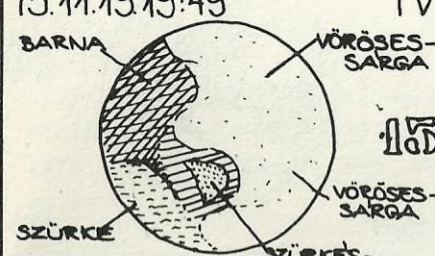
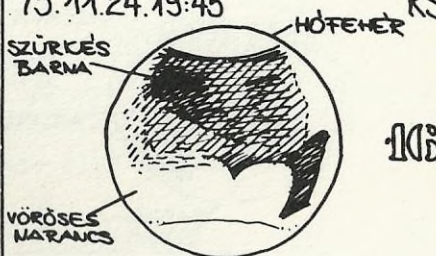


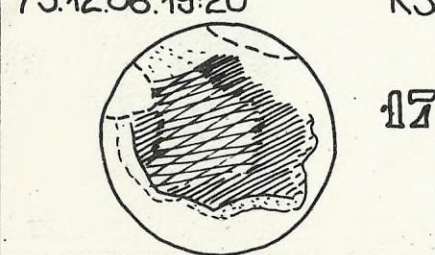
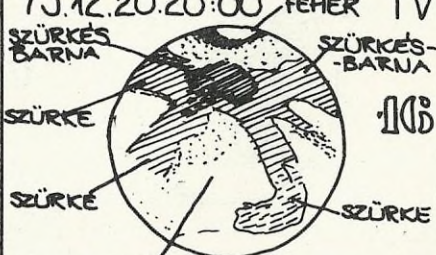


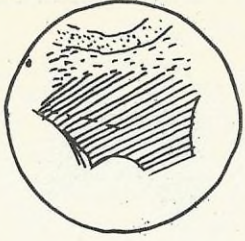


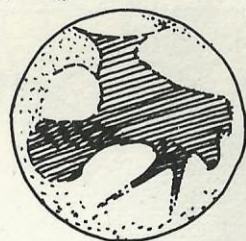


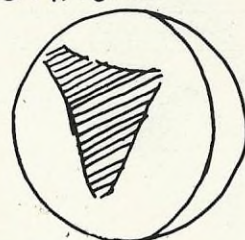

Dátum: 1976.május 7.  
 UT: 18:35-18:55  
 Távcső: 100/1040 refl.  
 Nagyítás: 25x-ös  
 Megfigyelő: Tuboly Vince  
 Hegyhátsál

S:10  
 T: 5

Megjegyzés: 300/2000 refl.,  
 N=50x: Jól kivehető az Eratosthenes kráter középső részén egy apró, fényes pont, amely valójában az illető kráter központi csucsának legmagasabb pontja, melyet a napsugarak éppen megvilágítani kezdenek.

AZ 1975-1976-os Mars oppozíció korongrajzai

<p>'75.10.27.20:15 KS</p>  <p>5,4 17,5</p>	<p>'75.11.13.20:22 KS</p>  <p>8,3 17,5</p>
<p>'75.11.19.19:49 TV</p>  <p>8,4 20</p>	<p>'75.11.24.19:45 KS</p>  <p>9,4 17,5</p>
<p>'75.12.02.20:38 KS</p>  <p>8,4 17,5</p>	<p>'75.12.04.20:10 KS</p>  <p>8,5 17,5</p>
<p>'75.12.06.19:20 KS</p>  <p>8,1 20</p>	<p>'75.12.20.20:00 FEHÉR TV</p>  <p>9,5 15</p>

<p>'75.12.20.18:15 KS</p>  <p>KS</p> <p>8,0 20</p>	<p>'75.12.23.19:12 KS</p>  <p>KS</p> <p>9,6 20</p>
<p>'75.12.24.19:05 TV</p> <p>SÁRGAŠ FÉNYER SÁRGAŠBARNA SZÜRCE SZÜRCE SZÜRCE</p>  <p>KS</p> <p>9,4 15</p>	<p>'76.01.08.21:00 KS</p>  <p>KS</p> <p>9,4 20</p>
<p>'76.01.24.17:30 KS</p>  <p>KS</p> <p>8,3 20</p>	<p>'76.02.03.19:00 RO</p>  <p>KS</p> <p>7,4 20</p>
<p>'76.03.11.19:40 DE</p>  <p>KS</p> <p>6,3 20</p>	<p>'76.03.11.19:50 RO</p>  <p>KS</p> <p>6,3 20</p>

A rajzok fekete alapon levő, fehér - szabványos 42 mm átmérőjű - körlapra készültek B-3B ceruzákkal. A rajzokon balra fent: az év, hó, nap, óra, perc UT-ben. Jobbra fenn a megfigyelő neve. Deicsics László /DE/, Keszthelyi Sándor /KS/. Róka László /RÓ/. Trexler László és Vörös József /TV/ voltak az észlelők. Balra lenn a légköri átlátszóság és nyugtalan-ság jelzőszáma. Jobbra lent a centiméterben értendő távcső-átmérő. A nagyítások 75-400x között változtak, általában 150-200 x-os már megfelelő volt. A bolygórajzon északi irány alul van. A rajztól jobbra a bolygó átmérőjének ivmásodperc-ben kifejezett egész számra kerekített értéke áll.

A Mars 1975. december 8-án volt oppozícióban, ekkor átmérője 16,6 ivmásodperc volt. Abban az időben a szeles, kedvezőtlen időjárás csak silány rajzokat engedett készíteni, pár héttel ezután sikerültek csak jobb rajzok. A legközelebbi oppozíció 1978. január közepén lesz, ekkor 14,3 ivmásodperc lesz a bolygó látszó mérete.

Keszthelyi Sándor  
Budapest

. . .

#### A West üstökös-----1.

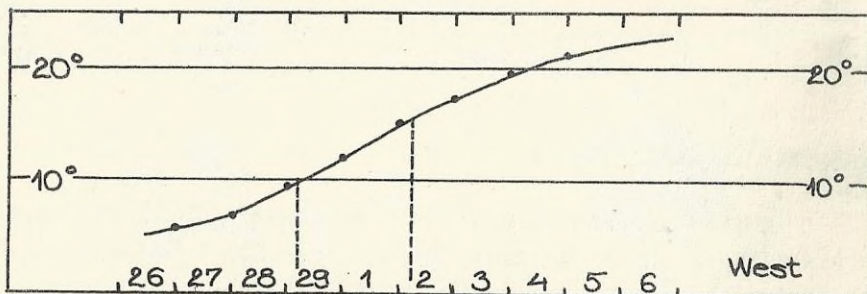
Amikor Richard M. West 1975. november 5-én Genfben megvizsgálta a chilei La Silla Csillagvizsgáló 1 méteres távcsővével készített szeptember 24-i felvételét, azon egy 14-15 mg-os üstökösöt talált. Sikerült még az augusztus 10. és 13-i lemezeken is megtalálnia a ködös objektumot, így pontos pályaszámítást lehetett végezni arról, hogy a West-üstökös /amely az 1975 n jelzést kapta/ a déli égboltról hogyan halad át az északira. Február 25-én volt perihéliumban és március elejére a számítások szerint 1 mg-os fényességet várhattak az amatőrök.

A Galilei AmatőrCsillagász Klub megfigyelői a fényes üstökös vizsgálatát a hajnali égen fontos feladatuknak tekintették. Az izgalmas téma kutatásában Budapesten Deicsics László, Keszthelyi Sándor, Mizser Attila, Róka László, Závodi

László kapcsolódott be. Vidéken Babcsány Gábor, Kocsis Attila, Kósa-Kiss Attila, Patócs Attila adatai jutottak el feldolgozásra. A keleti égen hajnalban látszó fényes üstökösről nyilván sok szó esik a jövőben, ezuttal az első hónap megfigyeléseit összegezzük.

### A West-üstökös márciusi látványa

Még február 29-én reggel történt kísérlet Budapestről szabad szemmel az üstökös megfigyelésére. Deicsics László, Róka László, Závodi László 04-06 óra UT között figyelt, közben virradt, majd a Nap is felkelt, de az üstököst megpillantaniuk nem sikerült. Ez érthető is, hiszen ekkor az 10 fokra volt a Naptól. Egy grafikon mutatja, miként növekedett a távolsága a West-üstökösnek a Naptól. A vízszintes tengelyen a naptári napok, a függőlegesen a West magja és a napkorong közepének a távolsága.



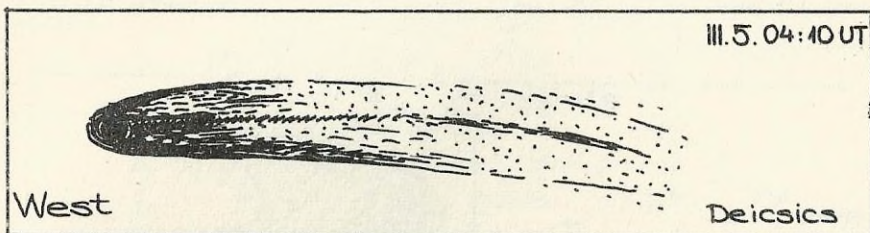
Március 2-án Mizser Attila egy 0 mg-os fényű üstökösnek látta, 3 fok hosszú csóvával, helyzete az előre számítottal megegyezett. Ekkor már 16 fok távolságra volt a Naptól.

Március 3-án, amikor 18 fokra volt a West a Naptól, már különösen jól látszott. Mizser Attila 0,5 mg-os, és 4 fokos csóvájúnak, Keszthelyi Sándor 1,0 mg-osnak és 6,5 fokos csóvájúnak látta. Mindketten nemcsak szabad szemmel, hanem távcsővel is vizsgálták. Mizser egy 45 mm-es f/7-es refraktorral, 14 szeres nagyítással. Keszthelyi egy 68 mm-es f/4-es

refraktorral 18 szoros nagyítással. Ezeket a műszereket használták ezután is részletesebb rajzok készítésére.

Március 4-én hajnalban Mizser Attila 1,5 mg fényű magot és hat fok hosszú csóvát, Keszthelyi Sándor 1,3 mg-os magot és 7 fok hosszú csóvát látott.

Március 5-én az üstökös már nagyon feltűnő látvány volt. Mizser Attila szerint 2 mg fényű, 4 fokos csóvahosszúságú volt. Deicsics László szerint 0,2 mg fényű volt, és 04:05-04:25 között szabad szemmel egy rajzot is készített a West-ről.

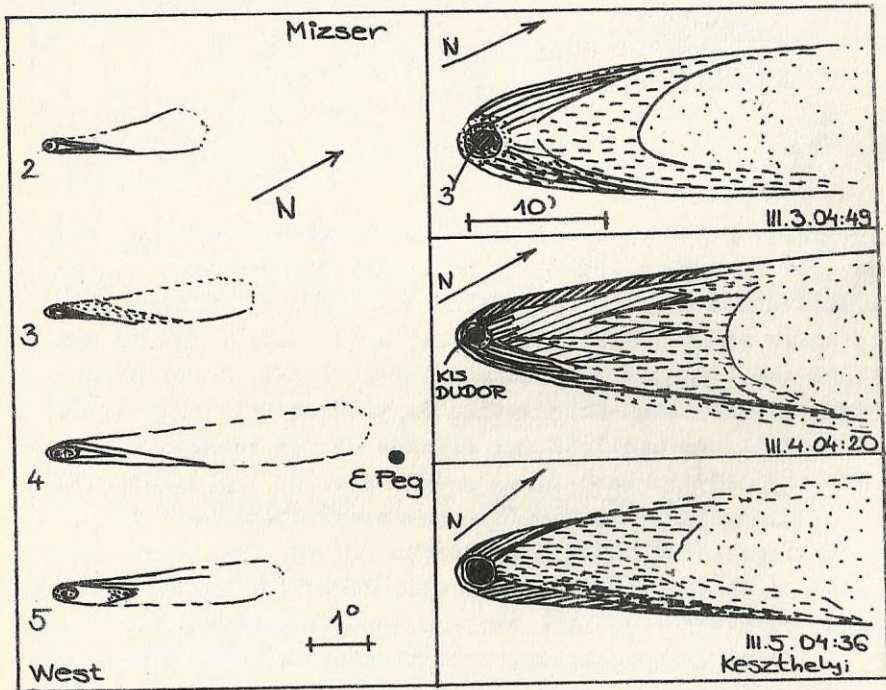


Vörös színű magot és 3-4 fokos hosszúságú hófehér csóvát látott ködös peremmel. A kissé görbült csóvában közepén egy feltűnően fényes csik húzódott. Keszthelyi Sándor egy 1,8 mg-ós magot látott 5 fokos csóvával. Patócs Attila Gyöngyösön egy 2 mg-nyi fényességet jegyzett fel, 5 fokos hosszú csóvamérettel. Kósa-Kiss Attila Nagyszalontán 2,8 mg-os magot észlelt, és emellett egy érdekes rajzot készített, amin a hajlott csóvájú üstökösnek a déli peremén egy kis vonalszerű ellencsóvája látszik 5-10 fokos szöget bezárva a "nagy"-üstökös tengelyével. Kósa-Kiss Attila kitűnő eget /felhőtlen, páráatlan, sem köd, sem füst/ fogott ki ezen a hajnalon, ellenében az eddigi megfigyelésekkel, amelyek többsége a fényekkel telített, füstös budapesti égen történt. De mindezen körülményeket mérlegelve is csak a szabad véleménynyilvánítás jogát tiszteletben tartva közöljük, miszerint Kósa-Kiss Attila szerint az üstökös csóvájának a hossza 35 fok volt, szélessége 4 foknyi a maggal ellentétes oldalon.

Március 6-án az idő fátyolfelhőssé vált, de Závodi Lászlónak sikerült megfigyelnie az üstökös 2,2 mg fényű magját és

3 fokos csóváját.

Az időjárás felhőssé vált és jópár napig nem lehetett a West-et megfigyelni. A március 2, 3, 4, 5, 6. napon végzett észlelésekről csak annyit, hogy a 0 és 2 mg közötti fényesség pontatlan lehet, hiszen a 2,3 mg-os epsilon Pegasi-n kívül csak a nem egyenlően világosodó Deneb volt mint kényszerűen választott összehasonlító csillag. A csóva mindvégig feltűnően görbült volt, és az üstökös pereme a görbülettel ellentétes domború oldalán volt fényesebb. Minden szövegnél többet mond Mizser Attila sorozatrajza, illetve Keszthelyi Sándor részletrajzai:



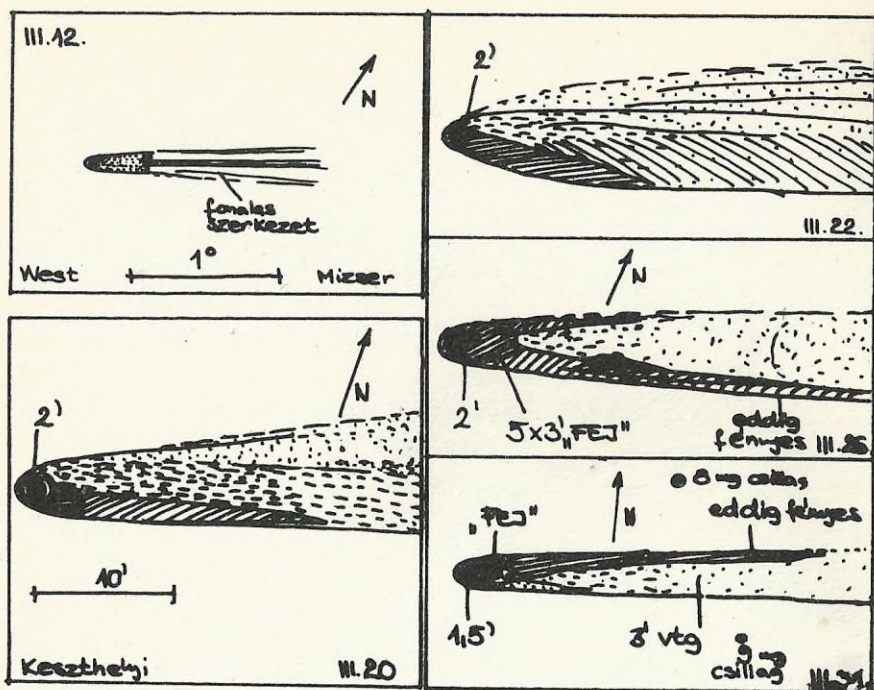
A West, Mizser szerint pontosan a pályáján volt, illetve a világos égen nem volt mód pontosabb csillag-mező rajzokra, mindenesetre jelentősebb eltérés nem volt, míg Keszthelyi szerint kissé délebbre haladt az eredetileg számított pályájához képest.

Mizser 4-én reggel 04:10-kor lefotózta ORWO 27 DIN-re a látványt egy Smena géppel, 3 sec expozícióval. A hajló csóvát jól mutatja 3 fok hosszan. Keszthelyi 3-án reggel 04:32-kor Portecolor 19 DIN-re 20 sec expozícióval fotózott sikeresen egy Zenit 3M géppel. A pirkadó égen vékony hófehér vonalként látni az üstököst.

A West megfigyelése a további napokban is sikeresen folyt. Az eddig elmondottakat és az egész márciusi észlelést mutatja a következő táblázat:

Március 2.	Mizser Attila	0,0 mg	3 fok
3.	Mizser Attila	0,5	4
3. 04:10-04:49	Keszthelyi Sándor	1,0	6,5
4.	Mizser Attila	1,5	6
4. 04:10-04:55	Keszthelyi Sándor	1,3	7
5.	Mizser Attila	2,0	4
5. 04:05-04:25	Deicsics László	0,2	3,5
5. 04:05-04:26	Keszthelyi Sándor	1,8	5
5.	Patócs Attila	2,0	5
5.	Kósa-Kiss Attila	2,8	
6. 04:00	Závodi László	2,2	3
12.	Mizser Attila	3,4	1,5
13.	Mizser Attila	3,5	1
20. 03:07-03:24	Keszthelyi Sándor	5,3	1
22. 02:57-03:15	Keszthelyi Sándor	4,1	0,7
26. 03:10-03:25	Keszthelyi Sándor	5,5	0,7
28.	Mizser Attila	4,9	0,75
29.	Kósa-Kiss Attila		0,5
30.	Mizser Attila	5,1	0,5
30.	Kocsis Antal	6,2	0,27
31. 03:00-03:15	Keszthelyi Sándor	5,7	0,6
31.	Mizser Attila	5,4	0,3

A táblázathoz annyi megjegyzést, hogy Mizser 12-én fonalas jellegűnek látta a West-et. Ezt külön ábrán láthatjuk, együtt Keszthelyi négy mérethelyes részletrajzával.


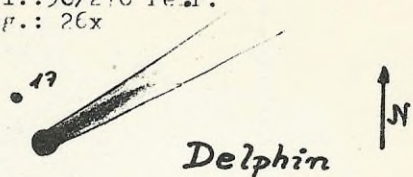
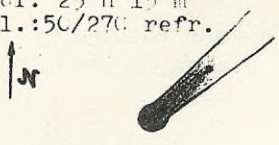



22-én az üstökös a nem messze levő negyedhold ellenére is szabad szemmel látszott 0,7 fok hosszan, de egy 45 mm-es, távcsővel nézve 1,8 fokos volt a csóvája. Kocsis Antal egy 8x30-as binoklival észlelt.

A fényességbecslések a kezdeti bizonytalanságok után ekkor a hó vége felé biztosakká váltak, hiszen megfelelő összehasonlítók voltak az Equleus és Delphinus csillagképekben. A fényesség szórását a West fényváltozása okozta. Az üstökös helye az előre számítottéhoz képest lemaradni látszott, 30-án például 0,5 fokkal ÉNY-ra. A csóva hosszúsága is pontos, ez is változásokat mutatott.

A további látvány-alakulás, a fényváltozás, csóva változás, pozícióváltozás, csóvalengés, látszó és abszolút értelemben mind-mind a jövőbeli összesítések anyagaiból fog kiderülni.

Keszthelyi Sándor és Mizser Attila  
Budapest

<p>Date: 12.03.1976.            UT: 03 h 30 m            Telescope: 50/270 refr.            Magnification: 7x; 26x.</p>  <p>mg: +2.4            szín: ezüstösfehér</p>	<p>Date: 29.03.1976.            UT: 02 h 00 m            Tel.: 50/270 refr.            Mag.: 26x</p>  <p>mg: +4.5</p>
<p>Date: 29.04.1976.            UT: 23 h 15 m            Tel.: 50/270 refr.</p>  <p>mg: +7.5            szín: szürkészöld</p>	<p>Date: 01.05.1976.            UT: 23 h 30 m            Tel.: 50/270 rf. vZ            Mag: 13x</p>  <p>mg: +8.0            szín: zöld</p>

Megfigyelő: Tuboly Vince  
 Hegyhátsál

Léggör: 9

Átlászóság: 4

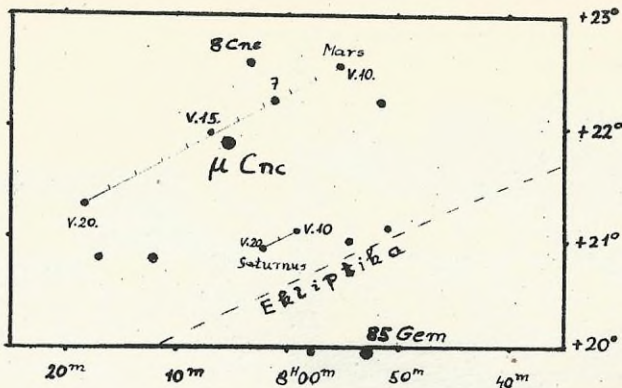
---

### Mars - Szaturnusz együtállás

Érdekes jelenségnek lehetnek szemtanúi a csillagászat kedvelői és művelői május közepe táján.

A Mars gyorsan haladva pályáján utolérte az Ikrek-Rák csillagképek határán a Szaturnuszt, majd el is hagyta ugyanilyen gyorsan a bolygóóriást.

1976. május 12-én hajnalban a két bolygó állása észak-dél irányu volt, a Mars helyezkedett el északabbra, pontosan 1°-ra a Szaturnusztól. De ezzel nem szűnt meg a két bolygó



egymáshoz való további közelítése. A legkisebb közelséget 15-én hajnalban érték el, amely méréseim szerint  $0,9^{\circ}$ -nak adódott.

Ezután a Mars és a Szaturnusz távolodni kezdett egymástól az égbolton.

Észlelő: Tuboly Vince

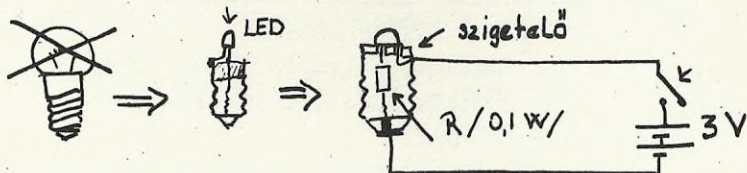
Lakhely: Hegyhátsál

Műszer: 50/270 refr.

N: 13 - 26 x

- - -

A Meteor 1975. évi egyik száma ajánlja a csillagterkép vörös fényel történő megvilágítását. Elkészítettem egy LED-del /Light Emitting Diode/, mely jól megfelel, és a fogyasztása is csak tizedrésze az izzónak. Egy 3 V-os rúd zseblámpába csavarva egy rossz izzó csavaros részébe épített diódát és egy korlátozó ellenállást, aminek értékét minden diódára külön kell meghatározni. /A LED-en 20 mA folyhat/.



Készült a TIT Rotaüzemében Bpest VIII. Bródy S. u. 16.

Gy. sz. 76/2116 - 1000 pld. 1,5 (A/5) iv

Kiadásért felelős: Puhr Erzsébet

