



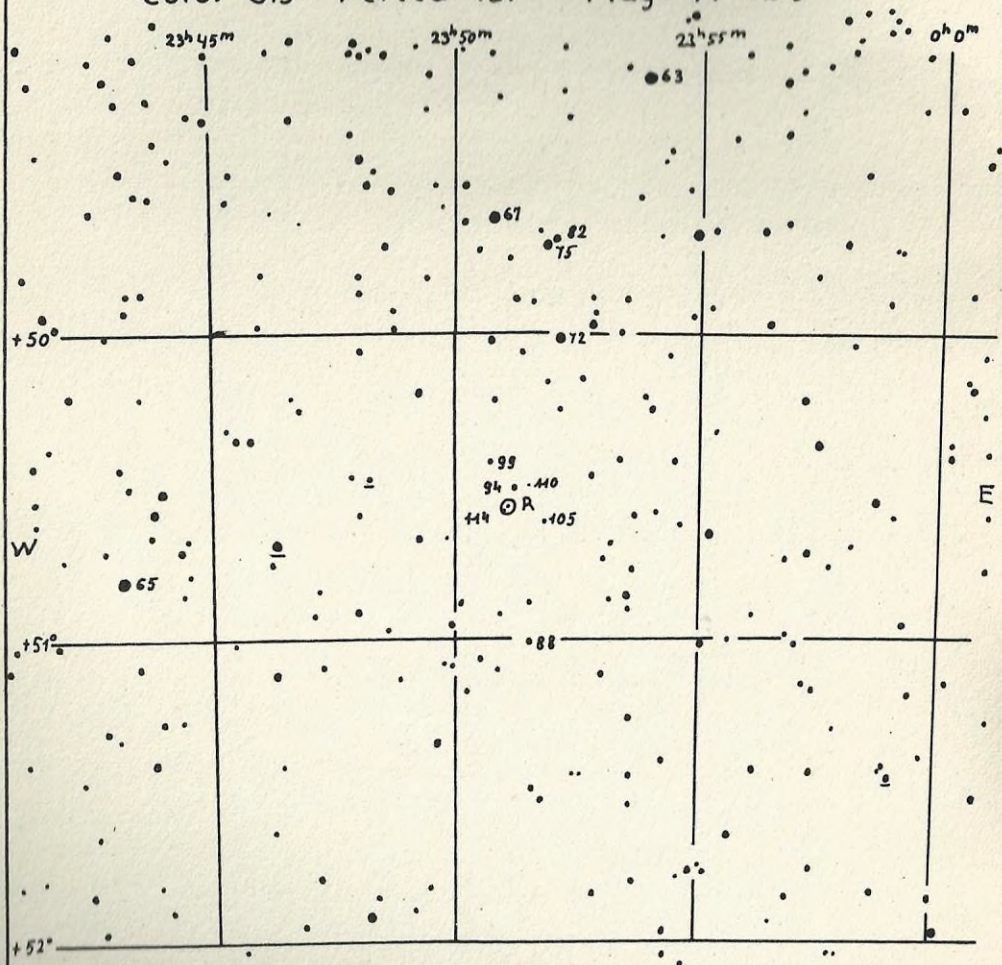


235350

(b)

S

## R Cassiopeiae

(1950)  $23^{\text{h}} 55^{\text{m}} 51^{\text{s}}$  +  $51^{\circ} 06'.6$ (2000)  $23^{\text{h}} 58^{\text{m}} 22^{\text{s}}$  +  $51^{\circ} 23'.3$ Color 6.5 Period 431<sup>d</sup> Magn 7.1-12.9From  $\beta$  Cas to R Cas  $0^{\text{h}} 10^{\text{m}} 5^{\text{s}}$  W,  $7^{\circ} 46'$  S

AAVSO chart (b)

Coordinates for Epoch 185J

N

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.

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

Közlemények lezárta: 1976. szeptember 10.

## T a r t a l o m :

Egyszerű, fából készíthető parallaktikus állvány leírása .....	2
A változóészlelő amatőr műszerei VII .....	3
A kettőscsillagok világa .....	6
Megfigyelések:	
- Holdtáj program .....	13
- A West üstökös -3 .....	16
- Béta Scorpii okkultáció: 1976. június 10 .....	20
Skylab .....	23

. . .

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

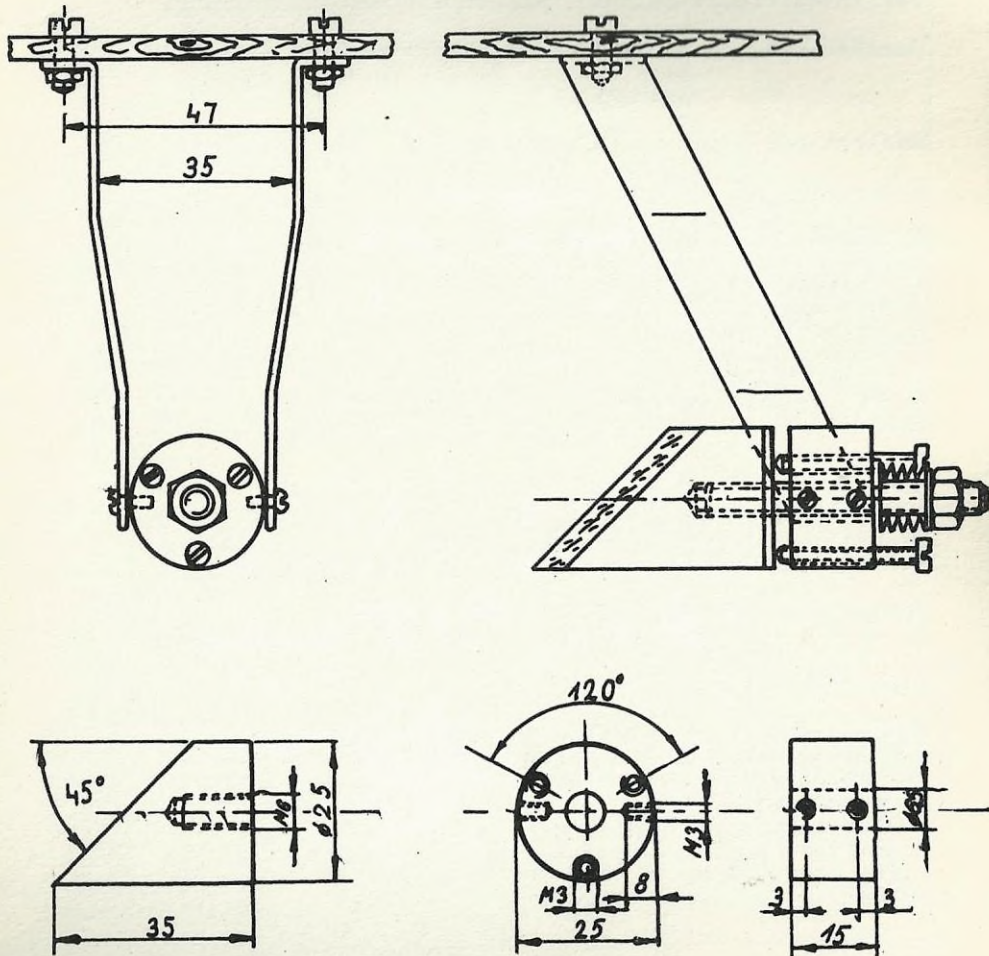
Edited by: TIT Uránia Public Observatory  
H - 1016 Budapest, Sánc utca 3/b. /Hungary/

## C o n t e n t s :

Simple, wooden made telescope mounting .....	2
The instruments of the variable star observers VII ..	3
The world of the binary stars .....	6
Observations:	
- Moon regions program .....	13
- Comet West -3 .....	16
- The occultation of beta Sco: 10 juni. 1976 .....	20
Skylab .....	23

Egyszerű, fából készíthető parallaktikus állvány  
leírása

Mostani számunkban a segédtükör tartó elkészítéséhez adunk rajzokat. Érdekes a segédtükör jusztirozható szerelése. A segédtükör tartó anyaga lehet fa is, de a pontosabb megmunkálhatóság érdekében célszerűbb alumíniumot használni.

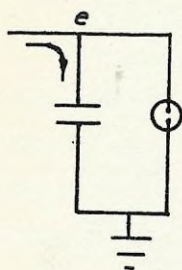


## A változóészlelő amatőr műszerei VII.

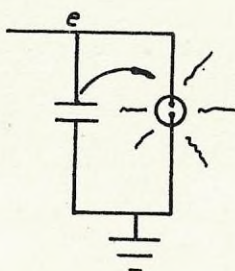
Folytatjuk a blink fotométer leírását. Először a blink detektorról lesz szó.

Egy tipikus, hűtés nélküli 931 A jelű fotomultiplier 10 mikroamper és 1 nanoamper közötti áramot produkál. Az elektronikus erősítők mérhetővé teszik ezeket a kis áramokat, de igen drágák. A kis áramokhoz megfelelő detektor egy kondenzátorból és ködfénylámpából álló oszcillátor.

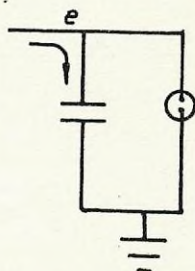
Az áramkör a következőképpen működik: a multiplierből származó elektronok felhalmozódnak a kondenzátoron és így annak feszültsége egyre növekszik, egészen a ködfénylámpa /glimm/ kisülési feszültségéig. Ekkor a ködfénylámpában elhelyezett neon ionizálódik és néhány milliszekundum alatt lezajlik a kisülés. A folyamat ezután előlről kezdődik. /lásd a mellékelt ábrát/



töltés



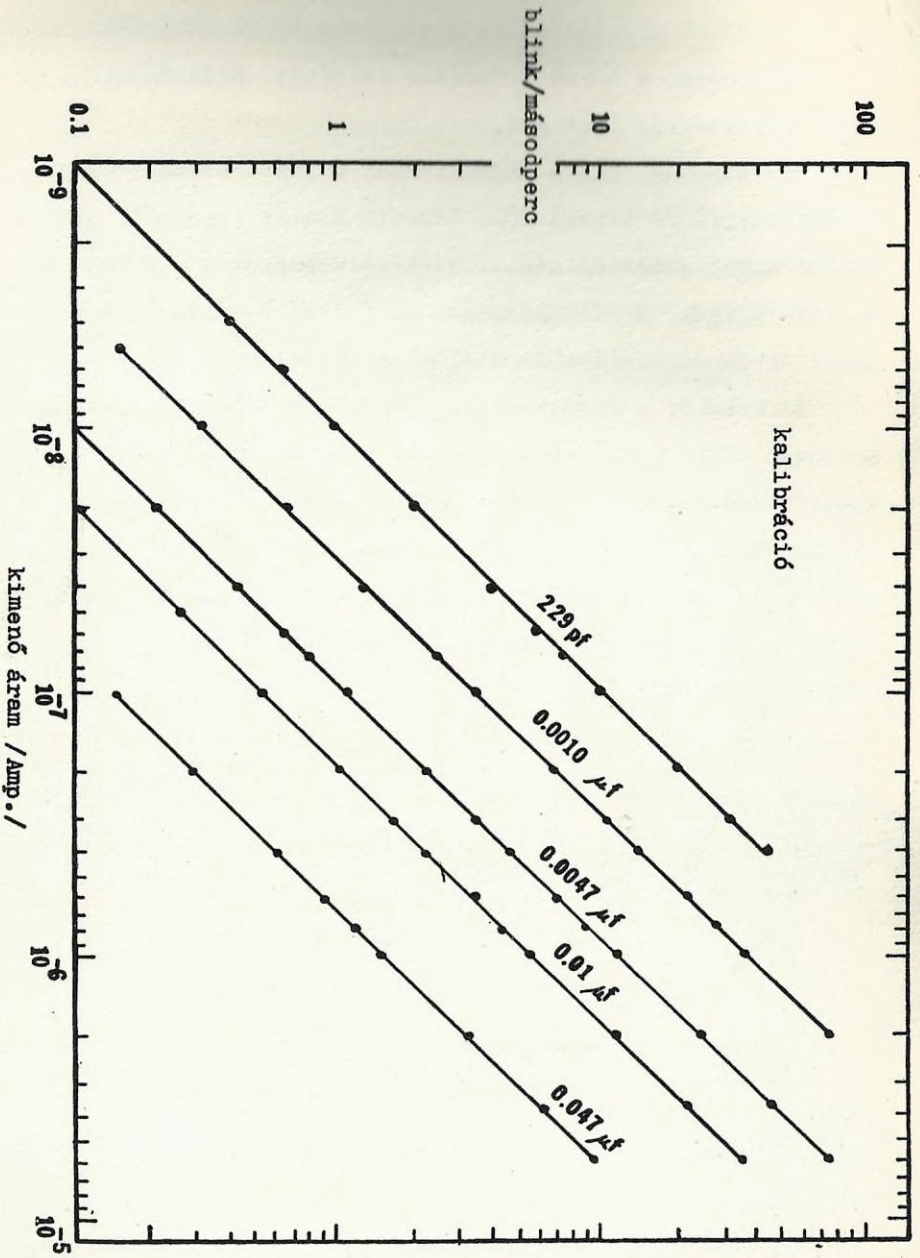
kisülés



töltés

A felvillanások közötti időt a multiplierre eső fény intenzitása szabja meg.

A ködfénylámpa kisülési feszültsége 70 Volt körül van,



A megfelelő feszültség beállításához van szükség a 45 V feszültségű kiegészítő telepre. Jó szigetelésű kondenzátor és ködfénylámpa használatával elérhetjük, hogy a felvillanások száma, egy százalékon belül, arányos legyen az input /bemenő/ árammal. A leggyengébb villogásnál /0,25 blink/perc/ már nagyon erős az elektronok elszivárgása, a legerősebbnél pedig /6000 blink/perc/ a ködfénylámpa állandóan ég. Különféle kapacitás értékek használatával a villogás mértéke a bejövő áramnak megfelelően szabályozható. Az elektronok elszivárgása ellen gondos forrasztással és az áramköri elemek alkolos tisztításával védekezhetünk.

Nagy Sándor

.....

### Térkép

Ebben a számunkban az R Cassiopeiae nevű változóról közlünk térképet. Fényessége maximumban sem haladja túl a 7 magnitúdót. Osztott körökkel ellátott távcsővel könnyen felkereshető. A béta Cas-tól kiindulva 10,5 percet kell nyugatra fordítani a távcsövet, majd  $7^{\circ} 46'$ -et dél felé. Minimumban 1976 augusztus 2-án, maximuma pedig 1977 január 25-én esedékes. Az előrejelzés szerint október elejétől már fényesebb lesz, mint 11 magnitúdó.

/ A térképek a borító belső oldalain találhatóak./

Nagy Sándor

## A kettőscsillagok világa

"A kettőscsillagok észlelése egyike a legnagyobb tudományos lehetőségeknek, amelyeket a csillagászat nyújt az amatőröknek"

A fenti szavakat Robert Argyle, a Webb Society kettőscsillag szakosztályának elnöke, mondta. Célozva arra, hogy a mai megfigyelők teljesen elhanyagolják az égi objektumok ezen osztályát, s jóformán csak véletlenül észlelik a kettősöket. Az égbolt e briliánsai tehát parlagon hevernek, de reméljük legalább néhány amatőr szemlélete megváltozik egy kissé és munkájában a kettősök észlelése is nagyobb szerepet fog kapni.

Miért észleljük ezeket az objektumokat?

A változócsillag megfigyelők az észlelések tudományos értékét tartják szem előtt; a halmazok és ködök észlelői pedig egyszerűen csak az esztétikai szépet keresik. A kettőscsillag megfigyelő egyszerre juthat a kettő birtokába. Csodálatos párokat észlelhet és /mikrométeres munka révén/ tudományos hasznú kutatást is végezhet.

Hazánkban a G.A.K. is foglalkozik kettőscsillag észlelésekkel, aki katalógust és észlelőlapokat igényel az irjon címre:

Mohácsi Gyula

8000 Székesfehérvár

Horváth István úti lktp. 14, II.em. 1.

A kettőscsillagok tagcsillagait gravitációs vonzás köti össze. Pályamenti mozgásuk következtében a komponensek kö-

zötti szögtávolság és a pozíciósög esetleg már néhány év alatt is nagy változásokon mehet át. Jó példa erre a Sziriusz társcsillaga, amelyet egy negyed évszázaddal ezelőtt a főcsillag erős fénye miatt az óriástávcsövekkel is képtelenség volt észrevenni. Azóta azonban már befutotta pályájának a felét és ma már eléggé jó helyzetben van ahhoz, hogy kiváló légköri viszonyok között egy 15 cm-es távcső is mutassa.

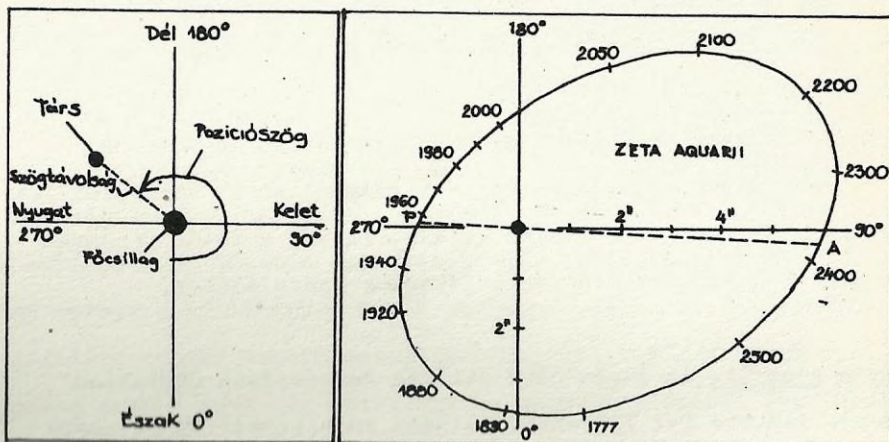
Sorozatunkban megismerkedünk a leghiresebb kettőscsillagokkal; már kis távcsövekkel is észlelhetők s talán néhányan kedvet kapnak ezen érdekes objektumok észleléséhez.

Zeta Aquarii: Az Ancha nevű csillag kettősségét Christian Meyer fedezte fel 1777-ben. Látható komponensei F2 szinképtípusúak /tehát a hidrogénvonalak gyengék és megjelennek a fémvonalak/ és fényességkülönbségük mindössze 0,16 magnitúdó. Érdekes megjegyezni, hogy a csillagpár jelenleg valamivel az égi egyenlítő alatt van de a precesszió miatt 28 év múlva nulla lesz a deklinációja.

A rendszer pályaszámítását R.S. Harrington végezte el, aki a periódusra 856 évet kapott. A periastron /a valódi pálya azon pontja, ahol a két csillag távolsága a legkisebb/ időpontjául 1957-et az apastronénak pedig 2385-öt ad meg. Mivel a főcsillag távolsága mintegy 76 fényév, a rendszer valódi pályájának fél nagytengelye a látszó 5,055 ivmásodperces méretből csaknem négyszeres Nap-Neptunusz távolságnak felel meg.

A rendszer két csillaga látszólag jövőre lesz egymáshoz a legközelebb, ekkor mindössze 1,77 ivmásodperc lesz a látszó

szögtávolságuk. A legkisebb nagyítást majd 2265-ben élő utódainknak kell használniok, ekkorra ugyanis a szögtávolság 6,43 ívmásodpercre nő meg.



Erdemes említést tenni a B komponens láthatatlan kísérőjéről is, amelyet Strand fedezett fel 1942-ben. Ez a csillag 25,5 évenként kerül meg a B-t. A zeta Aquarii tehát valójában hármas rendszer.

A rendszer adatai: /az adatok a rendszer TKP-jére vonatkoznak/

koord.:  $22^{\text{h}} 26,3^{\text{m}}$  Viz. mag.: 4,4 és 4,6

/1950/  $-00^{\circ} 17'$

$a = 5,055''$   $e = 0,495$   $i = 131,25^{\circ}$   $T = 1957,6$

$P = 856$  év  $Q = 310,22^{\circ}$

/Harrington; 1968/

Néhány pozícióadat a zeta Aquarii-ra:

Év:	Pozíciószög:	Szögtávolság:
1970	245,5°	1,81"
1975	235,8	1,77
1980	226,0	1,77
1985	216,4	1,81
1990	207,3	1,88
1995	199,0	1,98
2000	191,5	2,10

Érdekességek a kettőscillagok felfedezésének történetéből

A teleszkópikus korszak első másfél évszázadában nagyon kevés kettőscillag felfedezés történt. Elsőként a Mizart fedezte fel Riccioli 1650-ben. Ezt követte a híres trapezium /Orion-trapéz/ felfedezése majd 15 évvel később, 1665 február 3.-án Robert Hooke a Hevelius üstökös keresése közben rábukant a gamma Arietisre.

A déli éggömb kicsit később kapcsolódott be. 1685-ben vették észre az alfa Crucis , majd négy év múlva a Toliman /alfa Cen./ kettősségét. Két fontos kettős felfedezése történt az 1718-as 19-es esztendőben: a gamma Vir. és a Castor. Az utóbbira Bradley talált rá, akinek az akkori pozíciószög mérései később segítséget adtak a pár keringési idejének meghatározásához.

Christian Meyer állította össze először a kettősök jegyzékét. A mű 1781-ben Mannheimben látott napvilágot és már

olyan kettősöket tartalmazott mint a gamma And, zéta Cnc, alfa Her és zéta Cyg.

1779-ben William Herschel egy híressé vált észlelési sorozatba kezdett. Hozzálátott a nyílt, nagyon egyenlőtlen párok parallaxisának vizsgálatához. Feltételezte, hogy minden csillag fényessége egyenlő, azaz a csillagok látszó fényessége csak a távolságuktól rügg. Ha így van akkor a halványabb, azaz távolabbi csillaghoz képest, a Föld mozgása miatt a fényes társa látszólag elmozdul. Herschel, hogy célját elérje, elkezdett kutatni az égen és hamarosan egy olyan listát publikált, mely 269 csillagpárt tartalmazott /ezek közül korábban csak 42-t ismertek/. Herschel kutatásai során talált néhány olyan csillagpárt, amely valóban változtatta pozícióját. Néhány esetben a talált csillag mozgása nem volt lineáris a társához képest, s ebből arra a következtetésre jutott, hogy a változások oka valójában az összetartozó csillagok pályabeli mozgása.

Felfedezéseit 1803-ban a "Philosophical Transactions" lapjain jelentette meg "A változások oka, mely az elmúlt 25 évben a kettőscsillagok helyzetében történt" címmel. Herschelt sikerei további munkára serkentették. Távcsovei a legnagyobbak voltak és házi készítésű mikrométerei is elég pontosak ahhoz, hogy megbízható adatokat kapjon még a szoros párokról is.

1816-ban fia John Herschel és James South megkezdte William Herschel kettőscsillagainak átvizsgálását. Gyakorlatilag minden csillagot újra mértek és közben nagyszámu addig publikálatlan objektumot is találtak.

Két évvel később F.G.W. Struve a szerény felszerelésű

Dorpat Obszervatóriumban elhatározta, hogy elkészíti az összes kettőscsillag katalógusát. 1824-ben Fraunhoffertől kapott egy 24 cm átmérőjű refraktort - ezzel birtokába jutott a világ akkor legnagyobb lencsés távcsöve -, beszerzett egy pontos mikrométert s nagyszámu, Herschelt is felülmúló pontosságu mérést végzett. 1827-ben jelent meg munkájának eredménye a "Catalogus Novus", amely nem kevesebb, mint 3112 párt tartalmazott s ezek közül 2714-et saját maga fedezett fel. Eredményei közé tartozik a Castor és az éta Crb pályájának a meghatározása.

E munka befejezésekor néhány évig nyugalom következett a felfedezések terén. Akkoriban sok amatőr írta be nevét a kettőscsillagok megfigyelésének történetébe. A.W. Smith 1830-ban kezdte el észleléseit egy 15 cm-es refraktorral. Kiváló optikáju műszerével 12 év alatt 680 mérést végzett. Hires műve a "Cycle of Celestial Objects", amelyben terjedelmesen foglalkozik ködökkel és halmazokkal, 1844-ben jelent meg. Későbbi megfigyeléseit az 1860-ban kiadott "Speculum Hartwellianum" tartalmazta. R.W.R. Dawes 1831-ben kezdett észlelni. Főműszere hamarosan egy 21 cm-es Clark refraktor lett. Munkája, melyet 37 éven át folytatott magas színvonalu volt. Kiváló képességei miatt Sir George Airy királyi csillagász "saszeműnek" nevezte el. 1867-ben jelentette meg hires katalógusát, amely más észlelők eredményeit is tartalmazta.

A kettőscsillagok kutatása terén a legbecsesebb munka Baron Ercole Dembowski nevéhez fűződik, aki egyike volt minden idők legünnepeltebb észlelőinek. 1852-ben kezdte munkáját egy 12,5 cm-es refraktorral, melynek nem volt óragépe és

mégis hét év alatt mintegy kétezer kiváló minőségű észlelést végzett. Csak egy fáradhatatlan és óriási becsvágytól fűtött megfigyelő tudhat ilyen hatalmas és precíz munkát végezni. Nemsokára hozzájutott egy 18 cm-es Mertz távcsőhöz, amely osztottkörökkel és jó óraművel volt felszerelve hozzá tartozott egy pontos mikrométer is. Ezen 16 év alatt több mint 21 ezer mérést végzett. Ez magában foglalta az összes Struve-csillagot /64 kivételével, ami túl nehéznek bizonyult a távcsöve számára/, további 4700 csillag Burnham és mások katalógusai-ból származott. A megfigyelések eredményei a "Mensurae Micrometricae" két kötetében jelentek meg.

A felfedezések második nagy korszaka 1870 április 27-én kezdődött el, amikor egy ismeretlen amerikai amatőr rátalált az első kettőscsillagára. Sherborne Wesley Burnham foglalkozására nézve gyorsíró volt a chicagói bíróságon. A csillagászattal akkor kezdett foglalkozni, amikor 1861-ben egy 7,5 cm-es kis távcsövet kapott. Ezt egyre nagyobbak követték és végül kilenc év múlva házának udvarában felépítette magán-csillagvizsgálóját. Ennek főműszere egy 15 cm-es Alvan Clark refraktor volt. 1873-ban már megjelent felfedezéseinek első listája 81 párról. Burnham felfedezései körül néha kisebb vihar dúlt, ugyanis kivételesen éles látása miatt olyan csillagokat is kettősnek látott, amelyeket más észlelők kétszer nagyobb távcsővel is csak egynek láttak. Burnham nagy távcsövekkel is végzett megfigyeléseket, használta a Lick Obszervatórium 91 cm-es és a Yerkes Obszervatórium 101,5 cm-es távcsöveit. 42 éves pályafutása során 1340 párt fedezett fel. Ezek tekintélyes része gyors pályamozgással rendelkezik. Mindemellett segítette a fiatal, kezdő észlelőket is.

1899-ben Robert Grant Aitken és W.J. Hussey elhatározták, hogy megvizsgálják az összes csillagot  $-22^{\circ}$  -os deklinációig a Bonner Durchmusterung alapján. A terv csaknem teljes egészében sikerült, s az eredmény 1329 felfedezés Husseytől, 3105 pedig Aitken által. A párok többségénél a szögtávolság kisebb 5 ívmásodpercnél.

Abban az időben a legjobb katalógus a Burnham féle "General Catalogue" volt. Ez 13665 kettőscsillagot tartalmazott. Aitken 1932-ben publikálta teljes egészében 17180 kettős adatait.

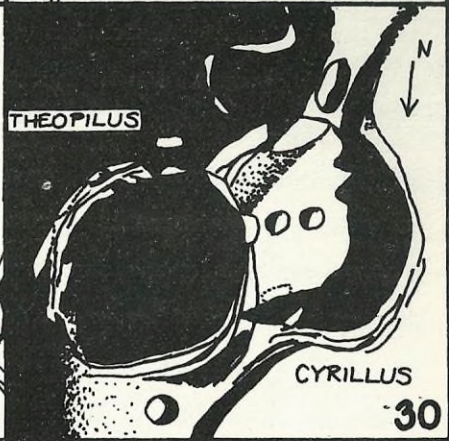
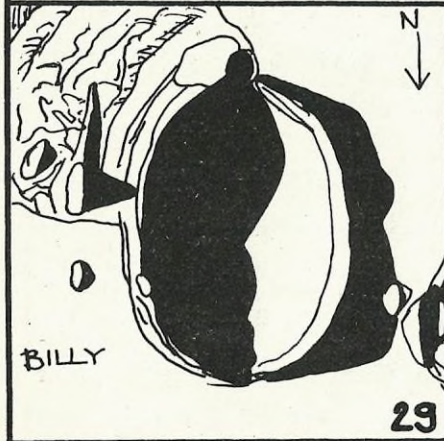
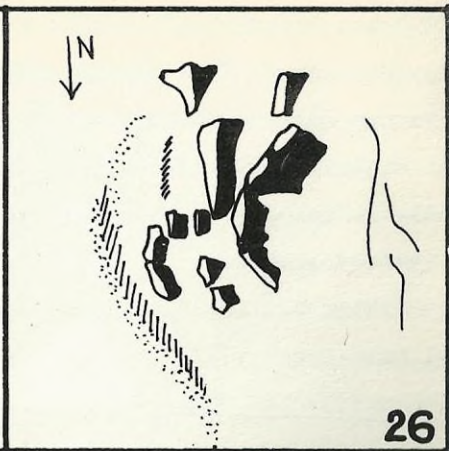
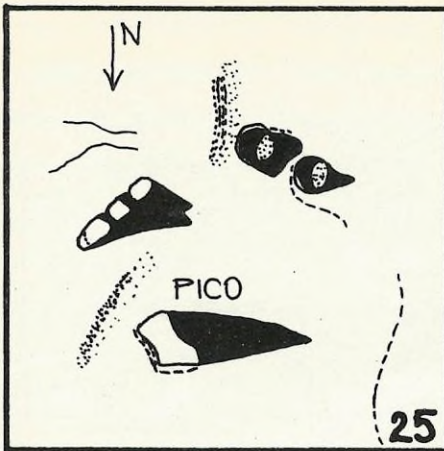
Mohácsi Gyula  
Székesfehérvár

.....

#### Holdtáj program

Az újabb 12 rajz között több is van, amely nem krátert, hanem hegyeket, hegységet ábrázol. Ilyenek a 25; 26; 31; 32 sorszámú rajzok. A 26 számú rajz kb. 100x100 km-es területet ábrázol. A megfigyelők mind budapestiek.

25-26. Vadász Sándor	1976 máj. 07.19:55 UT	120/1010	140x
	1976 máj. 10 21:45 UT	120/1010	140x
27. Závodi László	1976 jun. 08 20:00 UT	200/3030	147x
28. Keszthelyi Sándor	1976 jul. 08 20:30 UT	200/3030	74x
29. Keszthelyi Sándor	1976 jul. 08 20:40 UT	200/3030	74x
30. Keszthelyi Sándor	1976 jul. 16 23:00 UT	150/1590	80x

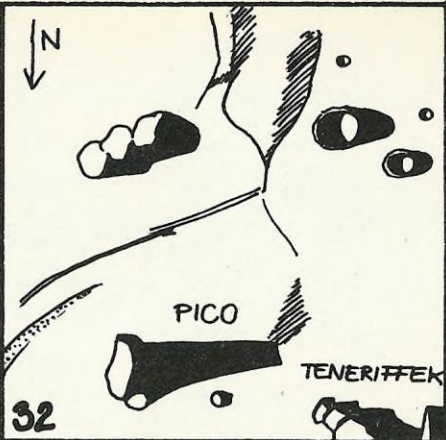


SPITZBERGAK

31



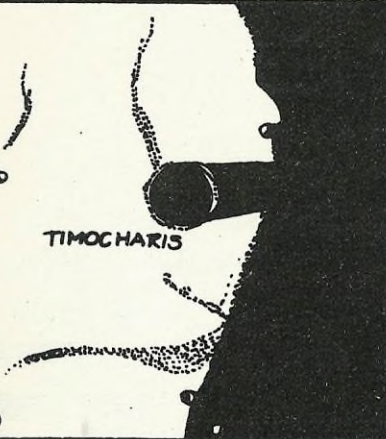
32



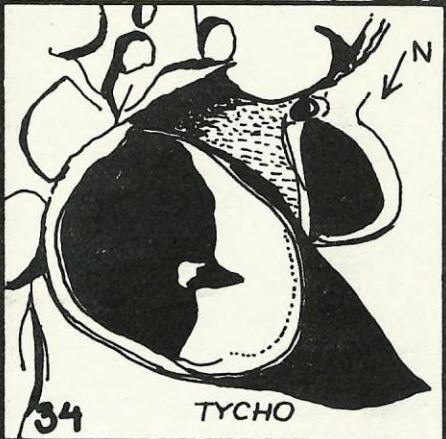
33



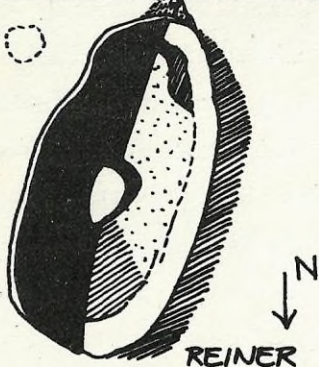
TIMOCHARIS



34



35



36



31. Vadász Sándor	1976 szept.02 19:20 UT 200/3030 74X
32. Keszthelyi Sándor	1976 szept.02 18:50 UT 200/3030 74X
33. Motajcsek László	1976 szept.02 19:00 UT 200/3030 147X
34. Tarnay Kálmán	1976 szept.02 19:30 UT 200/3030 147X
35. Keszthelyi Sándor	1976 szept.02 20:25 UT 200/3030 74X
36. Vadász Sándor	1976 szept.03 19:50 UT 120/1010 140X

Keszthelyi Sándor

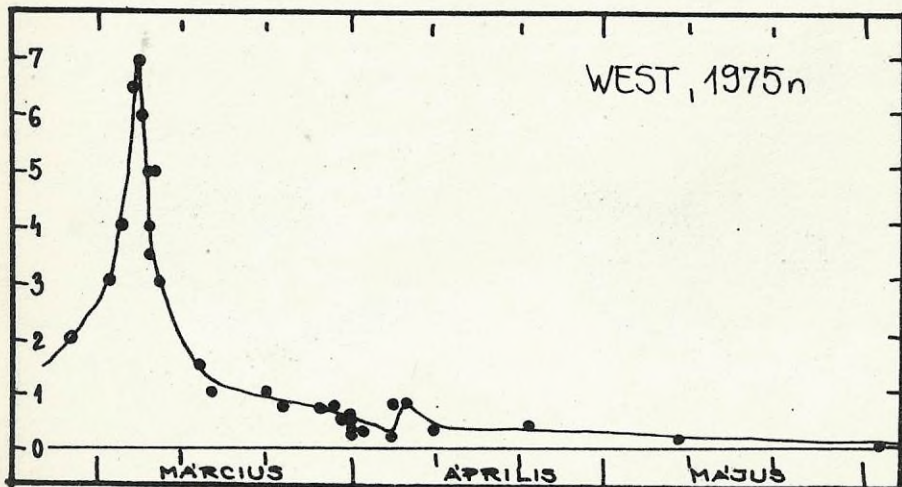
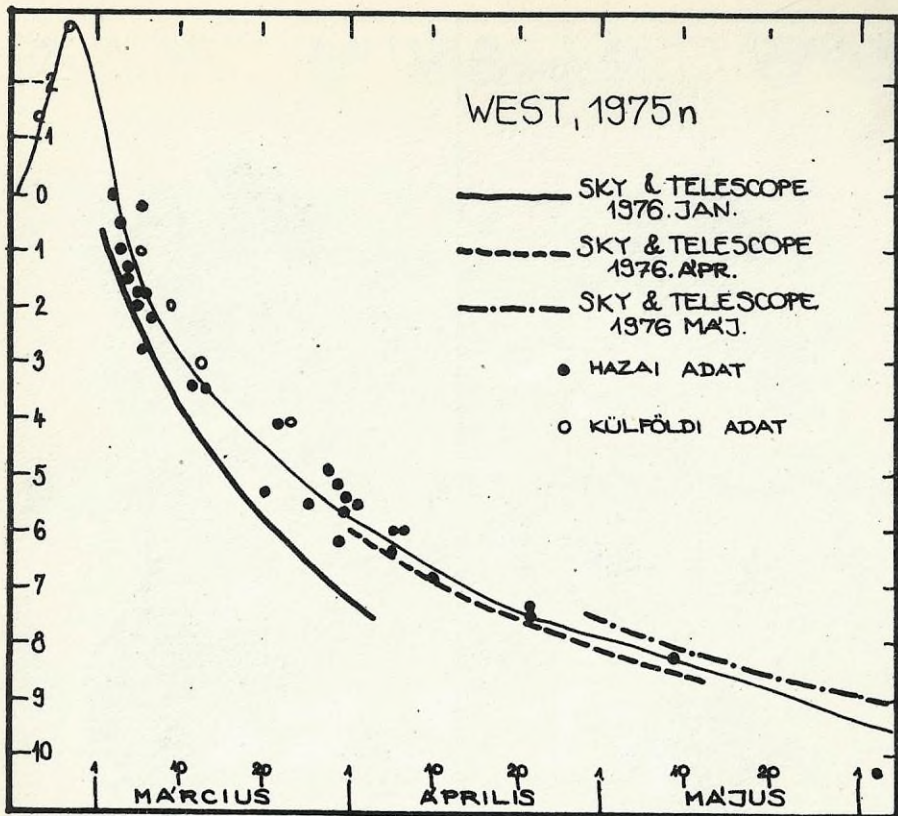
.....

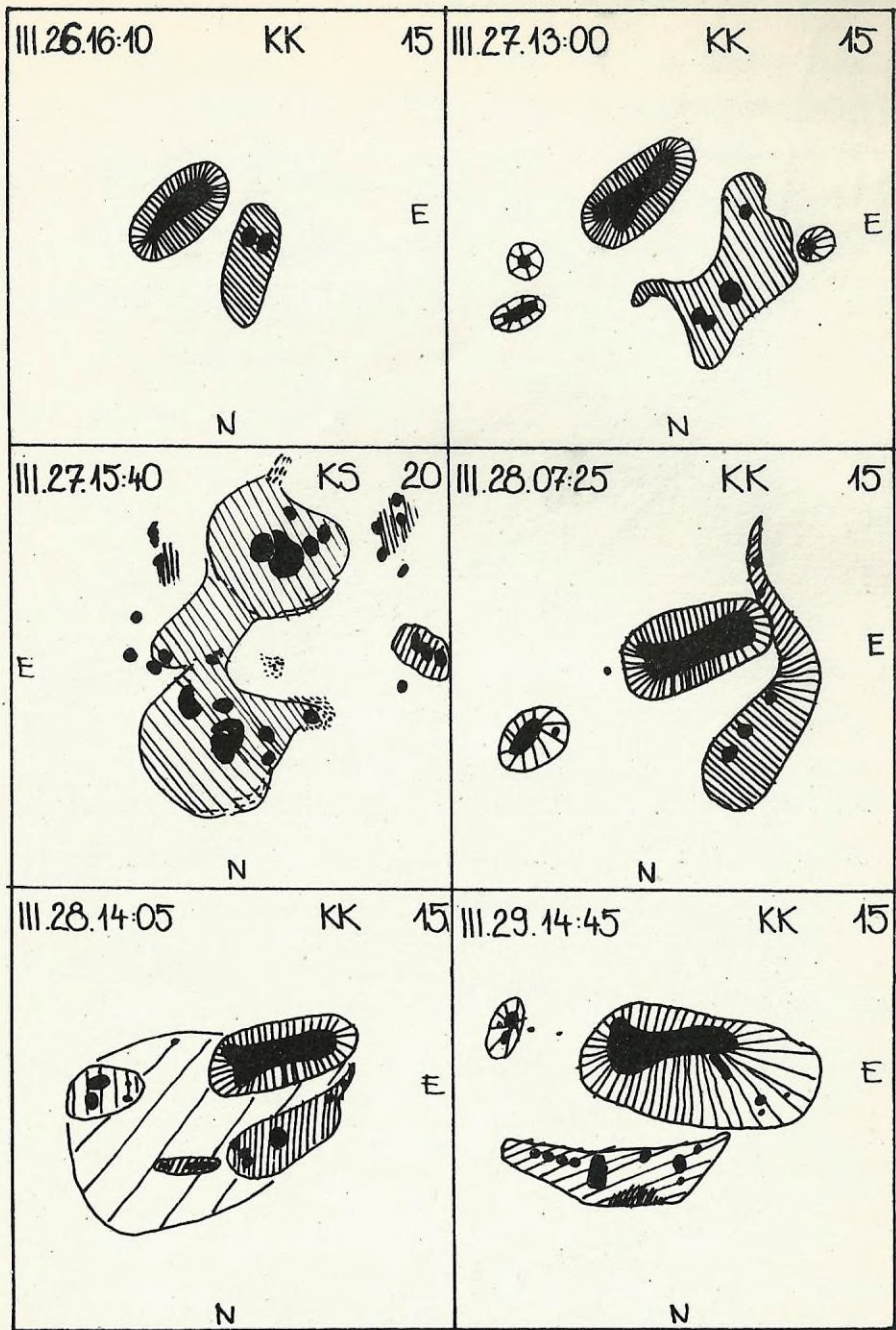
A West üstökös -3

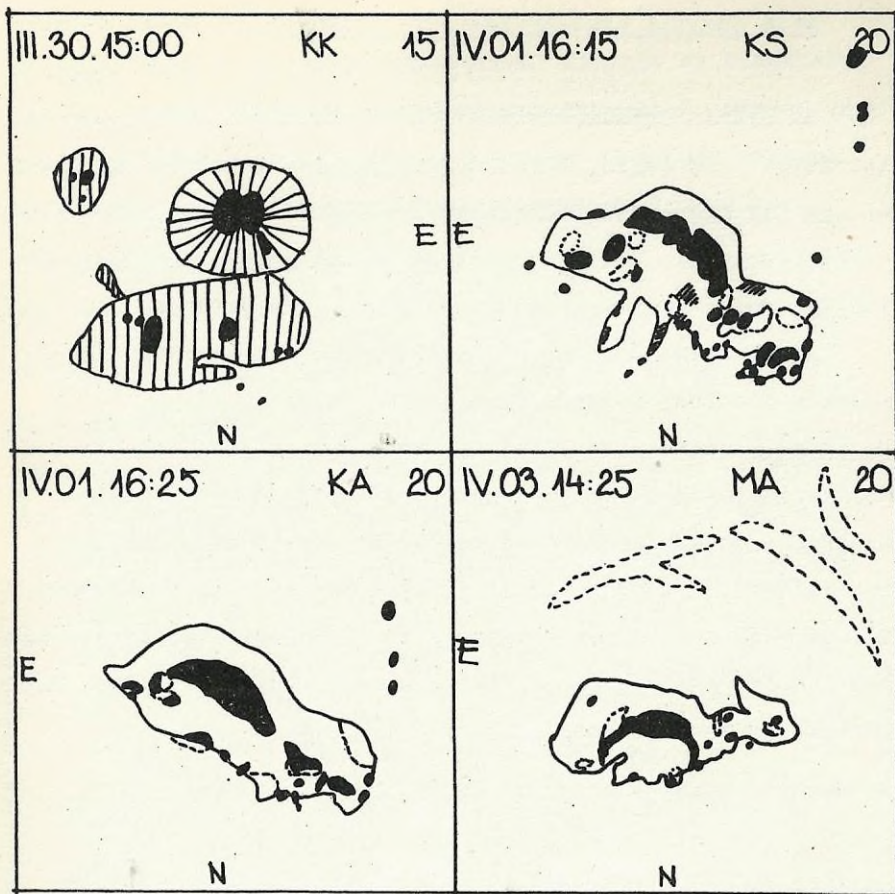
Mostani számunkban az üstökös összfényességének változását mutatjuk be grafikonunkon. A hazai fényesség becslések száma harminc, az észlelők: Deicsics László, Babcsány Mihály, Keszthelyi Sándor, Mizser Attila, Róka László, Tarnay Kálmán, Závodi László, Kocsis Antal, Kósa-Kiss Attila, Patócs Attila.

A West üstökös az előzetesen számított fényesség értékeit március második felében 1-2 magnitudoval túlszárnyalta.

A grafikonon a függőleges tengely a magnitudo értékeket a vízszintes tengely pedig az időt tartalmazza. /A Sky and Telescope által közölt előrejelzések is megtalálhatók grafikonunkon/. A görbén jól látható a perihéliumig tartó fényességnövekedés, majd február 25 után a fokozatos csökkenés. A csökkenő tendencia márc. 25 és ápr. 6 között kissé gyengült. Ennek oka valószínűleg a naptevékenység időleges felerősödése volt. /A napfoltcsoportról rajzsorozatot mellékelünk./







A mellékelt tíz napfotórajz jól mutatja a foltcsoport gyors változását. A rajzok felső részén bal oldalon a készítés idejének napja, órája és perce áll UT-ben. Középen található az észlelő neve. KS= Keszthelyi Sándor; KA= Kiss Anna; KK= Kósa-Kiss Attila MA= Mizser Attila. A jobb oldalon a centiméterekben kifejezett objektív átmérőt tüntettük fel. Kósa-Kiss Attila Nagyszalontán egy 15 cm-es Newton reflektorral dolgozott, a többiek Budapesten a 20 cm-es Heyde refraktorral észleltek.

Az Uránia Csillagvizsgálóban öt észlelő figyelte ezt a látványos jelenséget. A kb. -12 magnitúdós telehold egy 2,9 és egy 5,1 magnitúdó fényességű csillagból álló kettős rendszert fedett el. A két csillag egymástól 13,6 ívmásodpercre van, így felkeresése már kis távcsövekkel is érdemes.

Az okkultáció észlelői: Holl András; Keszthelyi Sándor; Kelemen Jánosné; Kelemen János; Róka László.

Belépés: Keszthelyi a 20 cm-es Heyde refraktorral észlelt, stop jelzésére Holl és Róka karóráról olvasta le az időt.

Kelemen a 10 cm-es Somet refraktorral dolgozott, szintén stop jelzéssel, aminek időpontját Kelemenné mérte. Keszthelyi stopperrel mérte a két csillag eltűnése közötti időt. Az órákat a megfigyelés után néhány perccel a rádió időjeléhez igazították. Az észlelt időpontok:

A főcsillag fedése	a kísérő fedése	időmérő
20 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 09 <sup>s</sup>	20 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 24 <sup>s</sup>	Róka
20 57 10	20 57 25	Holl
20 57 12	20 57 21	Kelemenné

Keszthelyi a Heydével figyelte a sötét holdperem felé közeledő kettőscsillagot. Belépéskor a főcsillag fényében hirtelen gyengülést tapasztalt, ezután a csillag fénye kb. a felére csökkent majd hirtelen eltűnt. Az egész kb. 0,5 másodpercig tartott. Stopperrel mérve, a főcsillag fedését 15 másodperc múlva követte a kísérő eltűnése. Kelemen a kisebb műszerrel 9 másodperc különbséggel látta a két csillag fedését. A belépés helyéről készített rajz utólagos kimérése szerint a

20

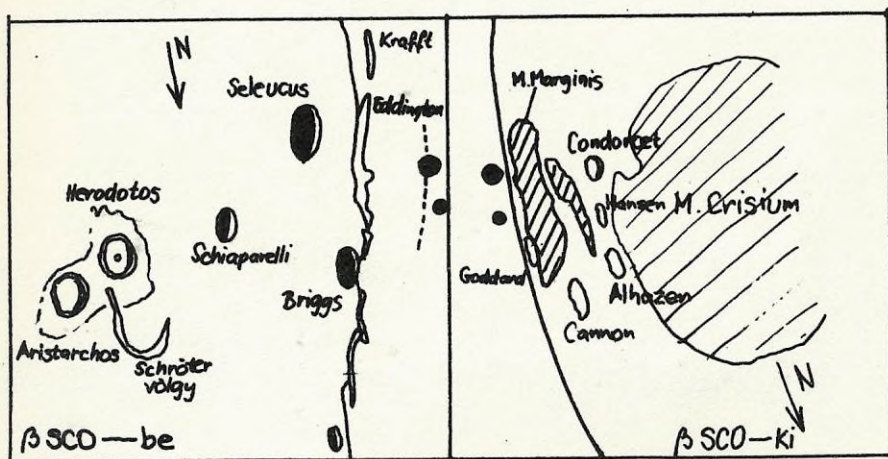
belépés szöge  $68^{\circ}$  volt.

Kilépés: Holl a 20 cm-es refraktorral figyelt és Keszthelyi mérte az időt. 21:45-től folyamatosan figyeltek, hiszen bármikor kibukkanhatott a kettős. A kilépő párt Holl azonnal észrevette és így az időadatok pontosnak tekinthetők.

A főcsillag kilépése a kísérő kilépése  
 $22^{\text{h}} 07^{\text{m}} 32,5^{\text{s}}$   $22^{\text{h}} 07^{\text{m}} 32^{\text{s}} \pm 1,5 \text{ s}$

A kilépés helyéről Holl rajzot készített, utólagos mérés szerint 282 foknál történt a kilépés.

Az a húr, ahol a csillagok végighaladtak a Hold mögött, a Hold átmérőjének 94,5 %-a volt. Ezt az utat az A csillag 4222 másodperc, a B csillag 4207 másodperc alatt tette meg.



Keszthelyi Sándor

A Skylab Látnátósága Budapestten.

Dátum	UTM	A.	M	R.A.	Decl.	I	A
	3h 51m	145°	24°	09h 47m	-12°		
okt. 29						B	KI
31	3 53	154	52	08 53	12	B	KI
nov. 1	4 43	347	70	07 58	67	J	KI
2	3 55	343	86	07 49	52	J	KI
3	3 08	83	42	11 24	33	B	KI
3	4 44	357	56	08 04	82	J	KI
4	3 56	352	60	07 00	77	J	KI
5	4 46	6	59	10 07	78	J	KI
6	3 58	2	55	08 51	82	J	KI
7	4 48	16	82	09 24	55	J	KI
8	4 00	12	68	09 14	69	J	KI
9	4 49	205	55	08 20	15	B	KI
10	4 01	201	76	08 11	34	B	KI
11	4 50	214	26	07 25	-10	B	KI
12	4 03	210	37	07 11	-01	B	KI
27	16 55	156	63	23 23	22	B	BE
29	16 56	345	76	22 18	61	J	BE

## Skylab

A Skylab mesterséges hold kb. 420 km magasságu körpályán kering a Föld körül. A pálya inklinációja  $51^{\circ}$ . Az előző oldalon található táblázatunk megadja e hold budapesti láthatóságát.

Minden vonulásra megadjuk a kulmináció időpontját /UT/, azimutját /északról kelet felé forogva/, magasságát, ekvatoriális koordinátáit, haladási irányát /J= jobbra, B= balra/ és a Föld árnyékkupjához való viszonyát /BE= belépés következik, KI= már kilépett az árnyékból, ha végig fényben van, akkor nincs jelzés/. A hosszútávú előrejelzés miatt akár 10 perces eltérés is lehetséges. Ilyenkor természetesen a pálya is kissé elcsúszik.

Nagy Sándor

.....

## Hirdetés

Előnyös ajánlat:

Eladó egy Coude távcső optikai rendszere. A tételek eladási ára összesen: 1500,- Ft

Felsorolás: ldb. 25/1850 paraboloid tükör

1 " 120/-115 hiperboloid tükör

1 " 120x155 siktükör

1 " 97x65 siktükör

1 " tetőélprizma

1 " f= 30 Ramsden okulár

1db. f= 25 Ramsden okulár  
1 ". f= 20 Ramsden okulár  
1 ". f= 8 Ramsden okulár  
1 ". U/39 keresőtávcső  
2 ". Ø 150x960x2,5 pabit cső  
1 ". Ø 300x960x5 pabit cső

Érdeklődni lehet: Mezőgépjeltesztő Intézet

Budapest XIII. Tisza u.

Tel: 491-997 /gazdasági osztály/

Az eladás a Bizományi Áruházon keresztül történik.

Az igényt kérjük az Uránia vezetőségének is bejelenteni.

.....

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

Gy. sz. 76/ - 1000 pld.

Kiadásért felelős: Radványi Gáspár

235350

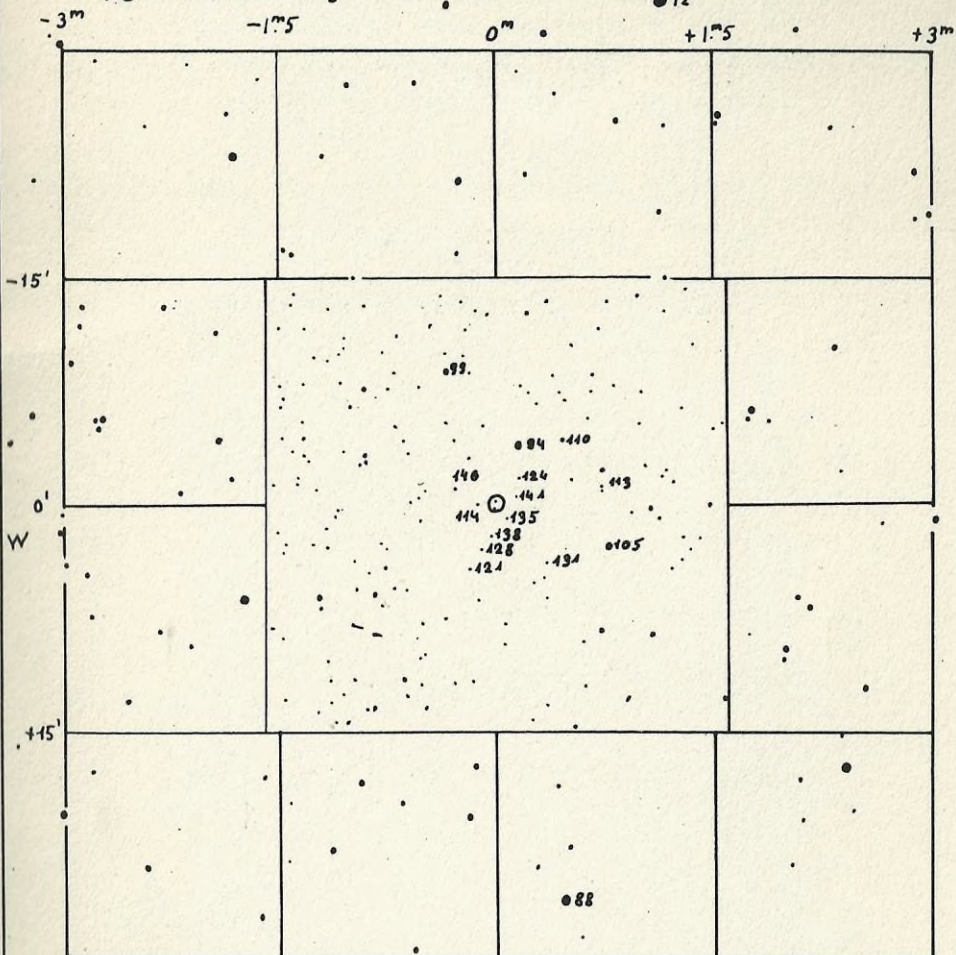
(d)

S

## R Cassiopeiae

(1950)  $23^{\text{h}} 55^{\text{m}} 51^{\text{s}}$  $+ 51^{\circ} 06'.6$ (2000)  $23^{\text{h}} 58^{\text{m}} 22^{\text{s}}$  $+ 51^{\circ} 23'.3$ Period 431<sup>d</sup> Magn 7.1-12.9

● 72

NOTE R Cas has a 14<sup>th</sup> magn close companion 11" due west

AAYSO Chart (d)

Orientation for Epoch 1900

N

