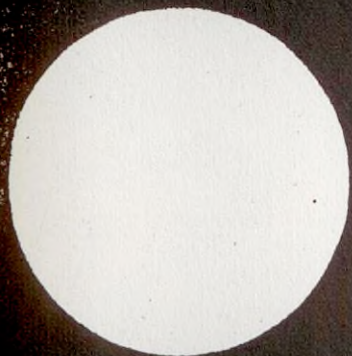


meteór

TIT URÂNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

'74 / 3

ALPO MARS OBSERVATION



Fold on Line

DATE (by UT) _____.

OBSERVING NOTES (below and over)

TIME (UT) _____ CM _____ ° _____ °.

METEOR

1974.3.sz./4.évf.21.sz./KÖRLEVÉL
KEZIRAT GYANÁNT

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 25,-Ft. Levélbeli kérésre befizetési lapot küldünk. Számonként nem vásárolható!

Szerkesztőbizottság: Erdős Tamás, Gellért András,
Kelemen János, Nagy Sándor,
Piroska György, Zombori Ottó

Közlemények lezárta: 1974.április 10.

T a r t a l o m :

Vizuális változócsillag megfigyelések II.	2
A mérési eredmények kiértékeléséről	4
Mars- és Jupiter észlelő lapok	5
RADIÁNS. A meteorészlelők rovata	6
PLEIONE. Változócsillagászatunk eredményei.	9
MEGFIGYELESEK	
A Jupiter-holdak 1973-ban	15
Az 1973.dec.10-i holdfogyatkozás megfigyelése.	16
Szaturnusz; A Kohoutek 1973 f üstökös.	17
CSILLAGOS ÉG 1974.június - július.	18

METEOR ist der zweimonatlich erscheinende Zirkular der "TIT Interessengemeinschaft für Astronomie" für astronomische Fachkreise und Amateurbeobachtern.
Herausgegeben der TIT Uránia Sternwarte, Budapest.
Anschrift: H - 1016 Budapest, Sánc utca 3/b. /Ungarn/

I n h a l t :

Beobachtungen der visuellen veränderlichen Sterne II.	2
Von den Auswertungen der messungs Ergebnisse.	4
Mars- und Jupiter Beobachtungskarten.	5
RADIANT Der Teil der Meteorbeobachtern	6
PLEIONE Die Ergebnisse unserer Veränderungsastonomie	9
BEOBACHTUNGEN	
Die Jupitermonde 1973	15
Beobachtung der Mondfinssternis von 10.Dec.1973.	16
Saturn; Der Komet Kohoutek 1973 f	17
HIMMELS-KALENDER für Juni-Juli	18

VIZUÁLIS VÁLTOZÓCSILLAG MEGFIGYELÉSEK

II.

Előző számunkban már megismerhettünk néhány fényességbecslési eljárást a vizuális változócsillag megfigyelésekhez. Ezek közül a Pickering módszer az, amellyel viszonylag a legnagyobb pontosság érhető el, éppen ezért ajánlatos ezt a módszert megtanulni és alkalmazni. Jelen cikk az észlelést nehezítő és az adatok megbízhatóságát csökkentő hibaforrások közül említi meg néhányat.

A fényességbecslést "észrevehetetlen" hibák tehetik pontatlanná: a távcső látómezejében látható csillagalakzat - amelyet tájékozódásra és keresésre használunk - formája, a csillagok eltérő színe és az optika szinkorrekciójának milyensége. Az ilyen hibák főleg akkor válnak jelentőssé, ha megfigyeléseink során több különböző távcsövet használunk. Ezért, ha lehet hosszú időn keresztül ugyanazt a távcsövet használjuk észleléseinknél. Természetesen itt a távcső teljes optikai rendszerének kell változatlannak lenni, mert már az okulárok változtatása is hibákhoz vezethet.

Általában úgy észlelünk, hogy távcsövünket élesre állítjuk, ilyenkor azonban, a szem fiziológiája miatt, a pontszerű fényforrás fényességét nehezebb megbecsülni.

Vannak olyan fényesebb változók, melyek sok amatőr programjában szerepelnek és az összehasonlító jó néhány fok távolságra vannak a csillagtól, esetleg más csillagképbe is tartoznak. Ezeknél az észleléseknél már figyelembe kell venni azt, hogy a légkörben a zenittávolságtól függő extinkció lép fel, és az észlelések feldolgozásánál az észlelt adatokat táblázatok segítségével korrigálni kell. Ezért ilyen jellegű észleléseknél jegyezzük fel a változó és az összehasonlító zenittávolságát. /Illetve határozzuk meg a látóhatár feletti magasságukat. Ha ezt az értéket ismerjük, akkor a zenittávolságot a következő képlet segítségével kapjuk:

$$\text{zenittávolság} = 90^\circ - \text{látóhatár feletti magasság} /$$

Ha távcsővel észlelünk, ezt az effektust elhanyagolhatjuk, mert a látómezőben fellépő úgynevezett parciális extinkció hatása a vizuális becslések hibahatárát nem befolyásolja.

Mivel szemünk látófelületének érzékenysége nem egyenletes, hanem helyenként jobb mint másutt, a csillagoknak a látómező-

ben elfoglalt helye is fontos. Megszivlelendő szabály, hogy a változó és összehasonlító távolsága ne legyen 1/3-ad látómezőnél nagyobb.

Minél nagyobb a csillagok becsült fényességkülönbsége, annál nagyobb hibák terhelik a kapott adatokat. Ezeket az úgynevezett "intervallumhibákat" az észlelés kiértékelésénél figyelembe kell venni.

Elképzelhető olyan eset is, amikor az összehasonlító és a változó nem fér egyszerre a látómezőbe. Ilyenkor a legbizonytalanabb adatokat az az észlelő kapja, aki "megjegyezve" az egyik csillag fényességét, átáll a másikra és ezt már emlékezetből hasonlítja az előzőhöz. Ha ilyen eset elkerülhetetlen, inkább keressünk egy másik -beállítható- összehasonlítót.

Ha a vizsgált égboltrészlettel együtt a látómezőben egy jóval fényesebb csillag is látszik, akkor számolnunk kell azzal, hogy szemünk az erősebb fény hatására mintegy leblendézódik és így a becslések könnyen hibásak lehetnek.

Fontos megjegyezni valók:

Törekedve arra, hogy elérjünk egy optimális pontosságot a változócsillagok fényességbecslésében, szivleljük meg az alábbi pontokat.

Az elfogultság: ez elhanyagolhatatlan szubjektív tényező, ennek elkerülésére igyekezzünk a leírt adatokat mielőbb elfelejteni, mivel egy korábbi észlelés eredményeinek emléke könnyen meghamisíthatja becslésünket.

Zavaró mellékfények: szemünk viszonylag lassan alkalmazkodik a megváltozott világítási körülményekhez, ezért igyekezzünk az észlelőhely környékéből minden zavaró fényforrást kiküszöbölni. Ha térképet használunk, nagyon gyenge fényű lámpával világítsuk meg. Még jobb, ha vörös színű lámpát használunk, mert ez nem zavar annyira.

Kellemetlen közérzet: erősen zavarhatja a becsléseket, ha fáradtak vagyunk, éppen megéhezünk, fázunk vagy elálmosodunk. Nikotin vagy alkohol befolyása alatt a szemünk érzékenysége jelentősen csökken, ilyenkor észlelni nem is érdemes!

Egyéb zavarok: a Hold, a felhők, erős levegő nyugtalanítás, a környékben található fényes csillagok zavaró hatása stb. szintén befolyásolják a pontosságot. Ezért észlelésünk mellé feltétlenül írjuk fel az ilyen esetleges zavarokat. Így a kiértékelésnél meg tudjuk állapítani, mennyire megbízható a kapott adat.

A távcső megválasztása: helytelen felfogás az, hogy egyértelműen az a távcső jobb, amely fényerősebb. Az észlelt objektumok gyakran a láthatóság határa alatt vannak és azért kell igénybevenni a távcső fénygyűjtő képességét, hogy ezeket is megfigyelhessük. Tehát nem a fényerő a döntő, hanem az, hogy távcsövünk mennyi fényt gyűjt össze, azaz mekkora az objektív átmérője.

A probléma tehát egyszerűen az adott távcső határmagnitudójától függ. Általában olyan változókat érdemes észlelni, amelyek kb. 2^m-val fényesebbek ennél a határnál. A halványabbakra már nem lesznek jók a becsléseink.

Normális látási viszonyok mellett útbaigazítást nyújt a következő kis táblázat.

Objektív átmérő: Változócsillag min.fényessége:

5 cm	nem halványabb mint 8 ^m ,5
10 "	" " " 10 ^m ,0
15 "	" " " 11 ^m ,5
20 "	" " " 13 ^m ,0

Zenittávolság - extinkció táblázat

Zenit-távolság /fok/	Extinkció magn.	Zenit-távolság /fok/	Extinkció magn.
0	0,00	70	0,37
10	0,00	72	0,43
20	0,01	74	0,51
30	0,03	76	0,60
40	0,06	78	0,73
50	0,11	80	0,90
55	0,15	81	1,01
60	0,19	82	1,15
62	0,22	83	1,33
64	0,25	84	1,55
66	0,28	85	1,84
68	0,32	86	2,24

Kelemen János
Uránia, Budapest

A MÉRÉSI EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSÉRŐL

Ma már a matematikai statisztika az élet és a tudomány számtalan területén nélkülözhetetlen. Az amatőr csillagászok számára is igen tanulságos az egzakt kiértékelési módszerek alkalmazása. A várható érték képzésén kívül szükségünk van a szórás és a regresszió számítására, sőt a regresszió-analízisre is. Meg kell szoknunk, hogy bármely mérésen alapuló állításunknak csak akkor van jelentősége, ha a mérés bizonytalanságát /hibáját/ is meg tudjuk adni.

A kezdő számára jó bevezetésnek tartom:

M.J. Moroney: Számoktól a tényekig /Gondolat 1970/ és Reimann: Ismerkedés a valószínűség-számítással /Zrínyi 1972/ c. könyveket.

Később, Prékopa: Valószínűségelmélet-ét /Műszaki,1972/ lehet tanulmányozni.

Meggyőződésem, hogy a matematikai statisztika elmélyíti a tudományos lelkiismeretességet és becsületességet.

Végül adunk egy amatőr feladatot /3/ a témával foglalkozó barátainknak.

Hogyan növekszik valamely mért érték pontossága a mérési szám növelésével ? /A mérést csak véletlen hibák terhelik/. A jó megoldást a szerkesztőség közzéteszi.

Térkép

Ebben a számunkban a tavaszi égbolt egyik hosszú periódusú változócsillagáról, az SS Virginis-ről közlünk két térképet.

Nagy Sándor
Budapest

MARS- és JUPITER-észlelő.lapok

Az ez évi 1.sz.-ban közölt napészlelő lap után most ismertetjük a Mars és Jupiter észlelő lapokat. Az észlelő lapok az ALPO a Hold és bolygó figyelő társaság használatos észlelő lapjai.

Mars

Három 42 mm átmérőjű kör látható az észlelő lapon. Ezekre kell elkészíteni a normál fényben, ill. szűrőkkel készült megfigyeléseket. A megfelelő rovatokban tüntessük fel a DATE /dátumot/, TIME /időpontot/, TELESCOPE /távcső adatait/, MAGNIFICATION /nagyítást/, FILTERS /szűrőket/, SEEING /léggöri nyugodtságot/, TRANSPARENCY /átlátszóságot/, végül a megfigyelő nevét, címét és a megfigyelő-állomás helyét. Az intenzitás skála 0-10-ig terjed; 0:holdárnyék, 10:rendkívül fényes.

Jupiter

Az észlelő lapon két ellipszis látható 62x59 mm-es tengelyekkel. A bal oldalra kell elkészíteni az észlelést; és azt követően átmásolni a jobb oldalra, de árnyalás nélkül. Az intenzitást és a szint itt kell jelölni. A CM-átmenet megadásánál 0,1 perc pontosság a maximális. A többi jelölés értelemszerűen azonos a Marsnál írottakkal.

ÉRTESETÉS !

Kérjük, ezentúl a változócsillag megfigyeléseket SZENTMARTONI BÉLA /7400 Kaposvár, Hunyadi u.10./ címére küldeni. A teljes észlelési anyag ezután kerül az adatbank részére NAGY SÁNDORhoz Budapestre.

Szerkesztőbizottság

RADIÁNS

A meteorészlelők rovata

Vizuális megfigyelés II.

Talán meglepően hangzik, de nagyon sok probléma van az-
zal, hogy egy megfigyelés melyik éjszaka is történt. Az esti
és hajnali időpontok megadása gyakran zavart okoz, s ez a fel-
dolgozást is nagymértékben megnehezíti. Ezért minden megfi-
gyelésnél fel kell írni azt, hogy az észlelés melyik éjszaka-
káról, melyik napra virradóan történik! Így pl. ha egy ész-
lelés július 12-én 21:00-23:00 között zajlott le, akkor a
megfigyelési naplóba az kerül, hogy 07-12/13-21:00-23:00,
vagyis, hogy az észlelés 12-ről 13-ra virradó éjszaka zajlott
le!

Szintén gyakorta jelent nehézséget egy-egy meteor iden-
tifikálása, azaz annak a meghatározása, hogy melyik rajhoz
tartozik. Ez a következőképpen történik: a Meteorban, illet-
ve egyéb helyeken megadott radiánst csillagterképre rajzol-
juk, majd e pont köré 2° -os sugaru kört rajzolunk. Ha a fel-
tűnt meteor pályáját visszafelé meghosszabbítjuk, s azt ta-
láljuk, hogy a pályaegyenes a körön áthalad, akkor a meteor
raj-tag. Ha érinti, vagy elkerüli a kört a meghúzott vonal,
akkor a meteor nem tartozik a rajhoz. Mivel ez a módszer e-
lég korlátozott pontosságú, csupán a nagy rajok meteorjai-
nak azonosításához elég. A kisebb, nagyon gyors radiánsmoz-
gású, vagy egyéb jellegzetességgel bíró meteorrajok azono-
sítása sokkal nehezebb. Azonban már az is nagy segítség a ki-
értékelésnél, ha a nagy rajok tagjainak hovatartozása tisztá-
zott.

Minden meteor feltűnésénél figyelni kell azt is, hogy
az nem rendelkezik-e valamilyen jellegzetességgel, rendel-
lenes jellemzővel. Ilyen lehet pl. az, ha pályáján való ha-
ladása közben felvillan, sziporkázik, esetleg a kihunyási
pont előtt szétesik több, kisebb darabra. Gyakorta előfor-
dul, különösen a fényes meteoroknál, hogy maradandó nyomot
hagynak, vagy csóvát húznak!

A kettő között az a különbség, hogy a maradandó nyom
a meteor elhaladása után ott marad a pályán - mint a repü-
lőgépek kondenzcsikja. Általában 3-10 másodpercig marad meg-
figyelhető szabad szemmel, de extrém esetekben már előfordult
félórás láthatóság is! Gyakorta észlelhető, hogy a nyomot
a magas-légköri áramlatok elgörbitik, meghajlítják, vagy hul-
lámossá teszik. Ha az észlelő ennek lefolyását gyors rajzok-
ban, vagy pontos szöveges beszámolóban rögzíti, akkor igen
értékes adatokat kaphatunk a felsőlégköri szelekről.

A csóva nem marad a pályán, hanem a meteor feltűnése
alatt a fej mögött, $3-8^\circ$ hosszán elnyulva, lassan vékonyod-
va látszik. Mint az üstökös csóvája, ez is folyamatosan kö-
veti a fej-részt, s annak eltűntével elenyésszik.

Mindkét jelenségnek a színe, fényessége, hossza, lát-
hatósági időtartama, egyedi jellegzetességei nagymértékben
változik, ezért különösen értékes e jellemzőknek pontos és
objektív feljegyzése.

A vizuális megfigyelést nem biztos, hogy egy magányos
észlelő végzi, lehet, hogy több amatőr is összejön egy-egy
hosszabb időtartamu észlelés időpontjában. S hogy az ekkor
kihasználható előnyök ne sikkadjanak el, kialakult az úgy-
nevezett "teljes-ég észlelés". Ennek lényege, hogy a megfi-
gyelők felosztják egymás közt az eget, s mindenki a saját
parcelláján végzi a meteorészlelést, úgy, mintha egyéni meg-
figyelő lenne. A teljes értékű adatok céljából kerülni kell
a másik területére való "átfigyelést". A módszer elég sok
nehézséget jelent - éppen a sok megfigyelő miatt - egy cso-
port számára, de a kapott eredmény rendkívüli jelentőségű,
mert az egész égterület áttekintésével teljes keresztmet-
szetet kapunk a rajról! Egy egyedi észlelő pedig a rajnak
csupán egy szűk sávját tudja észlelni. A "Teljes-ég észlelés"
hihetetlen eredményességét a tavalyi évben sikerült ausztrál
amatőröknek bizonyítani, amikor egy öttagú csoport két-
hetes megfigyelési tábor időtartama alatt annyi adatot gyűj-
tött össze az Eta Aquaridákról, amennyit az ICMO többi 400
megfigyelője együttvével! /Természetesen nem mennyiségi, ha-
nem minőségi és statisztikai volumeneket figyelembe véve./
Erdekességként megjegyezhető, hogy a tábor ötlete és szerve-
zése John Derektől -azaz a magyar származású Derék János-
tól - eredt !

A teljes-ég észlelés mellett még nagyon érdekes, de el-
hanyagolt módszer az úgynevezett "csoportos észlelés". Ennek
az a lényege, hogy egy 10-12 főnyi csoport egyszerre végez
teleszkopikus és vizuális megfigyelést. Őten a "teljes-ég
észlelési" munkát végzik, a többiek pedig nagy látómezejű
binokulárokkal és prizmás távcsövekkel teleszkopikus észle-
lést folytatnak. E módon a jelentkező rajról a teljes meg-
figyelhető fényességtartományban elegendő adatot lehet gyűj-
teni részletes analízishez. A "csoportos észlelést" cseh
amatőrök fejlesztették ki, s finomították szinte tökéletes-
re. "Felállásuk": egyébként 5 vizuális, 6 teleszkopikus,
s 2 fotografikus megfigyelő. Ez utóbbiak 8-12 fényképezőgép
állandó kezelését és a velük való észlelést végezték.

Nagyon eredményes, s rendkívüli jelentőséggel bíró a
"meteor-magasság észlelés". Ez azt jelenti, hogy két vagy több
megfigyelő egyidejűleg -szimultán - észlel meteorokat. Az
észlelési helyek távolsága 50-150 km között változik. Az
egyidejűleg megfigyelt meteorok pályadatait egyszerű tri-
gonometrikus módszerekkel meg tudjuk határozni. A meteorok
fel- és eltűnési magasságából pedig a felsőléghő viszony-
aira tudunk következtetni. A megfigyelési tipust sok helyen
használgják nagy sikerrel, s a British Meteor Society -BMS-
nemzetközi kooperációt is létrehozott ebben a témában. A
BMS időről-időre kiadja azoknak a napoknak és órainterval-

lumoknak a jegyzékét, amelyeken kéri a "Meteor Magassági Program" végzését. Sajnos - a Meteor hosszú átfutási ideje miatt - mi ezt nem tudjuk rendszeresen közölni, de annyi segítséget általános irányelvnek lehet adni, hogy lehetőleg minden hétvégén, szombatról vasárnapra virradó éjszakákon olyan hosszú ideig végezzünk meteorészlelést, amilyen hosszú ideig csak lehet !

A meteor-magasság észlelésénél mindig különös gondossággal törekedjünk arra, hogy pontos feltünési időpontokat adjunk meg, mert ez elősegíti a szimultán észlelések kiválogatását. A sikeres megfigyelésekről természetesen rendszeresen be fogunk számolni !

A vizuális észlelésnek még egy nagyon fontos ágazata van, ez pedig a tűzgömb megfigyelés. A tűzgömb megfigyeléseket két részre lehet osztani: az egyikhez tartoznak a -2 mg-nál fényesebb meteorok, melyek mint Bright Meteor -BM- szerepelnek a kiadványokban. Ezek azért érdekesek, mert egyes esetekben már ezek is lehullhatnak, meteoritot adva. A másik csoportba soroljuk a -6 mg-nál fényesebb valódi tűzgömböket, vagyis az FB-eket - az angol Fireball szóból-. A -6 mg-s és ennél fényesebb jelenségek különös jelentőséggel bírnak, hiszen e látványok után jogosan feltételezhető a meteorithullás. A tűzgömb adatok jelentőségét mutatja az a tény is, hogy egész sor tűzgömb-központ működik, mint pl. az ICMO Fireball Section, az AMS Fireball Division, a BMS Fireball Centre s még számos egyéb. Az egyik legnagyobb központ a Smithsonian Intézetek Rövid Időtartamu Jelenségek Központja, mely időről-időre "Event Card" -Esemény Kártyák- kiadásával tudósít a fényes tűzgömbökről. A tavalyi évben hálózatunk nagyon aktívan észlelt tűzgömböket, amit talán az bizonyít legjobban, hogy nem kevesebb, mint 152 -2 mg-nál fényesebb tűzgömb szerepel 1973-as listánkon ! A legnagyobb siker egy -14 mg-s !/ tűzgömb 3 helyről történt megfigyelése volt. Munkánkról nagyon elismerően nyilatkozott David R. Squires, a CSLP - Center for Short-Lived Phenomena = Rövid időtartamu Jelenségek Központja - vezetője, s mint levelében írja, reméli, hogy a jövőben hasonló szintű adatokat tudunk a Központnak küldeni. Az elismerést talán az mutatja legjobban, hogy a Smithsonian Intézetek köszönő levele mellett kaptunk egy példányt a CSLP évkönyvből is, mely 250 oldalon számol be az érdekes jelenségekről.

Hogy a jövőben hasonlóan eredményes munkát tudjunk végezni, célszerű a tűzgömb adatok beküldését is egységesíteni. Lényeges, hogy - 6 mg-s és ennél fényesebb tűzgömbök adatait minél hamarabb juttassa el a megfigyelő a MMTÉH vezetőjéhez. A megfigyelés után két nappal feltétlenül adja postára beszámolóját, hogy még időben el lehessen indulni az esetleges meteorit megkeresésére! A -2 mg-s, -5 mg-s meteorok adatait elegendő havi összesítésben elküldeni, de a napi beszámolólapokon való szerepeltetés mellett külön listán is soroljuk fel őket.

Egy fényes tűzgömb megfigyelésekor az alábbi adatokat

kell felsorolni; egy külön lapon; a következő formátumban:

TÜZGÖMB BESZÁMOLÓ

Magyarországi Meteor és Tüzugomb Észlelő Hálózat

Észlelő neve:

Észlelő címe:

Észlelési hely: /lehetőleg pontos földrajzi koordinátákat és tengerszintfeletti magasságot adjunk meg, de ha erre nincs lehetőség elegendő a pontos hely-megadás./

Észlelés időpontja UT-ban:

Az észlelő látóiránya a tüzugomb megpillantásakor: /pl.K, DNY stb./ °

Látóhatár feletti magasság az első láthatósági pillanatban: .. °
" " mg.utolsó pillanatban /fokokban/ : .. °

Láthatósági időtartam: sec.

Fényesség: mg. Szín, színváltozások:

Hány objektum volt látható: Hangjelenség:

Füstnyom /ha volt/: hosszu, színü,

sec.időtart.ig.:

Éjszakai tüzugomböknél:

Feltünés: RA: Dec: Eltünés: RA:
Dec:

Megjegyzések:

Az esetleges meteorit-hullásokról és meteorit megtalálásról szintén gyors és részletes adatküldést kérnénk a megfigyelőktől, a pontos adattovábbítás érdekében. Fotografikus adatok mindig rendkívüli értékűek.

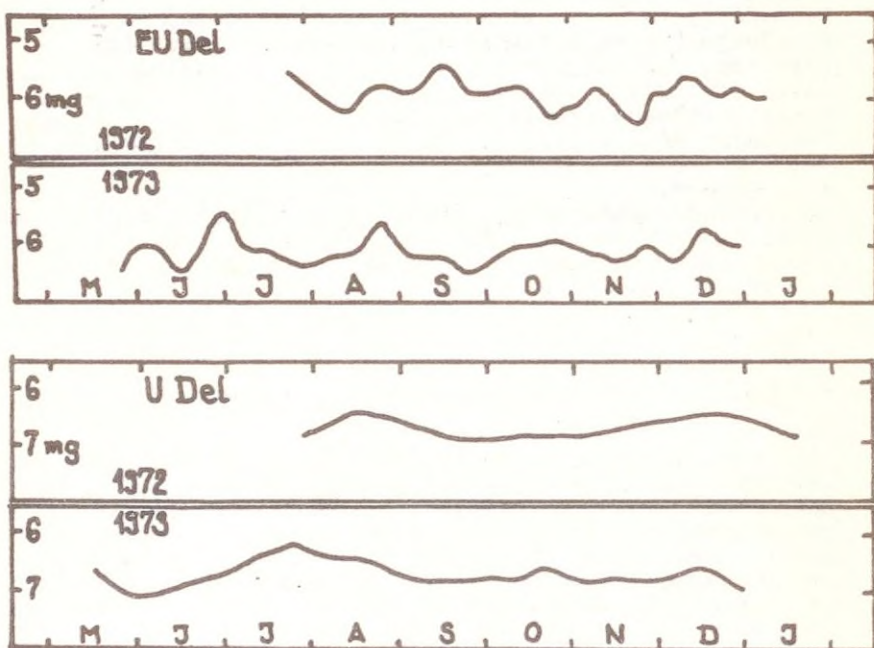
Papp János
Budapest

P L E I O N E Változócsillagászatunk eredményei

A sokasodó hazai változóanyag parancsolja, hogy az észlelések eredményeivel jelentkezzünk. Az utóbbi évek adatainak alapján készülő feldolgozásoknál a bőség zavara miatt nem a részletes tárgyalás, hanem az izelítő tájékoztatás lehet a cél. Ki-ki maga tűnődjön el részletekbe menően egy-egy számára érdekesebb fénygörbe láttán, bár a feldolgozás alapadatait és utalásokat az elméleti érdekességekre megadjuk. Ha ezt nem felsőbb kinyilatkozásként fogjuk fel; magunk is részesei lehetünk, az észleléseinken alapuló tudományos feldolgozás által való ismerkedésnek a változócsillagászati világgal.

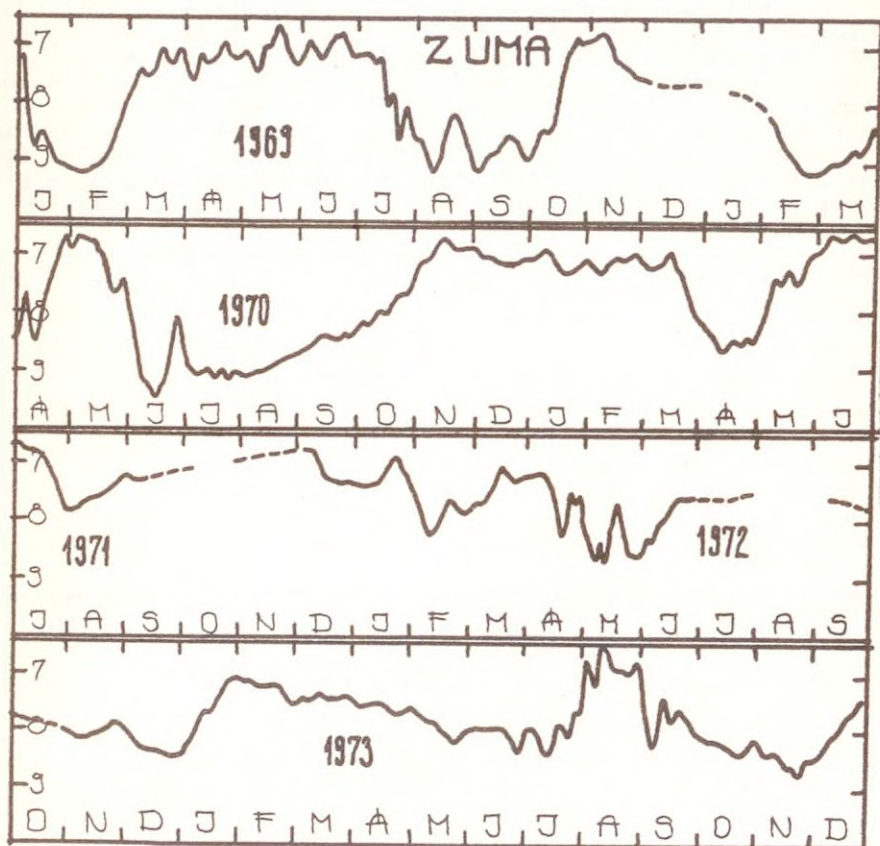
Ha elsőként az EU Delphini szokványosnak mondható fénygörbéjét tekintjük, megértjük: miért kedvelt változó ez! Az irodalom 6,0-6,9 mg közötti SEb csillagnak említi 59-63 napos periódussal. A Mohácsi Gyula által 10 napos átlagolással készített grafikon egy aktív, különös fénymenetet mutat: váltakozó minimum- és maximum-alakokkal, gyors és

stagnáló időszakokkal — egy átlagos periódikusság keretében. Az 1972 és 1973-as láthatóság alatti összesen 416 fénybecslés alapján: fényesebbnek bizonyult, mint szokványosan! 5,4–5,5 mg-ig jutott néha, de csak 6,4–6,5 mg volt minimumban, mélyebbre nem jutott! A csillag 1972-es szimmetrikus mozgása, 1973-as nyári éles kifénylése és őszi meggyugvása bizonyítja, hogy bonyolultsága egy hosszabb távu folyamatot rejt, amit az amatőröknek figyelni és munkájuk alapján lehetőleg megfejteni kell. /Megfigyelők: Borovszky Péter, Brlás Pál, Dankó János, Fegyverneki Ferenc, Gönczi Gábor, Hajdu Attila, Hevesi Zoltán, Hudi László, Juhász Tibor, Katona László, Keszthelyi Sándor, Kóhalmi Erika, Mezősi Csaba, Mohácsi Gyula, Michail Poxon, Rostás Sándor, Schmidt József, Szentmártoni Béla, Szoboszlai Zoltán, Tóth Imre, Tóth Sándor, Ujvárosy Antal, Vojtek Antal, Zajáczy György/.



A Dankó János által 408 adatból készített U Delphini ugyan ezen idő alatt unalmasabban ingadozott. A GCVS 5,6–7,5 mg közötti Ib-nek emliti és régebbi megfigyelések itt is érdekes, gyors mozgásról írnak— megemlítve azt a szokását, hogy állandósultabb fázisok is fellépnek. Most ilyen időszakban volt! A nyugodt állapot miatt a változási tartomány is szűkült: 6,3–7,2 mg közé, így feldolgozásánál a napi adatok közé húzott átlaggörbe is elégséges volt. /Megfigyelők: Borovszky Péter, Brlás Pál, Dankó János, Fegyverneki Ferenc,

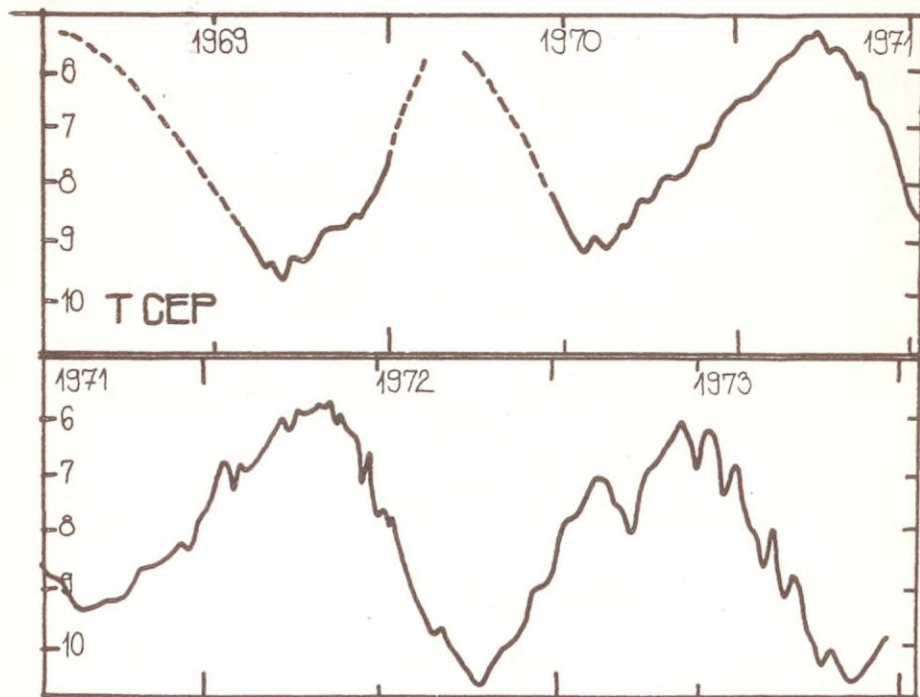
Gönczi Gábor, Hajdu Attila, Hevesi Zoltán, Hudi László, Juhász Tibor, Keszthelyi Sándor, Kóhalmi Erika, Mezősi Csaba, Mohácsi Gyula, Rostás Sándor, Schmidt József, Szentmártoni Béla, Szoboszlai Zoltán, Tóth Imre, Tóth Sándor, Ujvárosy Antal, Vojtek Antal, Zajác György/.



Ha a Z Ursae Majoris szeszélyes fénymenetét tekintjük: megértjük a változócsillagászat szépségeit! Itt nem egyszerű SR-változás van, hanem több félig-periódikus hatás összeadódása. Ez a vörös óriás, a legbonyolultabb fényingadozáson is túltéve — már a mirákkal rokon. A katalógusok 6,6-9,1 mg közötti 197 napos átlagperiódusu, mira, vagy SRb típusúnak említik. Az öt éves /1969-1973/ fénygörbe összesen 416 hazai adatból szerkesztett és szépen kivehető a főhullámzásra rakódott lebegések. A lapos maximum felső határa 6,6 mg; míg minimumkor 8,8-9,4 közöttire halványulhat. Meglepetés az átlagperiódusa: 67 nap — ez pontosan harmada

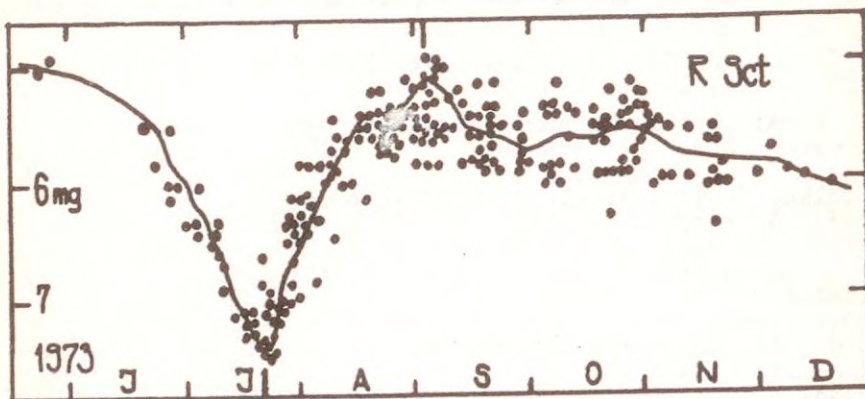
az irodalmi adatokénak! Ez is a csillag jövőbeli követésére ösztönözhet. /Megfigyelők: Bartha Lajos, Brlás Pál, Dankó János, Fegyverneki Ferenc, Colin Henshaw, Juhász Tibor, Keszthelyi Sándor, Kunovits Jenő, Mezősi Csaba, Mohácsi Gyula, Nagy Sándor, Papp János, Schmidt József, Szilvai Péter, Torma Tibor, Tóth Sándor, Zajác György/.

A katalógusok szerint 5,4–11,2 mg szélsőértékű és 388 nap periódusú mirra változó fénygörbéje ugyanezen időszakokra 329 becslésből készült. A T Cephei öt évét a sokkal határozottabb főperiódusú jellemzi, de a Z Uma-nál látott éles hullámzás még itt is megmaradt. Ez teszi olyan bonyolulttá a maximum környékét, hogy annak pontos ideje általában nem is határozható meg. Adatainkból 394 napos átlag adódott és egy halványuló tendencia is feltűnt. A maximumok 5,6–6,2 mg közöttiek, míg a minimumok 9,2–10,7 mg-val jelentkeztek.



Különösen alakult az 1973-as fénymenet, ami a sok egységes adatból jól átlagolódott és amely jól egyezett az angol észlelők beszámolóival. /Megfigyelők: Brlás Pál, Dankó János, Juhász Tibor, Keszthelyi Sándor, Kiszél Vilmos Gábor, Mezősi Csaba, Nagy Sándor, Schmidt József, Szoboszlai Zoltán, Torma Tibor, Tóth Sándor, Vojtek Antal/.

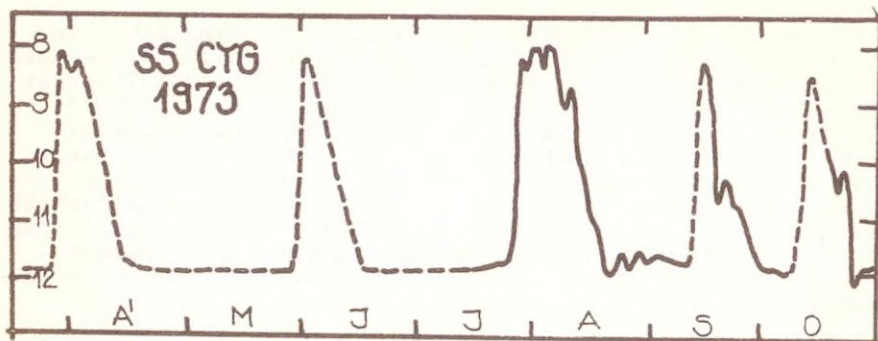
Az R Scuti bár más típusu /RV Tauri/, de összességében legalább hasonlóan változatos. Ezuttal nem hosszabb távu —csak egy jellegzetes időszak változását tekintjük. Az 1973-as év 256 adata a szokásos szóródást mutatja— az átlaggörbétől fél mg is lehet az eltérés. A csillag fényesen hullámzik és hol kevésbé, hol mélyebben csökkenni kezd. A mély minimumok 141 naponta adódnak és 5,0-5,9 mg és 7,2-8,4 mg a maximum és minimum. A mostani — július 21-én legalacsonyabb csökkenés 7,4 mg-ig hatolt, azaz kismérvű volt. A szeptember 2-i, 5,2 mg-os maximum után hullámzó csökkenéssel mozgott. Ez a jellegzetes változás ismétlődik általában, de benne szabályosság ritkábban lehető fel.



/Megfigyelők: Brlás Pál, Dankó János, Fegyverneki Ferenc, Hevesi Zoltán, Hudi László, Juhász Tibor, Keszthelyi Sándor, Kiszél Vilmos Gábor, Mezősi Csaba, Mőhácsi Gyula, Mőró László, Schmidt József, Szentmártoni Béla, Tóth Sándor, ZajácZ György/.

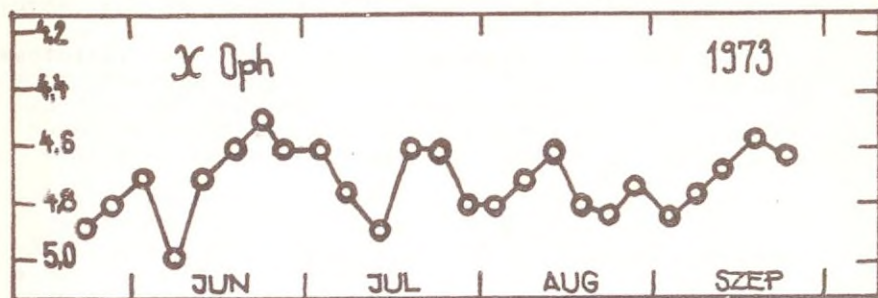
Az eddigi változók a csillaglégkör viszonylag lassu lőktetése, hullámzása miatt, a fizikai jellemzők kiegyensőlyozásra törekvése miatt mutattak fényváltozást: pulzáló változók voltak. Ha radikális, hirtelen hatások nagy energiákat szabadítanak fel rövid időre— az eruptív csillagok fényváltozását látjuk.

A SS Cygni az U Gem-típusu "törpe-novák" legfényesebb képviselője. Mint a csillagfizikai kutatás fontos objektuma—kittörési idejének ismerete szükséges a szakcsillagászok számára is. Ez pedig pár óra-nap alatt zajlik le! Így a 11,5-12,2 mg közötti alapfényességből való kilépés "elcsipése" az amatőrök számára izgalmas programot jelent. Az 1973-as évben a magyar amatőrök 61 fénybecslése ugyan a teljes görbéhez kevésnek bizonyult, de kiegészítve az AAVSO-Circular megfigyelőinek beszámolóival már értelmezhetjük a változás jellegét. A periódust általában 50,3 napra írják, nálunk 48,8 nap adódott— az őszi gyors, éles fellobbanások miatt.



/Megfigyelők: Dietmar Böhme, Brlás Pál, Dankó János, Keszthelyi Sándor, Mezősi Csaba/.

A nálunk alacsonyán látszó Khi Ophiuchi változót Borovszky Péter dolgozta fel. Ezt a csillagot jelenleg csak magyar amatőrök figyelik és 1973-ban összesen 86 alkalommal becsülték fényét. Az alacsony helyzet nagy szórást adott 4,2-5,1 mg között, de az 5-napos átlagolású görbe már egy tisztultabb érdekes mozgást ad 4,5-5,0 mg között és mutat egy 31 napos átlagperiódust. A görbe látszólag félszabályos hullámzását, időszakos erupcióként is értelmezhetjük, csak eltorzultabb, kisebb mértékben, amint az a SS Cyg-nél jelentkezett. Ugyanis a régebbi mérések és szinképi vizsgálatok szerint a Khi Oph egy novaszzerű változó 4,3 és 5,1 mg között. /Megfigyelők: Borovszky Péter, Brlás Pál, Dankó János, Hevesi Zoltán, Keszthelyi Sándor, Kiszél Vilmos Gábor, Maczinkó István, Mohácsi Gyula, Szentmártoni Béla, Zajác György/.



Keszthelyi Sándor
Uránia, Budapest

M E G F I G Y E L É S E K

A Jupiter-holdak 1973-ban

Az Albiero A.K. 15 tagja 1973. március-szeptember között 91 megfigyelést készített a Galilei-holdakról. Az észlelők és a megfigyelések száma: Brlás Pál /4/, Domokos János /1/, Gorbera István /1/, Hevesi Zoltán /7/, Juhász Tibor /20/, Keszthelyi Sándor /5/, Klausz Gábor /10/, Kökény Antal /3/, Mohácsi Gyula /9/, Papp János /2/, Szentmártoni Béla /1/, Szoboszlai Zoltán /4/, Tóth Sándor /5/, Ujvárosy Antal /6/, Vojtek Antal /8/, Trexler László-Vörös József /5/.

A fényességbecslések 4,5-15 cm átmérőkkel készültek, egyéb jelenségek 15 és 30 cm-rel.

A fényes hold relativ-fényességbecsléseinek végeredménye: III, I, II, IV.

III. /Ganymedes/: Az észlelések 90 %-a szerint a legfényesebb, csak igen ritkán előzi meg az I. vagy II.hold. 300 x-os nagyítással alakja biztos korong, színe narancsos, /Keszthelyi/.
500 x-os nagyítással egyetlen alkalommal észlelhető volt közepének sötétedése, sárga szűrővel /Kökény/.

I. /Io/: A 2-3. hely között váltakozik, a II.gyakran megelőzi, de csak akkor, ha az Io a bolygókorong közelében tartózkodik. Ilyenkor a Jupiter zavaró fénye lerontja az észlelés biztonságát is. A hold Jupiter mögé lépéséről 3 megfigyelés érkezett, Papp János /15 cm, 260x/ egy pillanat alatt lejátszódo jelenségnek írta le - rendellenes módon.
Kökény /30 cm, 500x/ mindkét észlelésében a hold korongjának ellaposodását és lassú /kb.4 perc/ "elmerülését" jegyezte fel.

Brlás /15 cm/ az I. és II. fedését figyelte meg, az összeolvadáskor 5,4 mg-nak becsülte fényességüket /külön 5,6 ill. 5,8 mg/.

II. /Europa/: Általában a 3. helyen, elongáció idején a 2. és ritkán az 1. helyre kerül.

IV. /Callisto/: A leghalványabb, lévén 0,13-as albedója. Fényességének ingadozása némi összefüggést mutat a keringési idővel - de biztos következtetések az adatok nagy szórása miatt nem vonhatók le.

Tóth Sándor
Debrecen

. . .

Az 1973. december 10-i holdfogyatkozás meg-
figyelése.

Nagyon jó légköri körülmények között lehetett megfigyelni azt az érdekes jelenséget, mely több szempontból is figyelemre méltó volt.

Észlelő: Papp János

Észlelési hely: Budapest

Műszer: 15 cm-es reflektor,

Légkör - Nyugodtság: 8-9,

Nagyítás: 75x

Átlátszóság: 4 /A.L.P.O.
skála/

Kimért időadatok:

Belépés félárnyékba: $00^h 38' 3^m$

Belépés teljesárnyékba: $02^h 10' 4^m$

Kilépés teljes árnyékból: $03^h 21' 4^m$

Kilépés félárnyékból: $04^h 51' 6^m$

Mind a teljes, mind a félárnyék igen jól megfigyelhető volt. A félárnyék színe emyhén narancsos-zöld volt, s különösen feltűnőnek találtam zöld és kék szűrővel, de alig látszott vörösben. A teljes árnyék rendkívül sötét volt, alig valamivel látszott világosabbnak, mint az 1971. augusztusi holdfogyatkozásnál. Intenzitása a Danjon skálán 4,0. Színe határozottan barna volt, nagyon szép és látványos bronzárnyalat beütéssel. A teljes árnyék széle elmosódott, gomolyfelhő-szerű, de nagyon határozott volt. A diffúz perem mentén 260x-al apró csomókat, nyulványokat és kondenzációkat lehetett megfigyelni, melyek többnyire sötét-szürke színűek voltak, s intenzitásuk elérte a Danjon-skála szerinti 5,0 fokozatot. A teljes árnyékban is jól megfigyelhetőek voltak a világosabb falu kráterek, de teljesen eltűntek a sötét megjelenésű alakzatok.

A teljes-árnyék homogénnek látszott vörös-szűrővel, kéken viszont kis árnyalateltéréseket láttam benne.

Kráter-fedési mérések nem történtek, viszont a teljes jelenséget fotografikusan is rögzítettem. Zenit-E gépet használtam egy 72/500-as objektívvel, 1/30 sec. expozíciós idővel, s AGFACHROME 50S PROFESSIONAL filmmel. A képek igazolják a vizuális színbecsléseket, mert rajtuk a penumbra narancsos-sárgának, az umbra pedig sötétbarnának látszik.

Papp János
Budapest

. . .

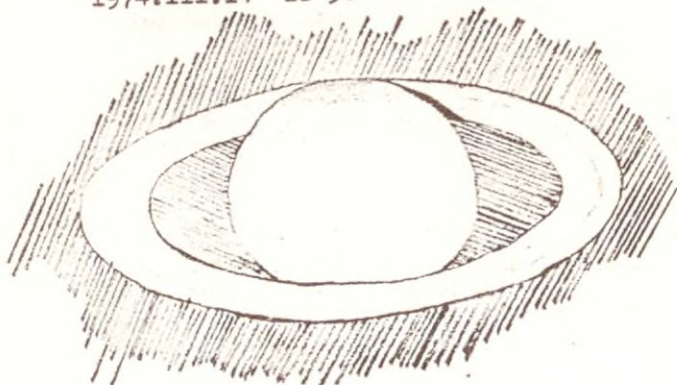
S z a t u r n u s z

Eszlelő: Bakos Gábor /Dunaujváros/

Műszer: 150/1500 refl.

Nagyítás: 150x;200x.

Észlelések:	1974.II.13	18 ^h 00 ^m UT	I.
	1974.II.16	18 ^h 30 ^m "	II.
	1974.II.17	18 ^h 00 ^m "	III.
	1974.II.19	18 ^h 30 ^m "	IV.
	1974.II.24.	21 ^h 30 ^m "	V.
	1974.III.12	20 ^h 30 ^m "	VI.
	1974.III.13	18 ^h 30 ^m "	VII.
	1974.III.14	18 ^h 30 ^m "	VIII.



.....

A Kohoutek 1973 f üstökös /1974.I.20-22./

Észlelő: Tuboly Vince

Műszer: 50/275 refr.

Nagyítás: 13x

Észlelések:	1974.I.20.	19 ^h 00 ^m KeI	fényesség: +5 ^m	I.
	1974.I.21.	18 ^h 30 ^m "	" "	+6 ^m II.
	1974.I.22.	18 ^h 30 ^m "	" "	+6.5 ^m III.



PISCES

C S I L L A G O S É G

/ 1974. június - július /

BOLYGÓK

Merkur: június 4-én a legnagyobb keleti kitérésben /24°/, 30-án alsó együttállásban a Nappal. 17-én fázisa 0,14; fényessége +1,7 magnitudo, mindkettő csökkenő. Napnyugta után, - a hónap utolsó napjait kivéve, - a megfigyelésre kedvező helyzetben van.

Júliusban napkelte előtt észlelhető. 22-én a legnagyobb nyugati kitérésben /20°/ a Naptól. 27-én fázisa 0,53; fényessége -0,1 magnitudo, mindkettő növekedő.

Vénusz: mindkét hónapban napkelte előtt észlelhető. Június 17-én fázisa 0,78, növekvő, fényessége -3,4 magnitudo, csökkenő.

Július 15-én fázisa 0,86, növekedő, fényessége -3,3 magnitudo, csökkenő.

Mars: mindkét hónapban napnyugta után, az esti szürkületben észlelhető a nyugati égbolton. Június 1-én fázisa 0,95; fényessége +1,9 magnitudo, július 1-én fázisa 0,98; fényessége +2,0 magnitudo.

Jupiter: júniusban éjfélkor, júliusban a késő esti órákban kel. Az éjszaka második felében figyelhető meg.

Szaturnusz: június 30-án együttállása a Nappal. Július második felében egy órával kel a Nap előtt: a hajnali szürkületben észlelhető.

Uránusz: mindkét hónapban éjfél körül nyugszik. Júniusban az éjszaka első felében, júliusban az esti órákban figyelhető meg a Szűz csillagképben.

METEORRAJOK

Június 14. Scorpius - Saggitaridák meteorraj /ápr.20.-júl.30./
gyakorisági maximuma. Kevés, lassú és fényes meteorok.

Radiációs pont: RA $18^h,1$; D- 30°

Július 25. Capricornidák meteorraj /júl.10-aug.5./
gyakorisági maximuma. Radiációs pont: RA $20^h,2$;

D- 10° . Maximumban 10-15 fényes és lassú meteor óránként. A Honda-Mrkos-Pajdusakova üstökös/pe-riódikus/ származnak.

Augusztus 1. /Déli/ Aquaridák és /északi/ Aquaridák gyakorisági maximuma /júl.15.-aug.25./

Radiációs pontok: RA $22^h,5$ D - 15°

RA $22^h,1$ D - 6°

Óránként 20-30 meteor.

A Perseidák meteorraj július 20-tól már megfigyelhető !

KISBOLYGÓK /1950,0-ra/

		<u>/1/ CERES</u>		<u>/2/ PALLAS</u>	
	RA	D	RA	D	
Jún.2.	$23^h 5^m,5$	$-16^\circ 29'$	$20^h 12^m,3$	$+18^\circ 46'$	
12.	13,1	16 27	9,0	19 34	
22.	19,0	16 37	3,9	20 3	
Júl.2.	23,2	17 2	19 57,3	20 9	
12.	25,3	17 39	49,6	19 50	
22.	$23^h 25,2$	-18 31	19 41,5	+19 4	
		<u>/3/ JUNO</u>		<u>/4/ VESTA</u>	
	RA	D	RA	D	
Jún.2.	$22^h 39^m,0$	$-0^\circ 24'$	$12^h 31^m,1$	$+ 7^\circ 0'$	
12.	47,9	+0 25	35,9	5 40	
22.	55,4	1 4	43,0	4 8	

	RA	D	RA	D
Júl. 2.	23 ^h 1 ^m ,3	1°28'	52 ^m ,1	2°27'
12.	5,3	1 40	13 ^h 2,9	0 40
22.	23 7,2	+1 30	13 15,2	- 1 13

Vizuális nagyságrend /magn./

	<u>június 12.</u>	<u>július 22.</u>
Ceres	7,9	7,5
Pallas	9,4	9,2
Juno	9,4	8,7
Vesta	6,4	6,9

ESSEMÉNYEK /jún.-júl./

<u>Június</u>	/nap/	/óra/	
	1.	05	Uránusz 5°-kal északra a Holdtól
	2.	05	Merkur 2°-kal északra a Szaturnusztól
	4.	13	Neptunusz 3°-kal északra a Holdtól
	4.-5.	-	Részleges holdfogyatkozás /ld.külön/
	10.	21,6	Algol minimumban
	12.	23	Jupiter 7°-kal délre a Holdtól
	17.	16	Vénusz 4°-kal délre a Holdtól
	23.	01	Mars 6°-kal északra a Holdtól
	28.	09	Uránusz 5°-kal északra a Holdtól
	30.	23,3	Algol minimumban
<u>Július</u>	1.	18	Neptunusz 3°-kal északra a Holdtól
	3.	20,1	Algol minimumban
	10.	08	Jupiter 7°-kal délre a Holdtól
	17.	12	Vénusz 0,2°-kal délre a Holdtól
	18.	05	Merkur 2°-kal délre a Holdtól
	18.	12	Szaturnusz 2°-kal északra a Holdtól
	21.	01,0	Algol minimumban
	21.	16	Mars 6°-kal északra a Holdtól
	23.	21,8	Algol minimumban
	24.	18	Merkur 1°-kal délre a Szaturnusztól
	25.	16	Uránusz 5°-kal északra a Holdtól

Július 28. 22 Neptunusz 3° -kal északra a Holdtól
 31. 09 Vénusz $0^{\circ},2$ -kal északra a Szaturnusztól

Részleges holdfogyatkozás /jún.4-5./

Fogyatkozás nagysága holdátmérőben kifejezve: 0,83

Belépés félárnyékba	4.	$20^h 23^m,8$
Belépés teljes árnyékba	4.	$21^h 38^m,9$
Legnagyobb fázis:	4.	$23^h 16^m,0$
Kilépés a teljes árnyékból	5.	$0^h 53^m,2$
Kilépés a félárnyékból	5.	$2^h 08^m,3$

A Hold fényváltozásai

Holdtölte	VI, 4.	$23^h 10^m$	VII. 4.	$13^h 41^m$
Utolsó negyed	VI.13.	02 46	VII.12.	16 29
Ujhold	VI.20.	05 56	VII.19.	13 07
Első negyed	VI.26.	20 21	VII.26.	04 52

Julian dátum:

Jún. 1.	0^h	2442199,5
Júl. 1.	0^h	229,5
31.	0^h	259,5

Csillagidő:

$16^h 36^m 23^s,298$
$18 34 40,023$
$20 32 56,738$

A Jupiter holdak jelenségei

I.Io II.Europa III. Ganymedes IV.Callisto

/Jelmagyarázat: ld.METEOR 1974/2. 220 old./

Időpontok KEI-ban !

Június

Dat.	Óra	Perc	Hold	Jelenség	Dat.	Óra	Perc	Hold	Jelenség
5.	1	53	III	f/v/	17.	0	06	II	a/k/
7.	0	48	I	f/k/	2	52	II	e/k/	
8.	1	36	I	e/v/	2	59	II	a/v/	
	2	31	II	f/k/	18.	23	54	II	m/v/
10.	0	17	II	e/k/	21.	1	38	IV	a/v/
	0	22	II	a/v/	22.	1	48	I	a/k/
	3	07	II	e/v/	23	53	III	a/v/	
12.	2	21	III	f/k/	23.	1	52	III	e/k/
13.	1	26	IV	m/k/	2	43	I	m/v/	
14.	2	43	I	f/k/	23	49	I	e/v/	
15.	1	15	I	e/k/	24.	2	43	II	a/k/
	2	09	I	a/v/	26.	2	25	II	m/v/
16.	0	51	I	m/v/	30.	0	23	III	a/k/
	1	18	III	e/v/	0	59	I	f/k/	
					23	26	I	e/k/	

Július

Dat.	Óra	Perc	Hold	Jelenség	Dat.	Óra	Perc	Hold	Jelenség
1.	22	56	IV	f/v/	18.	20	52	IV	m/v/
2.	3	10	IV	m/k/	19.	23	32	II	a/k/
3.	23	10	II	f/k/	20.	0	25	II	e/k/
4.	3	37	II	m/v/		2	22	II	a/v/
	23	38	III	e/k/	21.	21	19	II	m/v/
	23	52	III	a/v/	22.	23	17	III	m/v/
5.	2	53	III	e/v/	23.	0	24	I	a/k/
	21	11	II	a/v/		0	46	I	e/k/
	22	40	II	e/v/		21	45	I	f/k/
7.	23	27	I	f/v/	24.	0	21	I	m/v/
8.	2	26	I	m/v/		21	10	I	a/v/
	21	17	I	e/k/		21	28	I	e/v/
	22	52	I	a/v/	26.	22	29	IV	a/k/
	23	32	I	e/v/	27.	1	24	IV	e/k/
12.	0	35	III	a/k/	28.	20	18	II	f/k/
	3	01	III	e/k/	29.	22	29	III	f/k/
	3	52	III	a/v/	31.	20	47	I	a/k/
	20	56	II	a/k/		20	56	I	e/k/
	22	10	II	e/k/		23	04	I	a/v/
	23	47	II	a/v/		24	11	I	e/v/
13.	0	57	II	e/v/					
15.	22	30	I	a/k/					
	23	02	I	e/k/					

Készült a TIT Sokszorosító üzemében, Bp. VIII., Bródy S.u.16.

Gyártási szám: 74/429 - Példányszám: 1500

Kiadásért felelős: Kovács Lajos

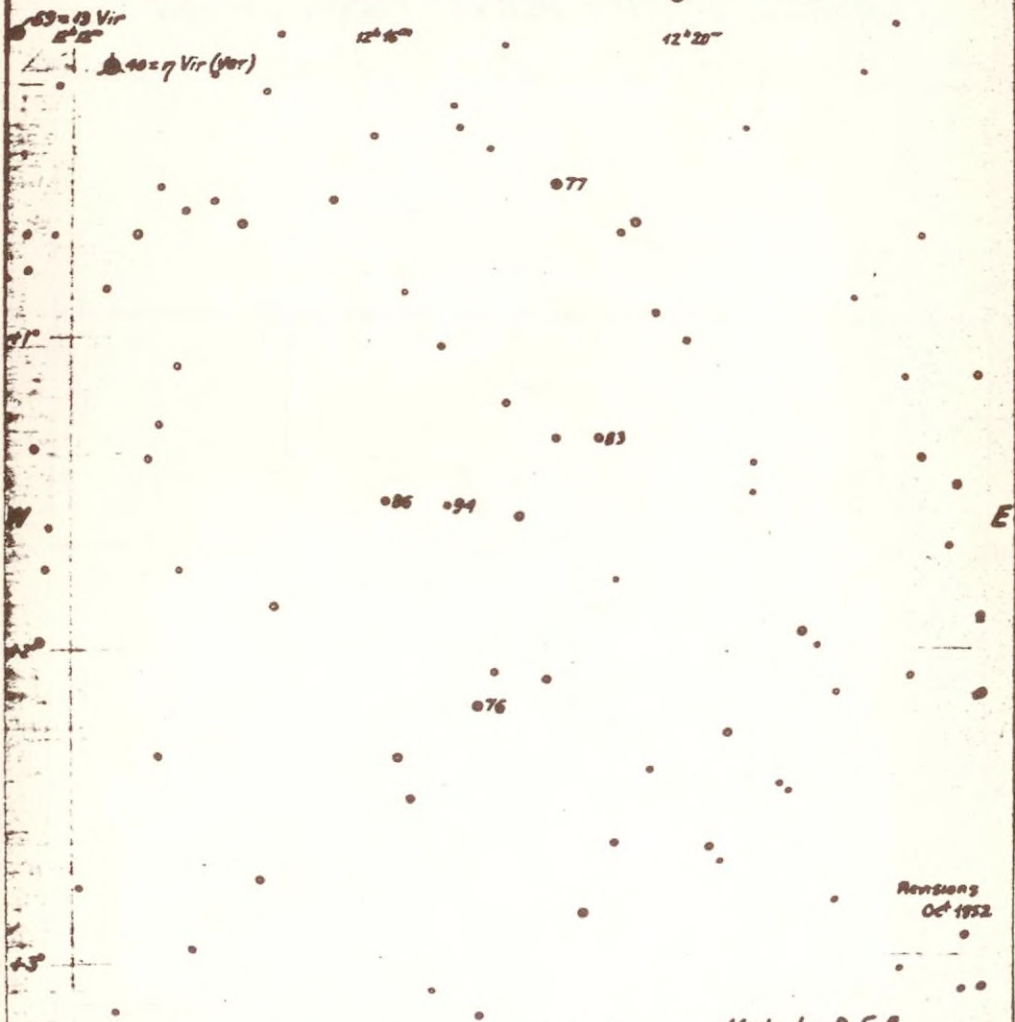
122001 (b)

Scale: 60" = 1mm

SS. Virginis

(1950) $12^h 22^m.7 (+0^s.576)$ $+1^{\circ} 3' (-3''.83)$

Color Period 358 d. Magn. 6.6 - 8.7



Revisions
Oct 1952

A.A.V.S.O. Chart (b)
Coordinates for epoch 1855

Made by D.F.B.
From Bonner DM
Approved H.C.O. 1940

N

122001 (d)

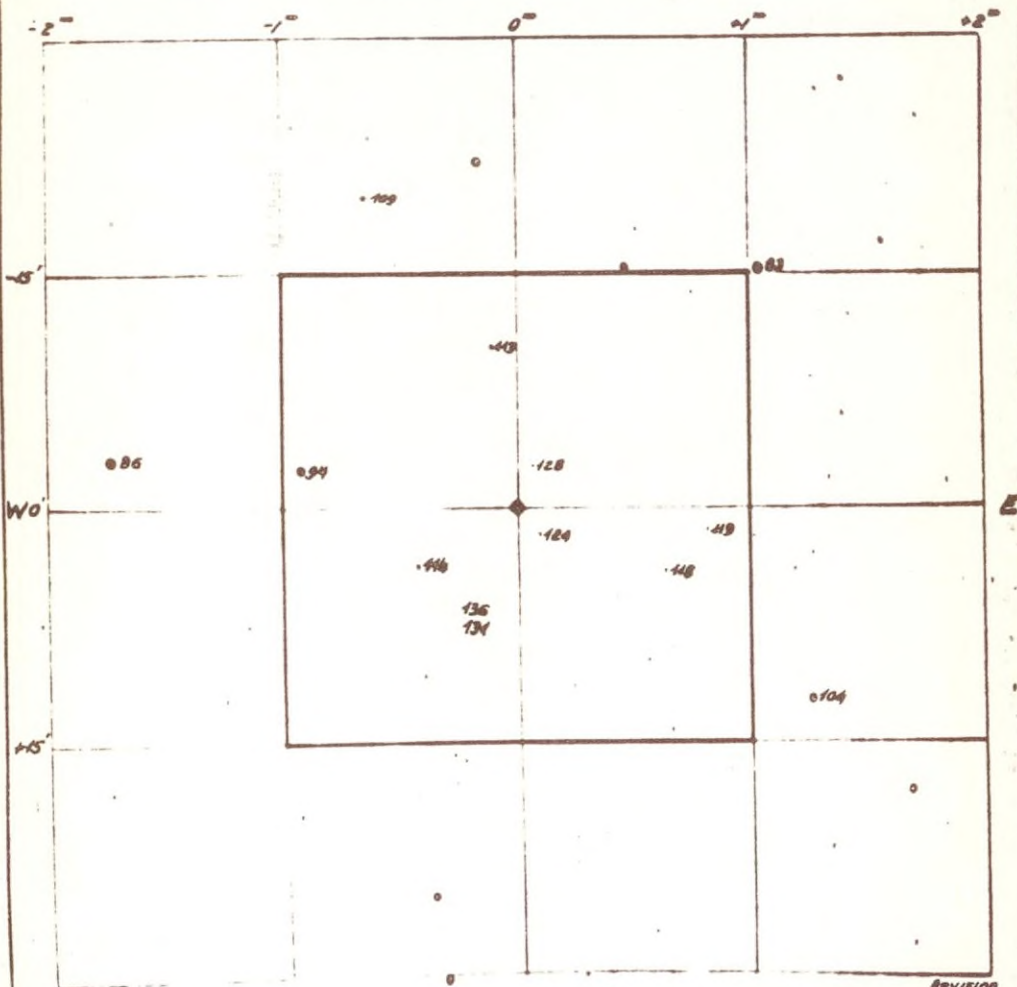
S

Scale 20" = 1" = 0.5"

SS Virginis

(1950) $12^{\circ} 22.7' (+0.3' m)$ $+1^{\circ} 03' (+0.3' d)$

Color Period 358 d Magn 6.6 - 8.7



AAVSO Chart (d)

076

N

Traced by D.B.P.
From HCO Chart
Approved HCO 1980

REVISION
APPROVED
HCO-1981

TELESCOPE _____.

MAGNIFICATION _____ X, _____ X.

FILTERS _____.

SEEING (0-10 scale) _____ TRANS. (0-6^m) _____

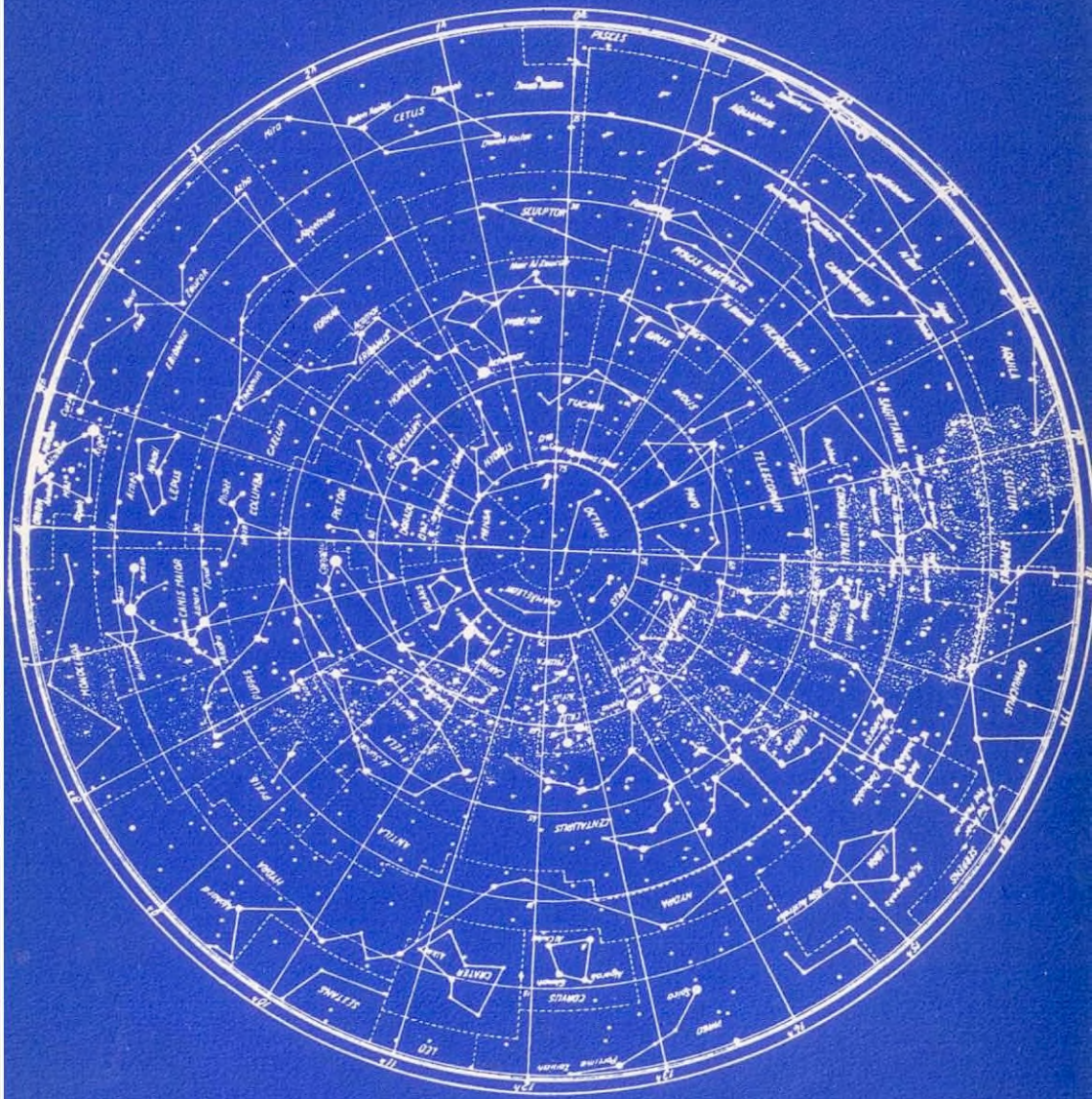
OBSERVER _____

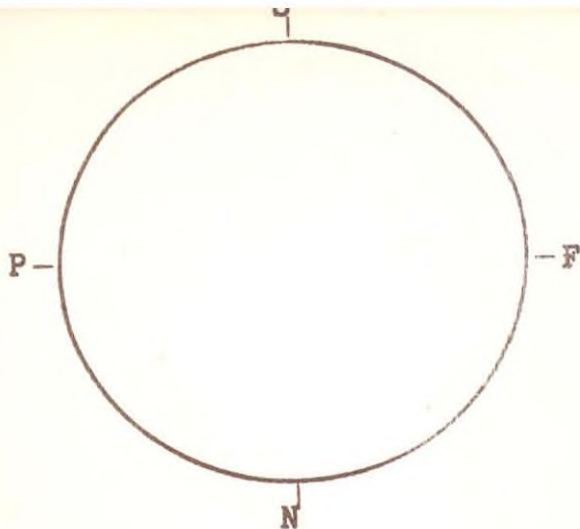
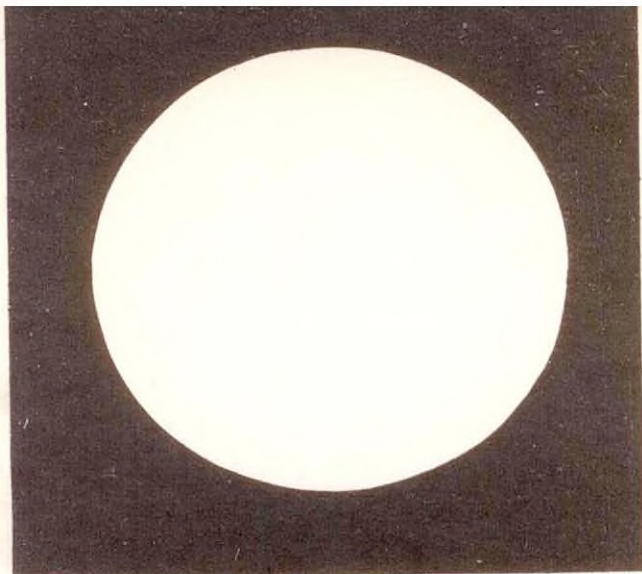
ADDRESS _____

OBSERVING STATION _____

*L_S _____ °. MD _____ . D_E _____

*Data not necessary





Date (by U.T.) _____

U.T. _____

Seeing (0 to 10, 10 best) _____

Transparency (1-5, 5 best) _____

CM(I) _____

CM(II) _____

Telescope _____

Magnification _____

Observer _____

Observing Station _____

Mailing Address _____

Longitude increases from
left to right.

Notes

Notes

(Do not use this space)

DRAWING OF JUPITER

No. _____

Association
of
Lunar and Planetary
Observers