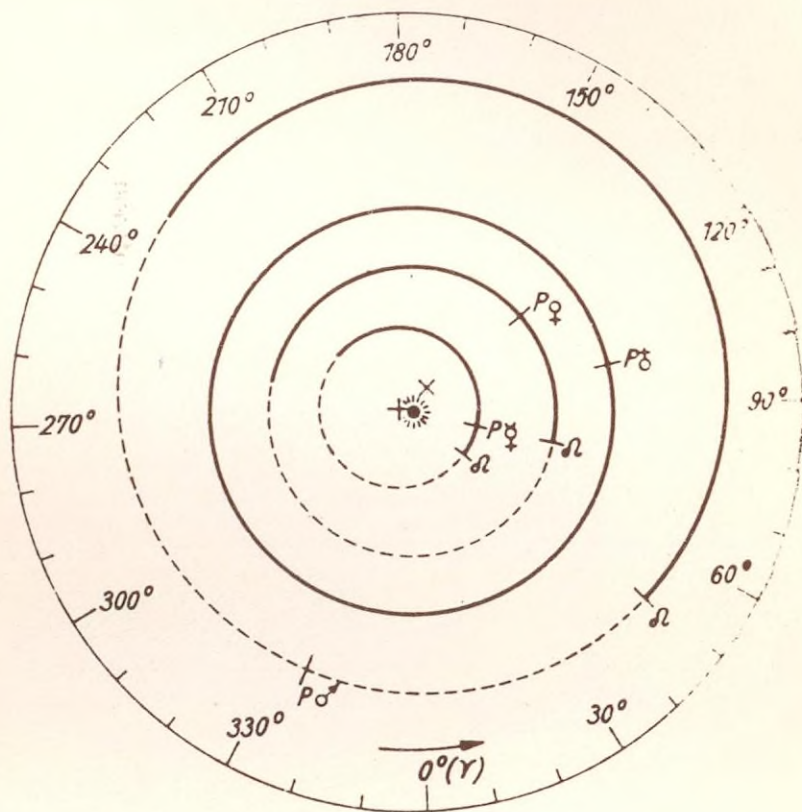


meteor

TIT URÂNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

'74 / 2

A NÉGY BELSŐ BOLYGÓ PÁLYÁJA



Jelmagyarázat:

P = Perihéliumpont

♈ = felszálló csomó

— = bolygópálya a Föld pályasíkjáról északra

- - - = " " " " " délre

+, x = a merkúr-, ill. marspálya középpontja

A legkülső körön / 2 Cs.E.sugárral / az ekliptikai hosszúságokat találjuk.

meteor

1974.2.sz./4.évf.20.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.február 10.

T a r t a l o m:

Visszatérő nóvák	2
Vizuális változócsillag megfigyelések	5
A Vénusz megfigyelése	7
Radiáns - a meteorészlelők rovata	8
Megfigyelések	
A debreceni változócsillag észlelő csoport mun- kájáról	12
Változó holdfoltok, meteorok, Vénusz dichotómia	14
Jupiterhold jelenség, Szaturnusz okkultáció . .	16
Csillagos ég 1974. április-május	20

METEOR ist der zweimonatlich erscheinende Zirkular der TIT
Uránia Sternwarte, Budapest, für astronomische Fachkreise
und Amateurbeobachtern.

Herausgegeben der TIT Uránia Sternwarte.

Anschrift: H - 1016 Budapest, Sánc utca 3/b. /Ungarn/

I n h a l t :

Wiederkehrenden Novae	2
Beobachtungen der visuellen veränderlichen Sterne . .	5
Die Beobachtung der Venus	7
Radiant - Der Teil der Meteorbeobachtern	8
Beobachtungen	
Über die Arbeit der Debrecener Beobachtungsgruppe der veränderlichen Sterne	12
Veränderliche Mondflecken, Meteoren, Venus-di- chotomie	14
Phänomen des Jupitermondes, Saturn-okkultation	16
Himmels-Kalender für April-Mai	20

Visszatérő nóvák

December végén Vértés Ernő veszprémi szakkörvezető egy ábrát mutatott "A Távcső Világa" 295. oldaláról. Az ábrán a - felirat szerint - a P Cygni kitörései voltak 13 és 7 magnitúdó között. Minden amatőr tudja, hogy a P Cygni szabad szemmel is látható csillag. A felirat tehát hibás. Sikerült kideríteni, hogy a feltüntetett csillag - amely 1890-ben, 1902-ben, 1920-ban és 1944-ben lángolt föl - nem más, mint a T Pyxidis a déli égről.

$$RA = 9^h 02^m,5 \quad D = -32^{\circ} 11'$$

az 1950-es epochára. /E témához ld. még az Albireo 21. számának 13. oldalát és a 30. szám 13. oldalát/.

A kitörések dátumait figyelve nem nehéz a szabályosságot megállapítani:

$$T = 1890 + 9n + 3n^2$$

ahol T a flash dátuma /flash = felvillanás/.

n = 0, 1, 2, 3, 4 a flash sorszám.

Könnyű belátni, hogy a képlet rendre visszaadja a nóva fel-lángolási éveit és megjósolja az 1974 évi kitörést. Elhatároztuk, hogy felkészülünk a megfigyelésre. Sajnos figyelmen kívül hagytuk, hogy a T Pyxidis 1966 végén kitörést produkált. /Erről az eseményről az 1969-ben kiadott "Csillagászati kisenciklopédia" sem tudott -167.old.-. Bortle, az AAVSO Circular szerkesztője volt szíves térképet és tájékoztatót küldeni./

A legutólsó kifényesedést 1966.dec.7-én vette észre Albert JONES ismert új-zealandi változó megfigyelő és üstökös vadász. Jones 1955 óta rendszeresen megnézte a T Pyxidis környezetét. December 9-én a nóva 4 magnitúdóval fényesebb volt.

Alacsony deklinációja miatt ezt a csillagot inkább a déli félteke amatőrjei figyelték. Hazánkból is eléggé kedvezőten pozícióban látható. A 47,5 fok északi szélességről nézve mindössze 6 órát tartózkodik a látóhatár felett. /Pontosabban $3^h 08^m$ a fél napi iva/. Az alábbi táblázatban megadjuk, hogy a tavasz folyamán a 19 fok keleti hosszúságon mikor delel.

Március	3-án	22 h	00 m	középeurópai időben
	13-án	21	21	
	23-án	20	43	
Április	2-án	20	03	
	12-én	19	24	
	22-én	18	44	

Utána a Nap közelsége miatt nem figyelhető meg. Csak novemberben lesz látható újra a hajnali égen.

November 20-án 4 óra 51 perckor delel.

A delelési magassága Budapest szélességén mindössze 10 fok, az ország déli részén 12 fok.

Noha a nóva fellángolására ezek után nem sok reményünk lehet, intő példaként alljon itt a család másik tagja, az RS Ophiuchi. Maximumban volt 1898-ban, 1933-ban, 1958-ban és 1967-ben. A 35 éves ciklust egy 9 éves kitörés zavarta meg. Jól ismert visszatérő nóvák még a

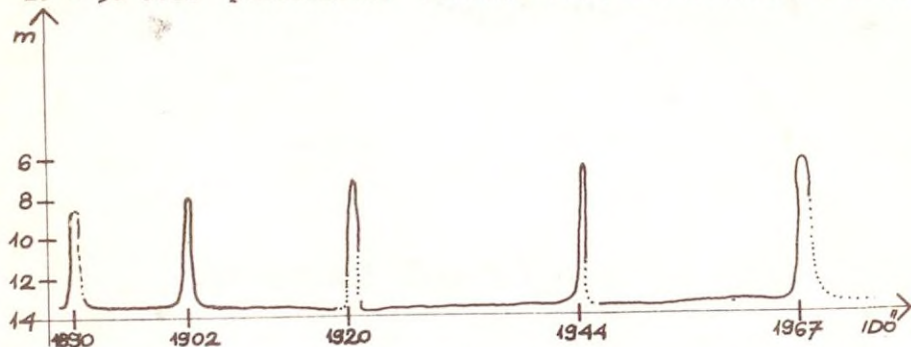
T CrB /1866, 1946/

U Sco /1866, 1906, 1936/

WZ Sge /1913, 1946/

V 1017 Sgr /1901, 1919/. Zárójelbe tettük a kitörések dátumait.

A visszatérő /rekurrens/ nóvák tulajdonságaik alapján átmenetet képeznek a nóvaszerű változók /Z Cam, U Gem típusok/ és az igazi nóvák között. Míg az előbbieket periódusa 10-100 nap, és a kitörés amplitudója 2-5 magnitúdó, addig az utóbbiaknál néhány ezer év is eltelik két kitörés között, és az amplitudó is eléri a 10-13 fényrendet. A visszatérő nóvák 10 - 30 éves "periódussal" rendelkeznek. amplitudójuk 6-8 mg.



A T Pyxidis nóvaszerű változó fénygörbéje

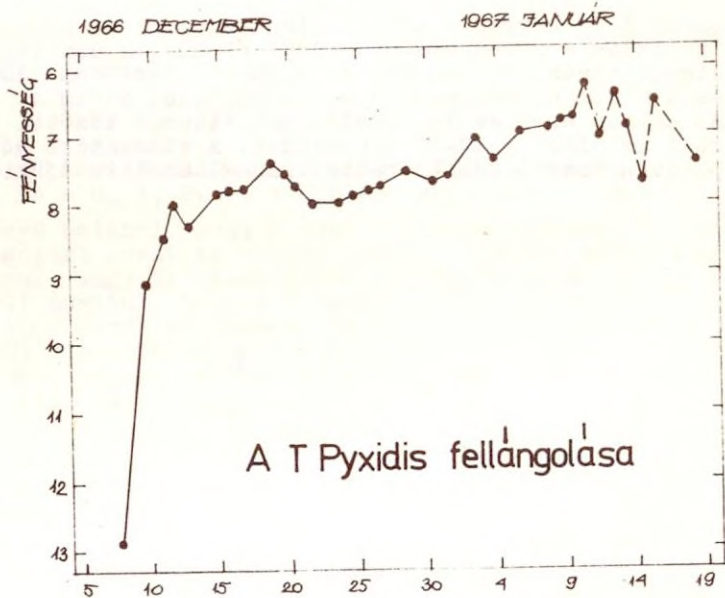
A csillagászok régen megfigyelték, hogy rövidebb ciklushoz kisebb amplitudó tartozik. Olyan jelenséggel állunk szemben, mintha a csillagban felgyülemelő feszültségek szabadulnának fel. Rövid idő alatt kevesebb, hosszabb idő alatt több energia halmozódik fel.

A T Pyxidis 1^o-os környezete



cm-es műszert kell használni.

A rekurrens nóvák megfigyelése csillagkozmozgóniai jelentőséggel bír. Az amatőrök szerepe elsősorban a rekurrens nóva felszálló ágának észlelésében áll. Jelenteni kell a fényesedés kezdetét, hogy a csillagvizsgáló intézetek távcsövekkel, fotométerekkel és spektroszkóppal rá tudjanak állni, és aktív szakaszában követni tudják az objektumot. Sok türelmet igénylő szép feladat ez. Normális állapotban a T Pyx 13, az RS Oph 12, a T CrB 11, a WZ Sge 16, a V 1017 Sgr 15 magnitudo, az U Sco 15-nél is halványabb; legalább 20 - 25



Nagy Sándor
Uránia, Budapest

1. Amatőr feladat

Dolgozzunk ki egy módszert a szem éjszakai pupillájának le-
mérésére. A pupilla átmérőjétől függ ugyanis a szem határ-
magnitúdója. A kidolgozott módszer ne veszélyeztesse a szem
épségét !

2. Amatőr feladat

A Pogson képlet felhasználásával számítsuk ki a szem határ-
magnitúdóját az alábbi táblázat alapján. Bárány-Mitnyán sze-
rint a pupilla átmérője a korról így változik:

kor /év/	10	20	30	40	50	60	70	80	80
átmérő /mm/	10	8	7	6	5	4,1	3,2	2,5	2

Tegyük fel, hogy 6 mm-es pupillával 6 magnitúdóig látunk el.
Hogyan változik a korról a leghalványabb látható csillag fény-
rendje ?

A feladatok megoldását a Meteor szerkesztőségének lehet el-
juttatni. A helyes munkákat közöljük.

Felhívás: 1974. januárjában újra aktív szakaszba lépett az
R CrB. Ebben a számunkban újabb térképeket közlünk róla és
felhívjuk a figyelmet az észlelésére.

Nagy Sándor

VIZUÁLIS VÁLTOZÓCSILLAG MEGFIGYELÉSEK

Mivel nálunk amatőr változócsillag megfigyelések kizárólag
vizuálisan történnek, szükségesnek tartjuk, hogy tájékoztas-
suk az észlelőket a változócsillag megfigyelések legprakti-
kusabb módszereiről. Mivel cikksorozatot indítunk, jelen
számunkban csak a szem tulajdonságairól és néhány egyszeri
módszerről beszélhetünk.

Az észlelésekhez tehát az emberi szemet használjuk fel, amely
rendkívül fejlett érzékszerv, de sokszor nem olyan pontos,
mint azt első pillanatban gondolnánk. A szem jellemzésénél
tekintettel kell lennünk arra a tényre, hogy a csillagászati
megfigyeléseket sötétben végezzük és általában elég hal-
vány objektumokat észlelünk. A sötétre adaptálódott /alkal-
mazkodott/ szem $5 \cdot 10^{-14}$ lument képes érzékelni, ami megfe-
lel egy 8,0 magnitúdójú csillag fényességének. Ez az érték
egy milliárdod lux megvilágításerősségnek felel meg. Össze-
hasonlításképpen a telihold 0,21 lux megvilágítást okoz.
A szem sötétben gyakorlatilag elveszti színlátó képességét
és érzékenységének maximuma a kék felé tolódik el. Ez erős
hibát okozhat akkor, ha a változó és az összehasonlító szí-
ne nem egyforma.

A szem "pontatlansága" így kb. 0,1-0,2 magnitúdó hibát okoz-
hat, ha ehhez hozzávesszük a fényességbecslés hibáit azt kap-
juk, hogy észleléseink hibája felnőhet 0,5 magnitúdóra is.

Éppen ezért igyekezzünk olyan csillagokat a programunkra tűzni, melyek fényváltozásának amplitúdója néhány magnitúdó.

Megfigyelési módszerek:

Közvetlen becslés: Ennek a végrehajtása a legegyszerűbb. Csillagterkép segítségével keressük meg a változót. A csillagterkép segítségével nézzük meg melyik az a két összehasonlítói, amelyeknek a fényessége a változóhoz a legközelebb áll. Ha pl. úgy találjuk, hogy csillagunk fénye megegyezik az egyik összehasonlítóiéval, akkor ez az érték kerül megfigyelési naplónkba. Ilyen eset azonban csak ritkán fordul elő. Legtöbbször azt tapasztaljuk, hogy a változó intenzitása a két összehasonlítói csillag intenzitása között van. Ilyenkor megpróbáljuk megbecsülni, hogy csillagunk fényessége hogyan aránylik az összehasonlítóiéhoz. Amennyiben véleményünk szerint éppen a kettő között van, akkor a felező értéket jegyezzük fel. Egyéb esetben azt próbáljuk meghatározni, hogy hány tized nagyságrenddel áll az egyikhez vagy a másikhoz közelebb.

A Pickering módszer

Ezt a módszert akkor célszerű alkalmazni amikor még nincs megfelelő változótérképünk, vagy egy váratlan jelenség fényességét akarjuk meghatározni. Itt nincs szükség az összehasonlítói fényességének ismeretére. A két állandó fényű csillag - jelezzük a fényesebbet a -val, a halványabbat b -vel - ismeretlen fényességkülönbségét gondolatban osszuk tíz részre. Most azt becsüljük meg, hogy a változó a kettő között hányadik fokozatot éri el. Pl, ha a fényessége éppen a kettő között van, akkor a következőket jegyezzük fel a_5v_5b . Ami annyit jelent, hogy az a csillag 5 tized résszel fényesebb, mint a változó v , ez ismét 5 tizeddel fényesebb a b -nél. Azt is észlelhetjük például, hogy a változónk csak 2 tizeddel erősebb, mint a b , de 8 tizeddel halványabb a -nál. Ekkor a beírás: a_8v_2b . A 10 részre osztás csak akkor jó, ha az összehasonlítói csillagok fényessége erősen eltér egymástól. Ha nincs így, akkor a fokozatok számát érdemes 4-re, 6-ra csökkenteni. Természetesen minél előbb szerezzük meg az összehasonlítói csillagok fényességadatait és számoljuk ki az objektum valódi fényességét. Például, ha a bejegyzésünk a_8v_2b volt és a két összehasonlítói fényessége $a = 6,1$ m $b = 6,7$ m. Az egy tizedre eső magnitúdó érték tehát $0,06$ m, a fényesség a következő lesz.

$$\begin{array}{ll} 0,06 \cdot 8 = 0,48 & 6,1 + 0,48 = 6,58 \text{ illetve} \\ 0,06 \cdot 2 = 0,12 & 6,7 - 0,12 = 6,58 \end{array}$$

A száadmagnitúdók kiírása teljesen felesleges, ezért keressünk tized magnitúdókra.

A következőkben folytatjuk a módszerek ismertetését és ismeretjük majd az észlelések redukciójához szükséges ismereteket is.

Kelemen János
Uránia, Budapest

A VÉNUSZ MEGFIGYELÉSE

1974 április elején következik be legközelebb a Vénusz dichotómiája. /dichotómia: a bolygókorong pontosan félig van megvilágítva./ Ennek a jelenségnek a megfigyelése fontos adatokat szolgáltathat a Vénuszt borító felhőréteg külső régióinak megismeréséhez.

Mivel a "félvénuusz" látszó átmérője meglehetősen nagy, már kisebb amatőr műszerekkel is jól észlelhető. Az észleléseket ajánlatos a dichotómia előtt két-három héttel elkezdni és utána is ugyanilyen hosszú ideig folytatni. Ily módon ugyanis - grafikusan ábrázolva a mérési adatokat - lehetőség van a dichotómia pontos időpontjának meghatározására.

Hogyan észleljük ezt a jelenséget? A Vénuszt távcsövön keresztül figyeljük meg és a bolygóról rajzot készítünk. A rajzokat ajánlatos 5 cm átmérőjű előrerajzolt korongokon elkészíteni.

Ez a méret lehetővé teszi, hogy viszonylag pontosan mérjünk rajta, de elegendően kicsiny ahhoz, hogy a gyengébb rajztehetségűek is pontosan felvázolhassák rá a látott képet. A rajzokon természetesen minden esetben fel kell tüntetni az észlelésre vonatkozó összes fontos adatot. Észleléseinket lehetőleg a normál fény mellett színszűrőkön keresztül is végezzük el. Az eddigi gyakorlat azt mutatja, hogy vörös, sárga, zöld és kék szűrők használatával jól elvégezhető ez a feladat.

A fotós amatőrök számára is hálás téma a Vénusz fotózása, mivel a rényes bolygó megörökítése nem igényel hosszú expozíciós időket és így óragép használata nemigen válik szükségessé.

Az észlelőlapokról a bolygó egyenlítőjében végzett méréssel, majd az ezt követő egyszerű számítással határozható meg a megvilágított és árnyékban levő részek százalékaránya.

Például:

Mérésünk szerint a bolygó megvilágított része a rajzon 26 mm széles. Mivel a korong átmérője 50 mm, megvilágított rész a bolygó látható felületének

$$\frac{26}{50} = \frac{52}{100} = 52\% \text{-át}$$

foglalja el.

/A dichotómia akkor következik be, amikor ez az arány 50 %/.

A kapott adatokat azután foglaljuk táblázatba, illetve ábrázoljuk grafikusan. Természetesen a különböző színekben külön-külön grafikont érdemes készíteni. A grafikus ábrázolásnak az az előnye, hogy esetleges borult idő esetén a kapott görbéből a dichotómia pontos időpontja meghatározható.

A dichotomia megfigyelésén kívül nagyon érdekesek a Vénusz sarló szarvainak túlnyúlására vonatkozó észlelések. A sarló szarvainak túlnyúlását az okozza, hogy a Nap fénye a Vénusz légkörében szóródik és így a fény olyan területekre is eljut, ahova a geometria törvényei értelmében nem juthatna. A szarvak túlnyúlását szintén a rajzokból méréssel határozzuk meg.

Érdekes megfigyelni, hogy a bolygó megvilágítottságának függvényében hogyan változik a túlnyúlás szöge. Az észlelések szerint minél keskenyebb a Vénusz-sarló, annál nagyobb a túlnyúlás. Rendkívül vékony sarló esetén a légkör fénytörése miatt, gyakran az egész bolygókorongot fénylő sávként övezi a légkör.

Aki kedvet érez a Vénusz megfigyeléséhez, számos érdekes jelenséget figyelhet meg.

Esetenként a Vénusz sötét területein rendkívül halvány, úgynevezett "szekunder-fénylés" tapasztalható. Ez az eddigi észlelések tanulsága szerint gyakoriságában kapcsolatot mutat a naptevékenységgel.

Érdekes eredményre vezet az egyidőben készített vizuális és fotografikus észlelések összevetése. Gyakran tapasztalható ugyanis, hogy a vizuális megfigyeléseknél a terminátor beöblösődéseit vagy a megvilágított területeken sötétebb foltokat jeleznek. Ezek azonban a fotókon a legtöbbször nem látszanak. Valószínűleg itt optikai csalódásról van szó, de ezt nem árt ellenőrizni.

Kelemen János
Uránia, Budapest

R A D I Á N S

A meteorészlelők rovata

Ez a cikk egy állandó rovat beindulását jelenti a Meteor hasábjain, s célja, hogy a jövőben minden aktív, észleléssel foglalkozó amatőr számára útmutató legyen a meteor észlelés terén, s ugyanakkor azok is értesüljenek a legújabb eredményekről, akik csupán érdeklődnek a meteorészlelés iránt. Az 1969-ben alakult Magyarországi Meteor és Tűzgömb Észlelő Hálózat tagjai már eddig is igen magas színvonalu munkát végeztek, amit mi sem bizonyít jobban, mint az, hogy a New York Egyetem csillagász professzora David D. Meisel és a Leeds Egyetem tanára Dr. Keith B. Hindley egyaránt levélben fejeztek ki elismerését az eddigi sikerekért, remélve, hogy a jövőben még inkább támaszkodhatnak megfigyeléseinkre. Mivel a Hálózat nemzetközi méretekben is jelentős munkát végez, 1973 januárjában a legnagyobb világszervezet, a Meteor Adatok Nemzetközi Központja, az ICMO - International Centre for Meteor Observations - felkérte a csatlakozásra, s ezóta mint ICMO Hungarian Section szerepel a különböző publikációkban.

Bár a Hálózat taglétszáma tavaly elérte az 50-et, a jobb és magasabb szintű adatgyűjtés érdekében célszerű a főbb célokat és kutatási módszereket a Meteor széles olvasótáborával is megismertetni, remélve, hogy ezzel további megfigyelők kapnak kedvet a munkához, hathatósan segítve a kutatást.

Mi a haszna a meteor észleléseknek? Jogos ez kérdés, most hogy már radarral és rádióval kutatják a parányi részecskéket, vajon mi haszna lehet az igen korlátozott pontosságú amatőr megfigyelésnek? Nagyon is sok, sőt mondhatnánk, hogy az összes megfigyelési ág közül itt áll a legnagyobb perspektíva a szorgalmas és állhatatos megfigyelő előtt! A nagy nemzetközi központok a begyűjtött adatok millióival olyan statisztikai számításokat végeznek, melyek a Naprendszer belső terének, s ezen keresztül a keletkezés problémáinak megoldásához is közelebb visznek! Az apró részecskék könnyen perturbálódnak, más pályára kerülnek, érdekes égimechanikai problémákat vetve fel. Ezek meghatározása csupán amatőr pozíciómérésekből végezhető el, hisz a radar nagyon kis számú észlelés végzését teszi lehetővé! A fényes tűzgömbök meteorhullásokról adhatnak hírt, melyek a világegyetem kézzelfogható üzenetei számunkra. Ilyen és hasonló okok azok, melyek alapfeltételként adva vannak a tudományos igényű észlelés megkezdése előtt.

Rovatunkban rendszeresen be fogunk számolni az eredményekről, sikerekről, s igyekszünk minél több olyan fogást megismertetni a kezdőkkel, melyeket évtizedes tapasztalatok alakítottak ki.

Elsőrendű feltétel, hogy mindenki megismerje azokat a lehetőségeket, melyek egy megfigyelő előtt nyitva állnak. Jelenleg a Hálózatnak az alábbi programjai vannak meghirdetve, illetve kutatás alatt:

Vizuális, teleszkópius, fotografikus, spektrografikus, mikrometeorikus és rádió észlelés. Ezenkívül időnként speciális nemzetközi kutatásokhoz is csatlakozunk, mint amilyen pl. a tavalyi "Alpha Cygnid Project" volt. A következő cikkekben minden megfigyelési mód részletes tárgyalásra kerül egy kezdő megfigyelő színvonalát és ambícióját feltételezve.

1. Vizuális megfigyelés

Kétséggel ez a legelterjedtebb megfigyelési módszer, mert alig kell hozzá valamilyen felszerelés, s ugyanakkor nagyon élvezetes munka. Nem kell hozzá egyéb, mint egy kis csillagtérkép, egy ceruza, egy pontosan járó karóra, egy zseblámpa - s természetesen derült ég! Aki meteorészlelést akar végezni, nagyon fontos, hogy elhatározza: csak ezzel törődik! Ha ugyanis pl. távcső mellett időnként az égre pillantva "észlel meteort" akkor hamis adatokat kapunk. A megfigyelő célja, hogy egy adott időszakban - egy vagy több órán keresztül - megfigyelje a feltűnő meteorok számát, s a lehetőségekhez képest azonosítsa, hogy mely rajhoz tartoznak. Az év folyamán ugyanis óriási mennyiségű raj jelentkezik, számuk meghaladja az 5000-et, mint az az AMS Catalogue-ben

megjelent ! A mindenkori cél, hogy megállapítsa, hogy mennyi egy-egy raj aktivitása, azaz óránként hány meteorot ad. Ennek kiszámítására alkalmazzák a különféle formulákat, s állapítják meg az óránként feltűnő meteor mennyiségét, melynek angol rövidítése: OHR - Observer Hourly Rate. Mivel azonban ha pl. a radiáns alacsonyán helyezkedik el, a raj-tagok egy része a látóhatár alatt villan fel, szükséges egy független viszonyítási alapot megteremteni, s ez mint ZHR érték közismert. A ZHR érték jelenti egy rajból jövő meteorok számát, egy óra alatt + 6,0 mg határmagnitúdó mellett, 360° -os körkilateást feltételezve, amikor a radiáns a zeniten van. Ezt természetesen csak különböző korrekciós formulák használatával lehet meghatározni.

A megfigyelő az észlelés megkezdésekor először is szoktassa hozzá a szemét a sötétséghez, ezt az akkomodálódást kb. 10-15 perc után lehet elérni. Addigra a pupilla teljesen kitágul. Ekkor meg kell becsülni a határ-magnitúdót azaz, hogy mennyi a leghalványabb látható csillag fényessége, mert hisz ettől függ az is, hogy milyen halvány meteorokat tudunk még észrevenni. Erre két módszer az általánosan alkalmazott, az úgynevezett Selected Limiting Stars - SLS - használata és a Polar Limiting Stars - PLS - használata. A kettő közül most a PLS-t tárgyaljuk. A határmagnitúdó megállapítása úgy történik, hogy a pólus környékét megvizsgálva feljegyezzük, hogy melyik az a leghalványabb csillag, mely még látszik. Ha az észlelés közben a határmagnitúdó megváltozik, akkor ezt okvetlenül jegyezzük fel, s tüntessük fel az észlelési lapon ! Legjobb kb. félóránként újra becsülni a határmagnitúdókat. Ha meteorfelvillanást észlelünk, akkor az első dolog jól megjegyezni pályáját, majd berajzolni a nálunk levő csillagterképre. Lényeges, hogy ne rögtön a megfigyelés pillanatában kezdjünk el kapkodni, mert ez csak rontja az eredményt. Heylesebb 3-5 mp-t várni a felvillanás után, hogy a látott kép a csillagok háttéréhez viszonyítva "beivódjon" tudatunkba. Ezután kell pályát rajzolni, melyre nagyszerűen megfelel az Urániától kapható 40x40 cm-es csillagterkép. A további feljegyzésre kerülő jellegzetességek: Fényesség - ezt a látható, ismert fényességű csillagokhoz viszonyítva tudjuk megállapítani. Szín - a meteorok igen sokféle színűek, a vöröstől kezdve a sárgás és zöldes árnyalatokon keresztül egészen az elektromos kékig. Nagyon jó ennek a felírása is, mert más-más rajok tagjai eltérő színűek. Láthatósági időtartam: - ennek megállapítása némi gyakorlatot kíván, de aránylag könnyen elsajátítható. A legegyszerűbb az, ha a felvillanás után felidézünk a jelenség lefolyását, s tudjuk, hogy lassan kimondva a következő szavakat "... egy-két-há-négy..." megközelítően 0,1 mp-s felosztást kapunk. Lényeges továbbá a meteor felvillanásának időpontja is, mely a karóránkról olvasható le, de a megfigyelés előtt kb. 3 órával állítsuk be pontosra rádió vagy telefon időjelek alapján ! Jó tanács, hogy a rajzolásnál és írásnál használt zseblámpát vörös kendővel kócsuk le, mert a hirtelen meggyújtott fény elvakít, s a következő 10 percre ismét "vakká tesz"! Nagyon fontos, hogy az amatőr ne kapkodjon, ne forogjon ! Elég, ha az ég egy területét kiválasztja, s azt figyeli. Mivel legkényelmesebben az

ég egynegyede fogható át, így célszerű a megfigyelés irányát is kiválasztani, s ezt az észlelési lapon feltüntetni: pl. észlelési irány: K-D. Aki rendszeres megfigyelő, az mindig ugyanabba az irányba figyeljen, mert már ez a kis effektus is károsan befolyásolja a megfigyelés minőségét !

A megfigyelés minél hosszabb ideig tartson, mert ez is a pontosságot növeli - legkevesebb 1 óra folyamatos észlelésre van szükség kiértékelhető adatok kapásához !

A megfigyelés után a szobában következik a következő munkafázis, a megfigyelt meteorok pozíciójának kimérése: ez egyszerű módon a csillagtérképről történik, ahova a berajzolt meteorok pályáit feltüntetjük. A fel- és eltünési koordinátákat elegendő $0,5^{\circ}$ és $0,1^h$ pontossággal megadni.

A megfigyelési adatok egységesítése és a feldolgozás megkönnyítése érdekében kérem, hogy a megfigyelők az alábbi séma alapján készítsenek észlelési lapot, s ezt küldjék el kitöltve ! A lapon legyen rajta az, hogy az időpontok KEI-ben vagy UT-ben vannak !

VIZUÁLIS METEORÉSZLELÉSI LAP

Magyarországi Meteor és Tűzgömb Észlelő Hálózat

Név: Észlelési hely:
Földrajzi koordináták: Észlelési irány:
Észlelés kezdete: Észlelés vége:
Határmagnitudo /k/:
No. Felt.időpont időtartam felt.koord elt.koord fény szín
1.
2.
.
.
.

A megfigyelési lapokat minden hónap elején kérném címemre feladni úgy, hogy azok még 10. előtt befussanak, s fel lehessen őket dolgozni. Remélem, ez a kis bevezető hasznos segítséget nyújt az érdeklődőknek. A következő számban már a vizuális észlelés speciálisabb ágazatairól lesz szó; a teljes-ég észleléséről, a meteor-magasság észleléséről, a rendellenes meteorok észleléséről, a csoportos észlelésről s más egyébéről.

-.---.---.--

Nagy rajok április-május:

Virginidák: Az év egyik szép raja, általában fényes, sárgás meteorokat ad. Gyakoriak a lassu tűzgömbök is. Talán a Scosag radiáns után a legkomplexebb raj, hiszen nem kevesebb, mint 29 radiánsa fekszik ezen a területen a Naprendszer e nagy meteoráramának ! Adott óránkénti mennyisége nagyon vál-

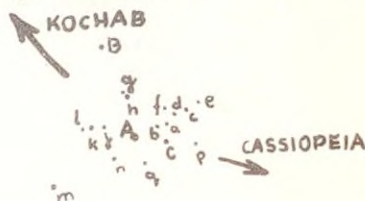
tozó, általában 9-15 között van. Jelentkezési időszaka márc. 19-máj.11, maximum: márc.26 - ápr.9 között, ápr.2-4 közti éles csúccsal.

Áprilisi Lyridák: A raj ápr.19-25 között látható, 22-i maximummal. Ekkor óránkénti mennyisége 12-15 között van. Radiánisa a 272° ; $+32^{\circ}$ -nál fekszik. Gyors, fehér, maradandó nyomu meteorokat ad.

Éta Aquaridák: A kékes színű meteorokat adó raj május 1-12 között látható, május 5-i maximummal, amikor is óránkénti mennyisége 25 körül van. Radiánisa 336° ; 00° -nál, de igen gyorsan mozog az aktivitás idején. Űstököskapcsolata a Halley.

Határmagnitudo csillagtérkép
/ Polar Limiting Stars /

A	2,0	mg /Polaris/	h	5,9	mg
B	4,2		j	6,3	
C	4,3		k	6,3	
a	6,6		l	6,4	
b	5,6		m	4,3	
c	5,6		n	4,3	
d	5,6		p	5,5	
e	5,0		q	5,8	
f	5,0				
g	4,4				



Papp János
Budapest

M E G F I G Y É L É S E K

A debreceni változócsillag észlelő csoport munkájáról

Szakkörünkben 1972. végén alakult a változó észlelő csoport. Azóta többen próbálkoztak az észleléssel. 1973-ban 7 észlelő /Fegyverneki Ferenc, Hosztafi Sándor, Szoboszlai Endre, Szoboszlai Zoltán, Tóth Sándor, Zajác György/ 1963 adatot gyűjtött össze 57 változócsillagról.

A havi 2-300 becslés szükségessé tette, hogy havi összeállításában feldolgozzam az anyagot. Az összeállítás szept. óta 10-15 példányban, gépelve jut el az észlelőkhöz. 1974. elején 10 típus 73 változó csillagról állítottam össze észlelési programot. Észlelőink így megismerkedhetnek a különböző típusok jellegzetességeivel.

Észlelési eredményeink

005160 gamma CAS /NL/

Egész éven át rendszeresen észlelve 229 adat került feldolgozásra. Általában 2,4 mg, a nyári időszakban 2,5 mg átlag-

fényességet mutatott. Ezekről fényesedett ill. halványodott 0,1-0,2 mg-t. Igen fényesnek látszott április elején, többször 2,2 mg-nak látták. Juliusig igen lecsendesedett, erupciót nem mutatva stagnált 2,5-2,6 mg között. Később ismét aktivizálódott és fényesedett. Havi átlagos fényességei a következők.

1973.	01	2,47 mg	6 megf.	07	2,54 mg	25 megf.
	02	2,47	9 "	08	2,53	22 "
	03	2,49	8 "	09	2,50	29 "
	04	2,39	16 "	10	2,45	19 "
	05	2,46	25 "	11	2,47	19 "
	06	2,49	26 "	12	2,44	25 "

034323 BU TAU /RW/

A Plejadok Pleione csillagáról 31 adat gyűlt össze. 8-12 napos periódussal változik 5,2-5,9 mg között. Általában 0,3-0,4 mg-t ingadozik és erre rakódnak erupciós kitörései. Az utóbbi időben periódusai kissé rövidebb időközönként követik egymást.

035230 X PER /RW/

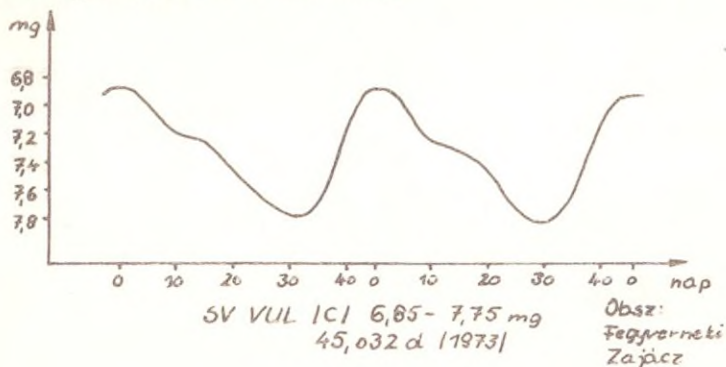
25 észlelésből igen nyugodt mozgást mutat. Szept. körül 50 napig 0,2-0,3 mg-s határon belül ingadozott. Később kicsit aktívabban változott. Periódusa 10-16 nap körüli 6,2-6,7 mg fényességgel. Nov. elején egy erupció hatására dupla max. volt megfigyelhető.

184833 béta LYR /EB/

A 12,908 nap periódusu fedési változóról 83 adatot gyűjtöttünk a nyári időszakban. Főminimuma 4,2 mg-val jól megfigyelhető. Mellékmin. a főmin. után 0,505 periódussal következik be 3,85 mg-val.

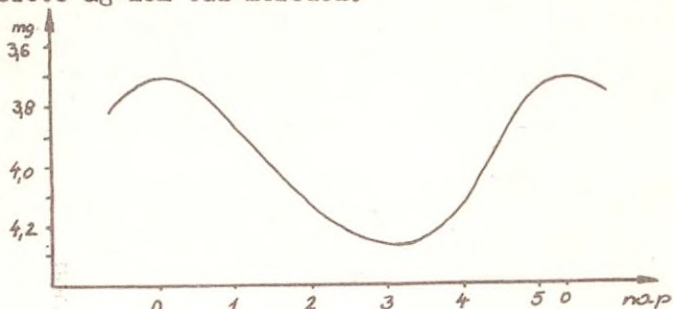
194727 SV Vul /G/

Az őszi idény 20 megbízható észleléséből a fénygörbe jól kirajzolódik. Periódusa 1972-es max.-hoz viszonyítva kissé rövidült. 45,032 nap. A 6,85 mg-s max. után 8 nappal 7,2 mg-nál kis törés mutatkozik, majd a 7,75 mg-s min.-ig egyenletesen halványodik, mely a 31. napon következik be. A felszálló ág igen meredek, naponként 0,1 mg-t emelkedik. Legutóbbi észlelt max. grafikusan: 2 442 008,5



222758 delta CEP /C/

A.J. Goodricke által felfedezett 5,366 napos cepheida alaptípust 4 hónapon keresztül észleltük. A 81 adatot egyesített fénygörbén elemeztem. A max. 3,7 mg, kicsit visszaesett. A 3,3 nap múltán bekövetkező min. 4,25 mg-ra tehető. A max. felé vezető ág nem túl meredek.



δ CEP |C| 3,7 - 4,25 mg |1973|
3,3663 d

Obsz:
Fegyverneki
Zajác

Zajác György
Debrecen

Változó holdfoltok

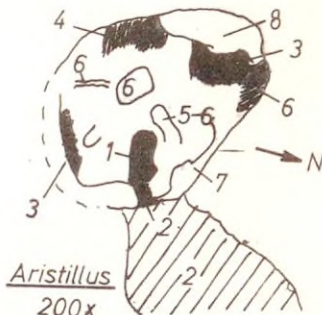
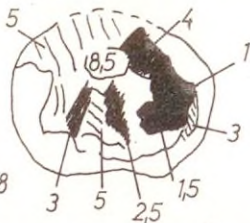
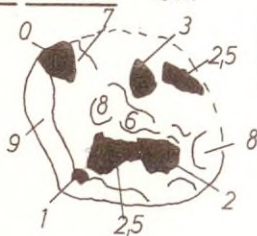
1973. november. "A műszer 150/1200 mm-es Newton reflektor. A módszer: normál fényben a látómezőben látott kép utáni rajz. A légköri viszonyok az ALPO-skála szerint az észleléseknél fel vannak tüntetve."

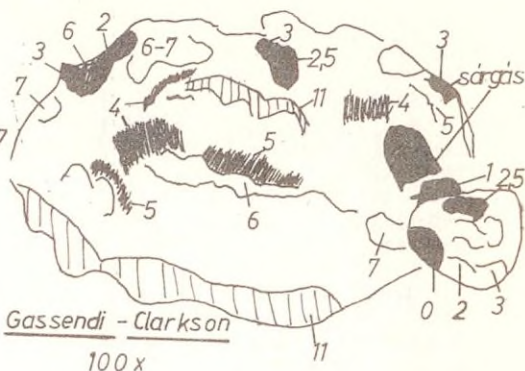
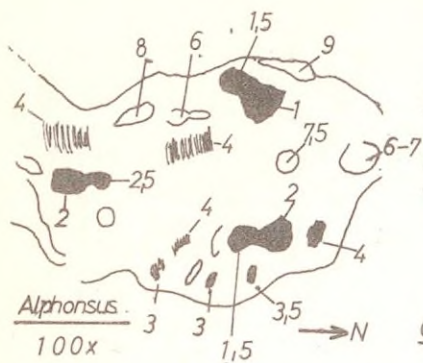
Észlelt területek:

Nov. 1.	17 ^h 23 ^m UT	Atlas - Herculis kráterek
2.	17 45	Atlas - Herculis
3.	17 25	Atlas - Herculis, Aristillus, Alphonsus
4.	18 15	" " " "
7.	16 40	" " " "
		Gassendi - Clarkson
11.	19 30	Atlas - Herculis, Aristillus, Alphonsus, Gassendi - Clarkson

XI.7. 16^h40^m UT S=8 T=4

Atlas-Herculis 100x





Tóth Imre
Eger

Meteorok

A Kiszél Vilmos Gábor által vezetett észlelő kör 1973. novemberi megfigyeléseiből:

Nov. 21. 00^h15^m UT - 05^h45^m UT 18 észlelés
/Kiszél V.G., Erdélyi Gy., Orbán G., Cserjés L.,
Kövágó A./

Nov. 29. 04^h25^m UT - 05^h21^m UT 14 észlelés /Kiszél V.G./

A nov. 21. 02^h37^m UT feltűnési idejű meteorról Kiszél igen részletes vázlatot adott meg a fényességváltozásról a lát-szölgos út függvényében, a sebességváltozásról, a méretek változásáról.

A beküldött észleléseket köszönjük. /A Szerk./

Vénusz dichotomia

1973. novemberi elongációkor

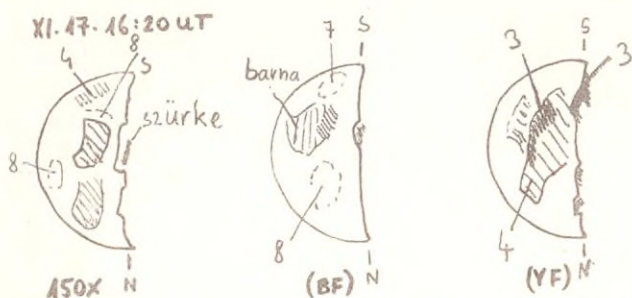
Észlelő: Tóth Imre

Műszer: 150/1200 mm-es Newton reflektor

Az észlelés normál, sárga, kék fényben történt.

Becsült fázisok:

Dátum	normál	sárga	kék
X. 22.	70 %	55-60 %	60 %
X. 25.	55	54	53
X. 26.	54	52	53
X. 27.	55	52	53
X. 28.	53	53	52
XI. 1.	53	54	52
XI. 2.	52	51	51
XI. 3.	52	51	51
XI. 4.	52	49	51
XI. 7.	52	49	50-51%
XI. 11.	47	47	48
XI. 14.	45		
XI. 17.	47	45	46%



Dichotomia időpontja grafikusan kiértékelve:

1973.XI.8. normál

1973.XI.2. sárga

1973.XI.7. kék

A bolygó légkörében elsötétedések és elszíneződések voltak. A terminátor a dichotomia előtt viszonylag egyenletes, alatta hullámos szélű, utána erőteljesebben kitüremkedett.

Jupiterhold jelenség

1973.IX.7-én $0^h 29^m - 0^h 38^m$ között az I. számú hold elfedte a II.-t.

Észlelő: Papp János

Földrajzi hely: $19^{\circ} 10'$; $:47^{\circ} 29'$

Műszer: 15 cm-es reflektor

Nagyítás: 160x

Időmérés: stopper /OLB-5/

Légkör: A légköri nyugtalanság igen erős volt, s majdnem megakadályozta a megfigyelést. Az átlátszóság viszont kiváló, ahogy ezt a nyugodt pillanatokban meg tudtam állapítani.

A fedés észlelt időpontja:

I. kontaktus /a két hold érinteni látszott egymást/

$00^h 17^m 46^s \pm 5^s$ KözEi

II. kontaktus /a két hold éppen érinteni látszott egymást az elválás előtti pillanatokban/

$00^h 26^m 08^s \pm 5^s$ KözEi

Szaturnusz fedés 1973.XII.11.

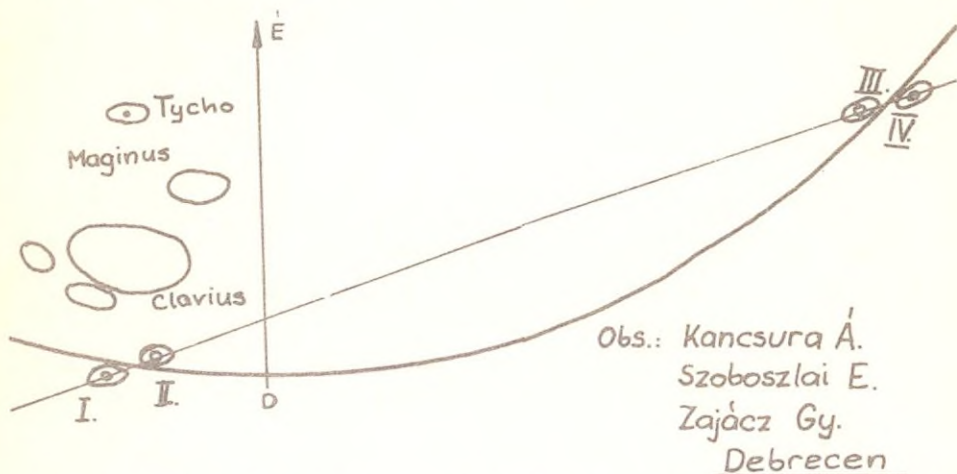
Hétfőn este Kancsura Arpáddal együtt kimentünk a fürdő tetőteraszára, távcsöveinkhez, hogy előkészítsük az észlelést. A 150/1650 mm-es Newton távcsövön a képminőség javítása érdekében 90 mm átmérőjű bléndét alkalmaztunk, meglepően jó eredménnyel. 80 szoros nagyítás mellett a Szaturnuszon a pólus körül egy sötétebb folt volt felfedezhető. Másik műszerünk egy 10x30-as TZK binokulár volt, kb. 6 fokos látómezővel. Hajnali 1 órakor megjött észlelő csoportunk harmadik tagja, Szoboszlai Endre. A műszerekkel folyamatosan figyeltük a Szaturnuszt. Az idő egyre hűlt, a távcsövön vastag fehér dér jelent meg. Legalább $-18^{\circ} C$ lehetett. Az okklúció előtt negyedórával vonultunk fel a tetőteraszra a stopperekkel és a pontos órámmal /hibája hetenként max. 1 perc,

s az eltérést ismertük/. A belépést én figyeltem meg a reflektorral, közben a Hold környékét binokulárral Szoboszlai Endre figyelte. Az első kontaktust $1^h 39^m 12^s \pm 1^s$ KözEi-ben észleltem $171^{\circ} \pm 1^{\circ}$ pozícion. A belépéskor elindítottuk a stoppereket, majd amikor a Szaturnusz teljesen eltűnt, az egyiket leállítottam. Eddig $2^m 59^s,6$ telt el. A belépés majdnem a gyűrű nagytengelyével párhuzamosan következett be. Az eltűnés kitűnően látszott. Ahol a belépés megtörtént, a Hold peremén kb. $5''$ -es kidomborodásokat és bemélyedéseket figyeltünk meg, egyiknek a fala majdnem merőleges volt. A kilépés helyén a kráterek már igen jó árnyékot vetettek, /1 nappal holdtölte után/. A kilépést Kancsura Árpád figyelte meg, közben Szoboszlai Endre a binokulárral nézte a Holdat. A szaturnusz most kb. 45 fokos szögben lépett ki a Hold mögül. Stopperrel mértük a teljes kilépés idejét /IV.kontaktus/. S erre $32^m 54^s,4$ adódott az I.kontaktus után. A kilépés ideje $2^h 12^m 06^s \pm 1^s$ KözEi, pozíciója $224^{\circ} \pm 1^{\circ}$. A pozíciókat a kráterekhez viszonyítottuk, és a RAND McMALLY OFFICIAL MAP OF THE MOON 1 m-es térképén mértük ki.

Szaturnusz okkultáció 1973. XII. 11.

- I. $1^h 39^m 12^s$ KözEi $P=171^{\circ}$
 I-II. $2^m 59^s,6$
 I-IV. $32^m 54^s,4$
 IV $2^h 12^m 06^s$ KözEi $P=224^{\circ}$

Petavius



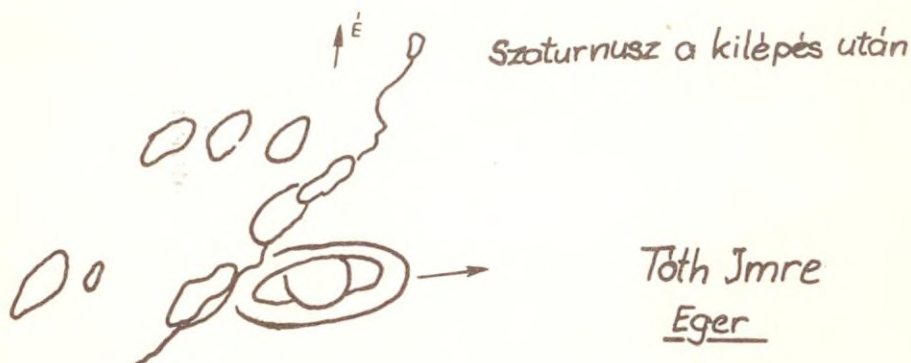
Egerben Tóth Imre észlelte az utolsó kontaktusokat 150/1200 mm-es Newton reflektorral, 150 szeres nagyítást használva. A kapott adatok:
 A Szaturnusz korong utolsó kontaktusa:

$02^h 08^m 30^s,7$ KözEi

A gyűrűperem utolsó kontaktusa:

02^h09^m31,6 KözE1

Szturnusz a fedés előtt



A mellékelt rajzokon kívül fényképfelvételeken is sikerült megörökítenie a kilépés utáni pillanatokat.

Tóth Imre a Szturnuszfedésen kívül két csillag okkultációját is megfigyelte:

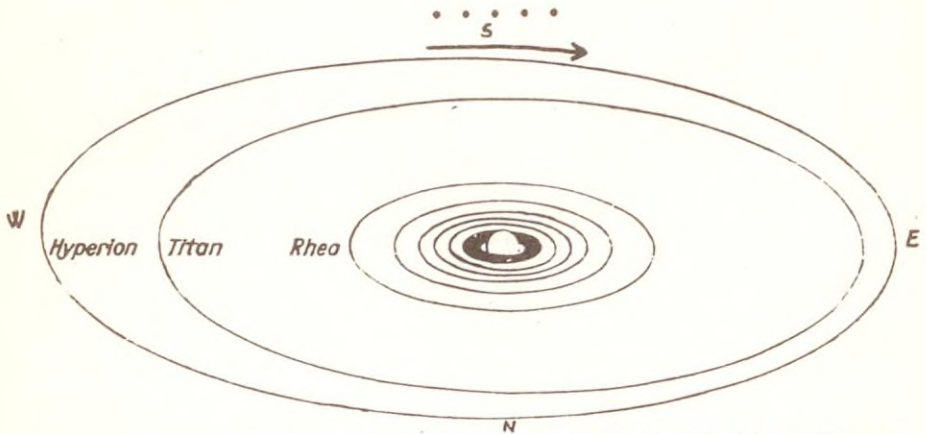
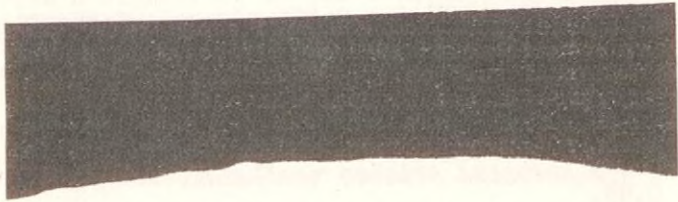
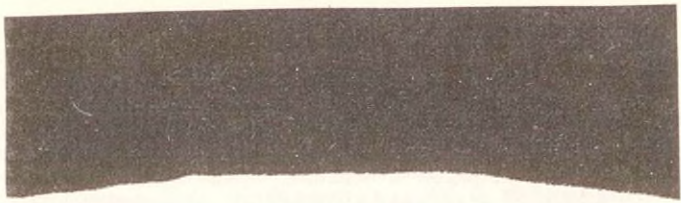
ZC 1077 3^m,7 D:1973.XII.11. 19^h28^m04^s,1 KözE1

ZC 1065 6^m,2 R:1973.XII.16. 03^h34^m55^s,1 KözE1

A következő oldalon levő 3 fénykép a Budapesti Uránia Csillagvizsgálóban készült.

A felvételeket Kelemen János készítette az Uránia 200/3030-as Heyde refraktorával.

A képsor 01^h30^m - 01^h55^m között készült.



A Szaturnusz gyűrűje és a szaturnuszholdak pályája a Mimas-tól a Hyperionig. / Cikk a 22. oldalon. /

CSILLAGOS ÉG /1974. április-május/

BOLYGÓK

Merkur: áprilisban a Nap közelsége miatt nem figyelhető meg. Májusban, a hónap közepén egy, a végén egy és háromnegyed órával nyugszik a Nap után. 4-én felső együttállásban a Nappal. 20-án fázisa 0,74, fényessége -0,6 magnitúdó, mindkettő csökkenő.

Vénusz: áprilisban másfél órával kel a Nap előtt. 4-én a legnagyobb nyugati kitérésben, 46° távolságra a Naptól /ld. DICHOTOMIA /. 15-én fázisa 0,55, növekvő, fényessége -3,9 magnitúdó, csökkenő. Májusban másfél órával kel a Nap előtt. 16-án fázisa 0,68, növekvő, fényessége -3,6 magnitúdó, csökkenő.

Mars: áprilisban éjjélkor nyugszik, az esti órákban figyelhető meg. Fázisa 1-én 0,91, növekvő. Májusban éjjél előtt nyugszik, a koraesti órákban megfigyelhető. Fázisa a hónap végén 0,95.

Jupiter: áprilisban a hónap elején egy, a végén két órával kel a Nap előtt. Májusban a hó elején két és fél, a végén egy órával kel éjjél után. Mindkét hónapban a hajnali égbolton figyelhető meg.

Szaturnusz: áprilisban éjjélkor nyugszik, a koraesti órákban észlelhető, míg májusban a hó elején három és fél, a végén másfél órával nyugszik a Nap után. A hónap végén már csak az esti szürkületben figyelhető meg. Májusban látható a gyűrű a lejobban, 27°-os északi rálátással.

Uránusz: mindkét hónapban egész éjszaka folyamán megfigyelhető. Április 16-án szembenállásban a Nappal.

Neptunusz: áprilisban a későesti órákban kel, az éjszaka második felében észlelhető. Májusban az esti órákban kel, az egész éjszaka folyamán megfigyelhető. 30-án szembenállása a Nappal.

ESEMÉNYEK /1974. április - május /

Április

Nap	Óra	
3	0,2	Algol minimumban
4	5,9	Vénusz elongációban, 46° nyugatra
7	18	Uránusz 5°-kal északra a Holdtól
10	23	Neptunusz 3°-kal északra a Holdtól
15	03	Vénusz 1°-kal északra a Jupitertől
18	14	Jupiter 6°-kal délre a Holdtól
18	20	Vénusz 6°-kal délre a Holdtól
20	15	Mars 2°-kal északra a Szaturnusztól
23	03,7	Algol minimumban
26	17	Szaturnusz 0,4°-kal északra a Holdtól
26	22	Mars 3°-kal északra a Holdtól

Május

Nap	óra	
5.	00	Uránusz 5°-kal északra a Holdtól
8.	07	Neptunusz 3°-kal északra a Holdtól
16.	08	Jupiter 7°-kal délre a Holdtól
18.	20	Vénusz 7°-kal délre a Holdtól
23.	08	Merkur 3°-kal északra a Holdtól
24.	05	Szturnusz 0,7°-kal északra a Holdtól
25.	11	Mars 4°-kal északra a Holdtól

METEORRAJOK

- Ápr. 3. Virginidák /márc.21-től máj.10-ig/ gyakorisági maximuma. Radiációs pont: RA 13^h20^m, D -6°
A meteorok sebessége 30 km/s. Gyakoriság: 10/óra.
- " 21. Lyridák /ápr.19-től 21-ig/ gyakorisági maximuma. Radiációs pont: RA 18^h08^m, D +32°.
Meteorok sebessége 48 km/s. Gyakoriság: 12/óra
Az 1861 I. /Thatcher/ üstökös maradványa.
- Máj. 4. Aquaridák /ápr.21-től máj.12-ig/ gyakorisági maximuma. Radiációs pont: RA 22^h40^m, D 0°.
Észlelt sebesség: 64 km/s. Gyakoriság: 20/óra.
Feltehetően az 1910 II. /Halley/ üstökösből származnak.
- Máj.15. Bootidák meteorraj gyakorisági maximuma. Május 12 - 18 között érdemes rendszeresen megfigyelni.
Radiációs pont: /az Arcturustól 8°-kal nyugatra/
RA 13,7°, D +21°.

KISBOLYGÓK

Koordináták 1950,0-ra; április május

	<u>/1/ CERES</u>		<u>/2/ PALLAS</u>	
	RA	D	RA	D
Ápr. 3.	-	-	19 ^h 53 ^m 42	+ 11° 8'
13.	22 ^h 10 ^m 0	- 18° 59'	20 0,5	12 29
23.	23,0	18 16	20 6,3	13 52
máj. 3.	35,2	17 38	10,6	15 14
13.	46,4	17,6 6	13,1	16 32
23.	22 56,6	- 16 43	20 13,7	+ 17 44

	<u>/4/ VESTA</u>		Vizuális nagyságrend /magn./
	RA	D	/máj.3./
ápr. 3.	12 ^h 56 ^m 5	+ 7° 49'	
13.	47,3	8 41	Ceres 8,3
23.	39,1	9 10	Pallas 9,7
máj. 3.	32,9	9 12	
13.	29,4	8 49	Vesta 5,9
23.	12 28,8	+ 8 04	

A HOLD FÉNYVÁLTOZÁSAI

Első negyed	III.31. 02 ^h 45 ^m	IV.29. 08 ^h 40 ^m
Holdtölte	IV. 6. 22 01	V. 6. 09 55
Utolsó negyed	IV.14. 15 58	V.14. 10 29
Ujhold	IV.22. 11 17	V.21. 21 35
	Első negyed:	V.28. 14 14

JUPITER-HOLDAK JELENSÉGEI

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

k = a jelenség kezdete

v = a jelenség vége

Hold a Jupiter árnyékkúpjában = f

Hold a Jupiter korongja mögött = m

Hold a Jupiter korongja előtt = e

Hold árnyéka a Jupiteren = a

Május hónap /időpontok KEI-ben/

Dátum	Óra	Perc	HOLD	Jelenség
7.	2	42	I	e /k/
7.	2	57	II	f /k/
9.	3	08	II	e /v/
14.	3	23	I	a /k/
16.	2	58	II	e /k/
16.	3	14	II	a /v/
22.	2	32	I	f /k/
23.	2	00	I	a /v/
23.	2	58	II	a /k/
23.	3	18	I	e /v/
25.	2	52	II	m /v/
30.	1	39	I	a /k/
30.	2	59	I	e /k/
31.	2	35	I	m /v/

.

A SZATURNUSZ HOLDJAINAK MEGFIGYELÉSÉRŐL

A 10 Szaturnusz-hold közül a Titán már 5 cm átmérőjű távcsővel minden időben megfigyelhető. A Rhea legalább 8 cm-es, a Tethys és a Dione pedig 15 cm-es tükrös távcsővel már megtalálható.

A többiek közül csak a Japetus - kedvező nyugati elongációjában - érhető el, legalább 6 cm-es amatőrtávcsövek számára, de csillagban gazdag területeken nem mindig lehet pontosan azonosítani.

A Titán pályáján belül keringő holdakat a Szaturnusz fényessége miatt nehéz megtalálni, különösen, ha a gyűrű anyira szélesen nyitott, mint ebben és a következő évben.

A Japetus nyugati elongációban márc.29-én 17^h-kor a legfényesebb 10^h1.

A Titán keleti /K/és nyugati /Ny/ elongációi /KözEi/:

Márc.16.	19 ^h	K			
24.	15	Ny			
Apr. 1.	19	K	Apr. 17.	19 ^h	K
9.	14	Ny	25.	15	Ny
Máj. 3.	20	K			
11.	15	Ny			
19.	20	K			

A Szaturnusz holdjainak adatai

N é v	Középtávolság		Szid. kerin- gés d	Közepes szinod kering. d	Át- mé- rő km	Közepes fényesség Opp.-ban m
	bolygó- átm.-ben	1000 km				
Janus	2.65	160	0.749	0.749	—	14
Mimas	3.111	186	0.942	0.942	500	12.1
Enceladus	3.991	238	1.371	1.371	600	11.7
Tethys	4.939	295	1.888	1.888	1 200	10.6
Dione	6.327	377	2.738	2.738	1 300	10.7
Rhea	8.835	527	4.518	4.521	1 800	10.0
Titan	20.48	1 222	15.945	15.971	5 000	8.3
Hyperion	24.83	1 481	21.277	21.317	400	15
Japetus	59.67	3 560	79.331	79.421	1 200	10.1-11.9
Phöbe	216.8	12 930	550.44	523.651	300	14

A Kalender für Sternfreunde 1974. alapján

Zombori Ottó
Uránia, Budapest

Észlelő amatőrök figyelmébe ! Gyűjtőközpontok címváltozásai:

Napészlelések: Harmati István 1031 Bp. Ingovány u.4./Papp J. helyett havi összeállítást készít az Albireonak, az összes észlelési anyag ezután Kancsura Árpádhoz kerül./

Meteorok: Papp János 1142 Budapest, Rákosrendező MÁV-állomás. / Mezősi Csaba helyett./

. . .

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

Gyártási szám: — Példányszám: 1500

Kiadásért felelős: Kovács Lajos

154428 (b)

S
R Coronae Borealis

Scale 60"=1mm

▲-39:γ

(1950) 15^h 46^m.5

+28° 18'

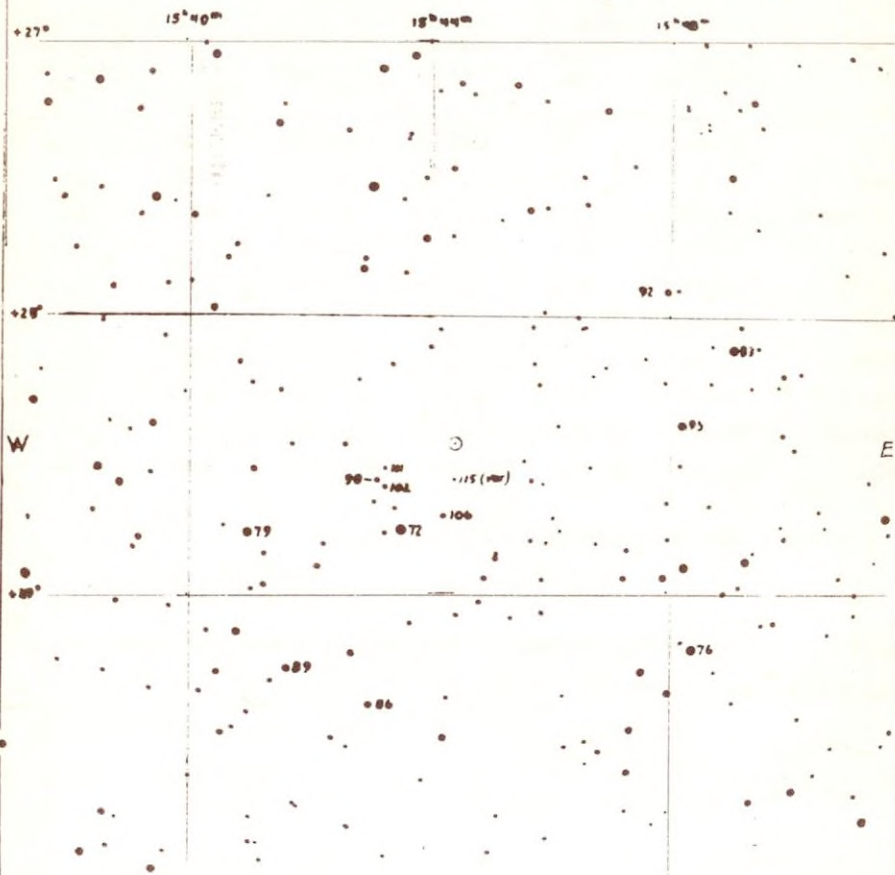
(2000) 15^h 48^m.6

+28° 9'

Color 0.5

Period Irr

Magn 5.9-15.0



AAVSO Chart (b)

Coordinates for Epoch 1900

N

154428 (d)

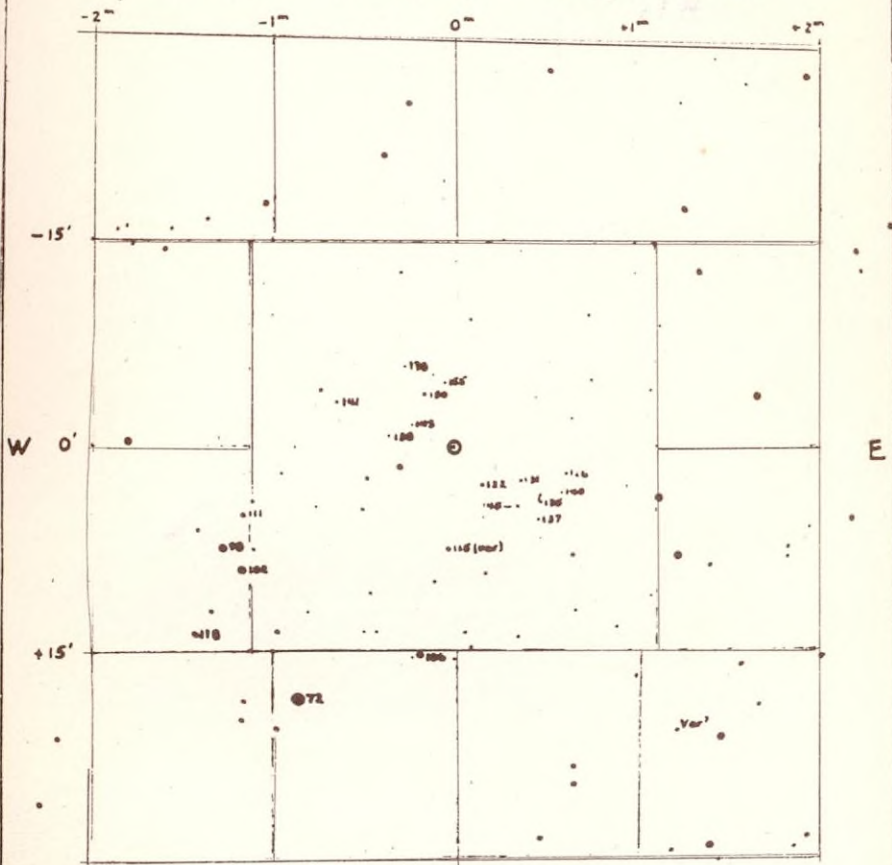
S

R Coronae Borealis

(1950) 15^h 46^m 5 +29° 18'

(2000) 15^h 48^m 6 28° 9'

Color 0.5 Period Irr Magn 5.9 -15.0



AAVSO Chart (d)

N

