

ROTI. N° 1

B.

L.

Dátum:

MEZ.

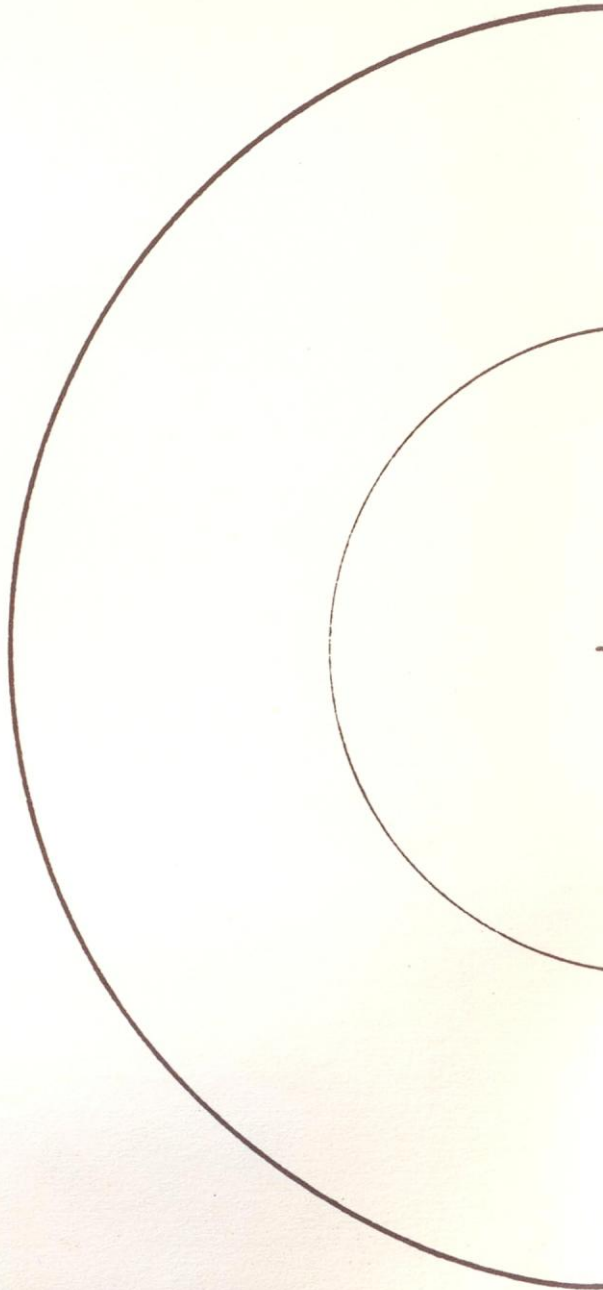
h

m.

Észlelés

Műszer

Megjegyzés



meteor

1974.1.sz./4.évf.19.sz./ KÖRLEVÉL
KEZIRAT GYANÁNT

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

Kiadja a TIT Budapesti Uránia Csillagvizsgálója, 1016 Buda-
pest, Sánc utca 3/b.

Az évi hat szám térítési díja 25,-Ft. Levélbeli kérésre be-
fizetési lapot küldünk. Számonként nem vásárolható!

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

Közlemények lezárta: 1973.december 10.

T a r t a l o m :

Felhívás az észlelő amatőrökhöz	2
Utmutató a napészlelőlap használatához	3
Végezzünk rendszeresen napmegfigyeléseket!	4 <i>oké</i>
Széncsillagok	7
Észlelések	11
Csillagos ég 1974. február-március	13

vezetési

vezetési

.

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

Herausgegeben der TIT Uránia Sternwarte.

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

I n h a l t :

Aufruf zu den Amateurbeobachtern	2
Wegweiser zur Anwendung der Sonnenbeobachtungskarte	3
Machen wir regelmässig Sonnenbeobachtungen!	4
Kohlensterne	7
Beobachtungen	11
Himmels-Kalender für Februar-März	13

1. Az üstökösök magja néhány kilométer átmérőjű por és jég-tömeg, természetesen itt nemcsak a víz jegére gondolunk, hanem CO_2 , NH_3 és CH_4 jegére is.

2. A napsugárzás hatására felszabaduló gáz- és porrészecskék több tízezer - több százezer km átmérőjű burkot alkotnak, amelyet kómának nevezünk. A kóma semleges és ionizált molekulákból áll: $\text{pl. CN, CH, OH, NH, C}_2, \text{CH}_2, \text{NH}_3$, ill. $\text{CO}^+, \text{CO}_2^+, \text{OH}^+, \text{CH}^+$.

3. Az üstökösökre leginkább jellemző csóva több tízmillió-több százmillió km hosszú lehet. A csóva anyaga túlnyomórészt ionizált molekulákból áll: CN , ill. CO^+ , CO_2^+ , CH^+ és N_2^+ .

Az üstökösöknek gáz- és porcsóvájuk van, bár ezt a kettőt külön-külön megfigyelni igen nehéz.

Az üstökösök fizikája

Az üstökösök megjelenése - a már meghonosodott, rövid periódusuk kivételével - ma is váratlan esemény, ezeket egyetlen csillagászati évkönyv sem tudja megjósolni, épp ez kölcsönöz nekik megkülönböztetett figyelmet.

Az üstökösök pályájuk legnagyobb részén még a legnagyobb távcsövek számára is láthatatlanok. Ilyenkor sem kómájuk, sem csóvájuk nincs. Távcsővel általában akkor fedezik fel őket, amikor pályájukon a Nap felé haladva körülbelül a Jupiter távolságába érnek, ahol megindul a kómaképződés. A szabad szemmel is látható üstökösök pedig meglehetősen ritkák.

A legelfogadottabb elmélet szerint a mintegy százmilliárd üstökös a Naptól 1,5 fényév távolságban az ún. üstökös zónában kering különféle ellipszis alakú pályákon a Nap körül. Ha valamilyen zavar pl. valamelyik közelebbi csillag hatására ez a pálya módosul, az üstökös a Naprendszer belső terébe kerül, ahol az üstökösmag anyaga a Naphoz közeledve a Nap hatására párologni kezd. A jégből gázzá szublimálódó anyag a mag körül kómát alkot, majd a Nap részecske sugárzása és sugárnyomása szinte lefújja az üstökös fejéről a csóvát, amely mindig a Nappal ellentétes irányba mutat. Ez a csóvaanyag végleg elvész az üstökös számára, hiszen a kis tömegű magról kicsi a szökési sebesség, de ez az anyagvesztés keringésenként az üstökösmag anyagának mindössze ezredrésze.

Az üstökösök rendkívül változatos keringési időekkel - néhány évtől a több százezer éves periódusig - rendelkeznek; kis tömegük miatt pedig a bolygók pályamódosító hatására pályahajlásuk és keringési idejük is változik.

Az üstökösök a Naprendszer nagyon parányi égitestjei. Több száz millió üstökösből lehetne összegyúrni egyetlen Föld tömegű égitestet / a Föld átmérője 12 756 km, a tiz km átmérőjű maggal rendelkező üstökösök már nagyon számítanak!/. Már ez is érzékelteti, hogy a Föld és egy üstökös esetleges találkozása sem jelentene katasztrófát a Föld egésze számára. Még inkább igaz ez az üstökösök csóvájával való találkozásra. A csóva anyagának sűrűsége a Földön előállítható vákuumnál is kisebb, tehát semmilyen mérgező, károsító hatása nem lehet

U t m u t a t ó

a belső borítón közölt napészlelőlap használatához

A napmegfigyelések egységessé tétele érdekében dolgozta ki az Uránia Bemutató Csillagvizsgáló kollektívája a belső borítón látható észlelőlapot. Az észlelőlapot a kivetítéses módszerrel észlelő amatőrök használhatják sikerrel. A kivetített napkép átmérője 16 cm. A kivetített napkép határán belül 8 cm átmérővel egy másik kört rajzoltunk. Ez jelzi az ún. centrális területet. A relatívszám meghatározásánál, mind az egész kivetített képre, mind pedig a centrális területre számoljuk ki a R értékét. A kapott adatokat tüntessük fel az R_0 illetve az R_c rovatokban. Az R_0 előtt álló g_0 és f_0 , a foltcsoportok, valamint a foltok számának közlésére szolgál. Értelemszerűen ugyanez vonatkozik a centrális területen mért adatokra.

A R_0 és az L_0 jelzésű rovatokban kérjük feltüntetni a napkorong középpontjának heliografikus koordinátáit. /Az évkönyvben megtalálható./ Az észlelés időadatait közép európai időben kérjük megadni. A perc pontosság elegendő. A műszerre vonatkozó rovatban az észlelő távcső átmérőjét és fókusz-távolságát tüntessük fel. Pl. 150/1200 refl.; 50/1000 refr...

A légköri viszonyokat a megfelelő számú rovatba tett keresztel jelezzük. A számok jelentése a következő.

1. Derült égbolt, mérsékelt levegőrezgés.
2. Égbolt kis felhősödéssel.
3. Észrevehető levegőrezgés.
4. Erős levegő rezgés.
5. Nagyon erős levegőrezgés, felhős égbolt.

A megjegyzés rovatban feltüntethetjük a kivetített kép minőségére vonatkozó megállapításainkat.

Az észlelőlapot úgy terveztük meg, hogy egy írógéppapírra vagy más A/4 formátumú lapra elkészíthető legyen. Kérjük, hogy a jövőben a napészleléseket ilyen egységes méretű lapokon végezzük, illetve ezeket küldjük el a gyűjtőközpontoknak.

A szerkesztőbizottság

MINDEN KEDVES OLVASÓNKNAK EREDMÉNYEKBEIN GAZDAG

BOLDOG UJ ESZTENDŐT KIVÁN 1974-RE

a METEOR SZERKESZTŐSÉGE

Végezzünk rendszeresen napmegfigyeléseket !

Ez a cikk azoknak az amatőröknek szól, akik ezután szeretnének bekapcsolódni a rendszeres napmegfigyelésbe.

Minden csillagászati megfigyelésnél alapvető nehézség az észlelni kívánt objektum halványasága. A Nap megfigyelése esetében hasonló nagyságú, de ellentétes értelmű problémával találkozunk: hogyan érhető el a Nap erős fényének csökkenése. A kérdés tehát az, mi módon csökkenthetjük a napfényt olyan mértékben, hogy az ne tegye tönkre szemünket. A gyakorlatban számos módszer alakult ki, ezek között vannak olyanok is, amelyeket amatőr eszközökkel is megvalósíthatunk.

A legegyszerűbb eljárás a Nap megfigyelésére a kivetítéses módszer, ha ezt használjuk, eleve kiesik szemünk veszélyeztetése. A kivetítés természetesen csak akkor ér valamit ha a kivetített napképet rajzban vagy fényképen megörökíthetjük. A rajzoláshoz puha ceruzát használunk, és lehetőleg úgy észleljünk, hogy radirozásra ne kerüljön sor. Óvakodjunk attól a terjedőben levő módszertől, mely szerint a kivetítőernyőn először "piszkozatot" készítünk amiről azután elkészítjük az elküldésre szánt rajzot. Ez, bármilyen jószándékkal is csináljuk teljes mértékben használhatatlan eredményekre vezet. Az ilyen észlelési technikát tehát feltétlenül kerülni kell.

A kivetített napképen az égtájak csak "félig" vannak felcserélve. Tehát észak fent van, dél lent és csupán a kelet-nyugati irány cserélődik fel a normális helyzethez képest. /Az előbbi csak csillagászati távcsövek esetén igaz !/

A kivetített kép méreteit ne válasszuk túl nagyra, mert ilyenkor a vetítőszerkezet tulságosan nehézkesé válik, de túl kicsire sem, mert akkor meg a részletek vesznek el. A legjobb 10 és 25 cm közötti napképet kivetíteni. A nemzetközi szabvány e tekintetben 25 cm-t ír elő, de ezt csak a zürichi központ számára dolgozóknak kell betartani. Amatőr műszerekhez ajánlható a 16 cm-es méret. Ha az észleléseinket elküldjük, feltétlenül az eredeti rajzot küldjük el !

Aki nem akarja a kivetítéses módszert alkalmazni, megfigyeléseit okuláron át is elvégezheti. Itt jönnek elő azok a problémák amiket a bevezetőben már megemlítettünk. Már egy 5 cm átmérőjű távcső is annyi fényt gyűjt össze, hogy szemünk ép-sége károsodik, ha fénycsökkentés nélkül tekintünk bele. A fénycsökkentés legegyszerűbb módja az, hogy szemünk és az okulár közé sötét üveget teszünk. Erre a célra jól megfelelőnek a hegesztőszemüvegekben használatos üveglapok. Ezekből azonban legalább kettőt kell egymásra helyezni, hogy az egyik esetleges elpattanása esetén a másik megvédje szemünket. Ez a módszer csak kisebb lencsés és tükrös távcsövek esetén, legfeljebb 10 cm átmérőig cavarvezető.

A beérkező fényt esetleg szűrők használata esetén is tovább kell csökkenteni. Ezt az objektív nyílásának csökkentésével

érhetjük el, egyszerű körblendét vagy peremblendét alkalmazva. Ezek használata azonban a tapasztalat szerint rontja a távcső leképezését, valamint felbontóképességét.

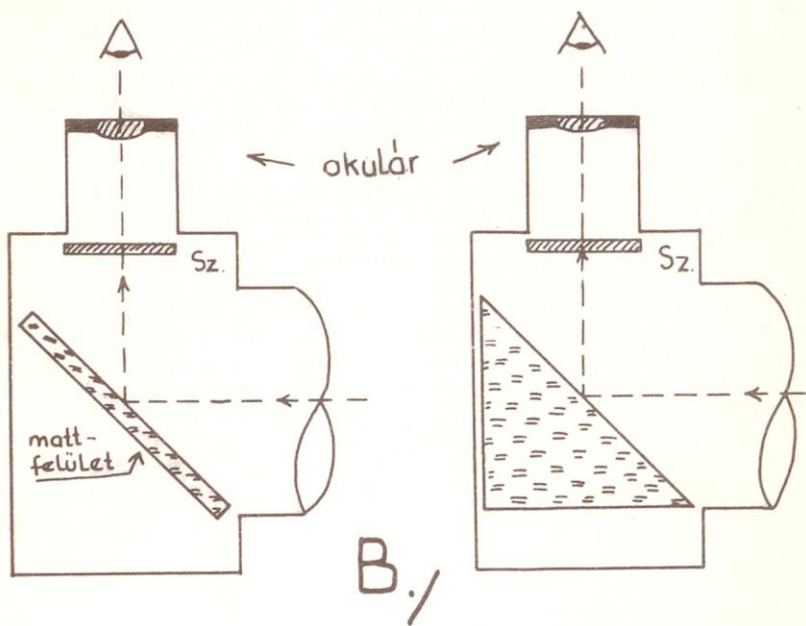
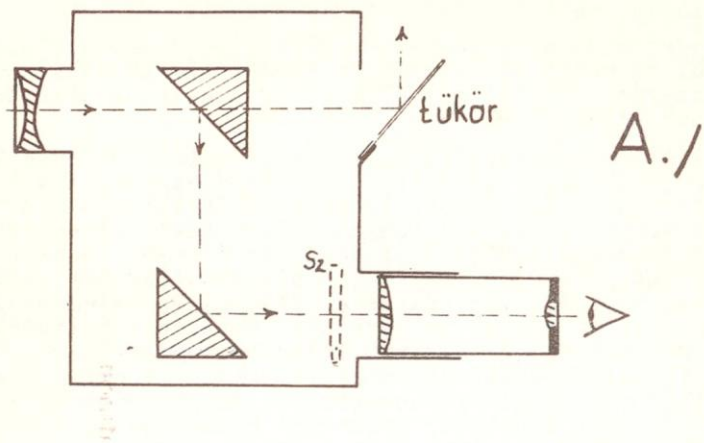
Aki rendszeres megfigyelésekre akar berendezkedni, annak feltétlenül szüksége van speciális fénycsökkentő eszközökre. A legegyszerűbb napokulárok közül a Herschel- és Brandt-félt készíthetjük el.

Ezeknél a fénycsökkentést úgy érjük el, hogy a napfényt ezüstötletlen, sík üvegfelületekről veretjük vissza. A tiszta üvegfelület ugyanis 5 % fényt ver vissza. Ha többször verődik vissza a fény sugar, akkor a fénycsökkenés tekintélyes lehet. Például már a második visszaverődés után a beeső fénynek csak 0,25 %-a halad tovább. Ha tükrös távcsővel észleljük a Napot, akkor megtehetjük, hogy magát a főtükröt sem alumíniumoztatjuk. Így azután már eleve kevesebb fényt kell a kívánt mértékre csökkenteni. Az ábrákon látható okulártípusok esetén nagyon fontos a pontos szerelés, valamint elengedhetetlen az optikailag sík üveglapok használata. Ezért, mint az az ábrákon is látható, lehetőleg prizmákat használjunk, mivel ezek felületeit a leggondosabban csiszolják síkra.

A napokulárokkal történő fénycsökkentés lehetőséget teremt arra, hogy okulárunkban ragasztott lencsákat is felhasználhassunk, aminek előnyeire nem kell külön rámutatni. Ha sikerül úgy lecsökkenteni a fényt, hogy nem kell színes üveget közbeiktatni, akkor a Napot eredeti színében figyelhetjük meg. Ez lehetőséget nyújt például a nafoltok esetleges színváltozásainak megfigyelésére.

Végül néhány szóban szeretnénk felhívni a figyelmet a napfényképezés fontosságára. A legjobb észlelések azok, amelyek teljes mértékben objektívek. A fényképezés pedig egy olyan módszer, melybe nem szólnak bele esetleges személyi hibák. Fotózni lehet a kivetített napképet, de értékesek lehetnek az okuláron keresztül készített felvételek az egyes felszíni alakzatokról. A felvételeknél lehetőleg kemény jellegű felvételi anyagokat használjunk. Ilyen a diapozitív film vagy a reprodukciós film. Ezek érzékenysége 9-12 DIN körül van, tehát elég alacsony, ezenkívül szemcsézetttségük igen jó. Az előhívásnál is kemény jellegű előhívót kell használni. Ezen a téren minden fotózni szándékozó amatőr előtt a lehetőségek széles skálája nyílik meg, amelyet tovább bővíthet az egyéni találékonyság és fantázia.

Kelemen János
Uránia, Budapest



A./ BRANDT-féle napokulár

B./ HERSCHEL-féle napokulár

S Z É N C S I L L A G O K

A cikkben az R CrB /R Coronae Borealis/ típusú csillagokkal foglalkozunk. Idézzük az idevágó külföldi és hazai feldolgozásokat és tanácsot adunk az észeléshez.

Az R CrB típusú csillagok igazi változók. Fényességük minden periódicitás nélkül csökken 1-9 magnitudót, majd ismét felelőssödik az eredeti értékre. Maximumban tartózkodnak huzamosabb ideig, és csak rövidebb időre halványodnak el. A Kukarkin és munkatársai által szerkesztett "Változócsillag katalógus" /1958, 1960, 1967/ 43 darab R CrB típusú csillagot említ. Ezeket is szinte kivétel nélkül a fotometriai tulajdonságaik alapján sorolták ebbe a típusba. Mindössze 12-nél történt színkeposztályozás. A legfényesebb maga az R CrB /F7, $T=6000^{\circ}$ K/, a leghűvösebb az RS Tel /R8, $T=2500^{\circ}$ K/. Az R CrB típusú csillagok széles spektrális tartományt ölelnek fel. /BB-F7/, de lehetséges, hogy az O és B csillagok között is akad belőlük. Az abszolút fényességükről elég keveset tudunk. Csak az R CrB-re mértek trigonometriai parallaxist /0.012 + 0.006" Jenkins, 1963/, ebből $M = +1,2 + 1,0$ magnitudo adódik normális állapotban. Valószínű azonban, hogy általában ezek a változók nagyobb luminozitásúak és az Ib. óriások családjába tartoznak.

Normális állapotban spektrumuk lényegében óriás feletti spektrum. Eltérés annyiban mutatkozik, hogy

- a/ a hidrogévonalak igen halványak; kis diszperziójú spektrogramokon nem is látszódnak;
- b/ nagyon erősek a szén molekulák /C₂/ sávjai; feltűnő a lítium- és a nitrogénbőség a légkörükben.

Normális állapotban a szinkép mindig abszorpciós.

Aktív állapotban a csillag fényessége rohamosan esik: akár egy magnitudót is elérhet naponta. Különösen a mély minimumokban 1 magnitudónyi fényesség-ingadozás figyelhető meg. Az emelkedő ág laposabb szokott lenni a leszállónál. A fényességváltozás korántsem folytonos, hanem nagyszámú másodlagos effektus tarkítja. Az R CrB legutóbb 1972 tavaszán produkált mély minimumot. / A jelenségről ifj.Bartha Lajos számolt be a Meteor hasábjain. / Sajnos a korszerű csillagászati műszerek korában ezelőtt is csak néhány esetben tanulmányozhatták magát az R Coronae Borealist minimumai idején. /Először 1923-ban Joy és Humanson/. Évek, sőt évtizedek eltelhetnek két mély minimum között. Az HY Sagittarii-t az 1967-68-as minimumban vizsgálta Fist. A többszín-fotometria megmutatta, hogy fényességcsökkenéskor a csillag színe is megváltozik /vörösödik/. A spektrum analiziséből kiderült, hogy aktív állapotban feltűnnek az emissziós vonalak is az abszorpciós vonalak rövidhullámú oldalán /Herbig 1949, Pejn-Gaposkina 1963/. Az eltolódás mértéke 10 km/s sebességnek felel meg. Ismereteink e témában eléggé szegényesek. Alapos kutatásnak csak két csillagot - az R CrB-t és az HY Sgr-t - vetettek alá. A kutatók lehetségesnek tartják, hogy a részletes fotometriai és spek-

troszkópai vizsgálatok az eddig e típusba sorolt csillagok egy részét is kiszórják. Herbig 1958-ban megmutatta, hogy a V 348 Sgr nem R CrB típusú. Az R CrB típusú csillagok természetéről a mai napig sincs egységes álláspontjuk a csillagászoknak.

Az abszorpciós szinkép állandósága és a légkör nagy szénbősége O'Kif szerint azzal magyarázható, hogy a csillag légkörében időnként szén részecskék kondenzálódnak. Ez okozná a fotoszféra sugárzásának gyengülését és a vörösödést. A hipotézis mellett foglalt állást Hoyle és Vikramasingh /1962/ is. Pejn-Gaposkina /1963/ kiszámította, hogy a szénfelhőknek a fotoszféra és a kromoszféra határán kell elhelyezkedniük. Főként F1st RY Sgr-ra vonatkozó mérései /1968/ nehézségeket támasztottak a fenti elmélettel szemben.

Warner /1967/ bizonyos jellemzők alapján elképzelhetőnek tartja, hogy minden meghatározott tömegű csillag a fejlődése során átmegy a "hidrogén-deficités fázison" /hidrogénhiány, hélium- és szénbőség/. Ez a fázis igen rövid /1000 év nagyságrendű/ lehet, és az 1 naptömegű csillag kollapszusánál, az evolúciós folyamat végén lép fel.

Az amatőr gyakorlatban éppen a sok bizonytalanság miatt nagy figyelmet kell szentelni az R CrB típusú csillagoknak. Számunkra pillanatnyilag maga a típusjelző objektum és a ró Cas érhető el. Az R CrB ezekben a napokban már jól látható éjjel után. Normális állapotban /maximumban/ elegendő naponta egyszer észlelni. / Csekély fényváltozás ilyenkor is mutatkozik/. Aktív állapotban naponta többször is érdemes a fényességét megbecsülni. Az AAVSO Circular /és nálunk az Albireo/ rendszeresen közli az R CrB állapotát. Fényességcsökkenés esetén rövid időn belül értesülnek az amatőrök és az obszervatóriumok.

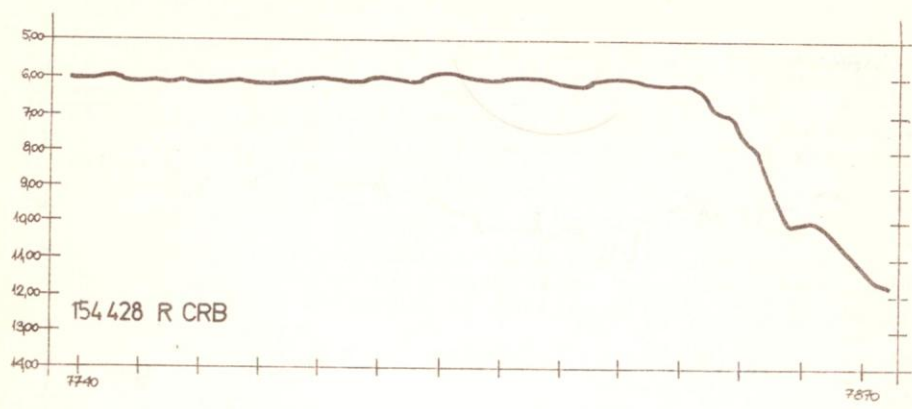
Maximumbeli észlelésnél nehézséget jelent a fényességben messze eső összehasonlítók használata / 47 - 72 /. Mellékelten térképet közlünk róla.

Az AAVSO Report 29 alapján bemutatjuk az 1961-1963 közötti aktív szakaszát, a hazai észlelések alapján pedig az 1969-es gyenge minimumot és az 1972-es fényességeseést. Feldolgozásunk Brlás Pál amatőr csillagásztól származik. A magyar amatőrök 1969 óta figyelik rendszeresen a ró Cassiopeae-t, de aktivitást még nem láttak. Az említett AAVSO Report 6 db R CrB típusú változóról mutat be grafikont ugyanabból az időszakból, de típuscsillagon kívül csak az SU Tauri-nál volt aktivitás / az S Aps, az RY Sgr, az UV Cas, a ró Cas inaktív maradt./

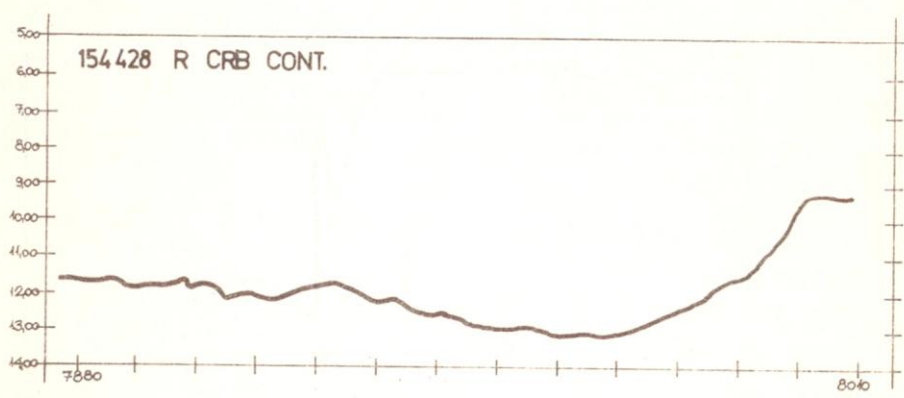
Nagy Sándor
Uránia, Budapest

Irodalom: 1. Bojarczuk: Az R CrB típusú csillagok /Nauka 1972/
2. AAVSO Report 29 /1972/

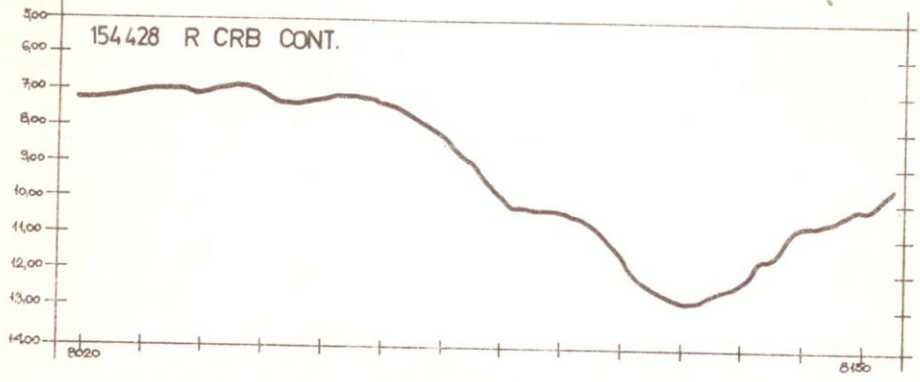
1. ABRA



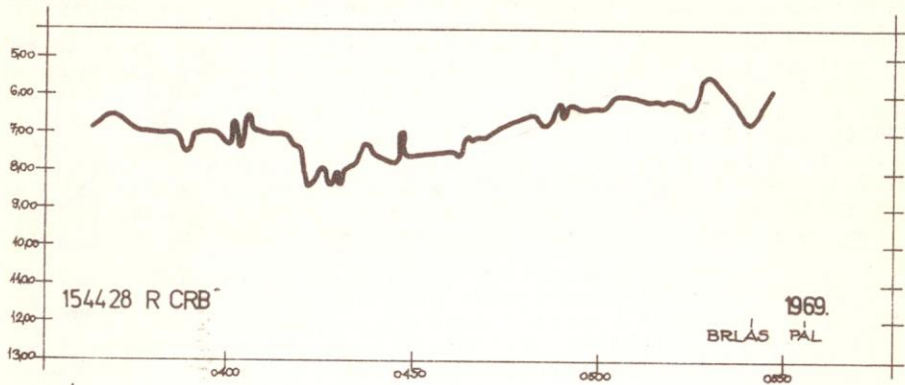
2. ABRA



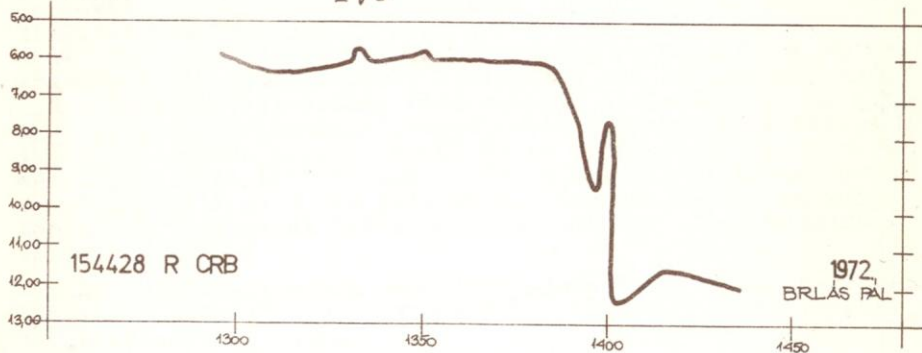
3. ABRA



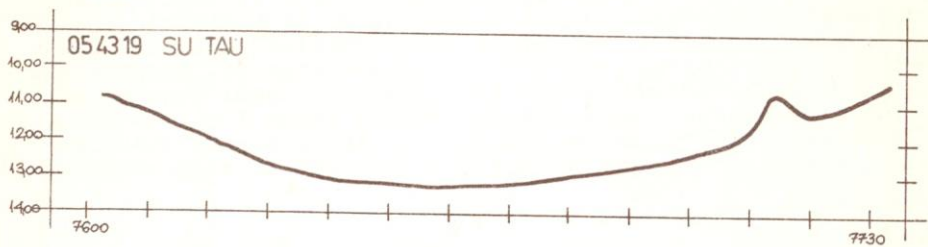
4. ABRA



5. ABRA



6. ABRA



ÉSZLELÉSEK

Merkurátvonulás /1973.november 10./

1. A budapesti Uránia észlelőcsoportja /Bán A., Gellért A., Habina J., Kovács Z., Peringer M., Pócs M., Ponori Thewrewk A./ az erős felhőzet miatt a kontaktusokat észlelni nem tudta. Az átvonulás rolyamán pár percre felszakadozott a felhőzet, ekkor néhány fotó készült a 200/3030 mm-es Heyde refraktorral kivetített képről /Habina J./

Gellért András
Uránia, Budapest

2. A Budapesti Uránia munkatársainak egy csoportja a budai hegyekben egy 72/800 mm-es refraktorral hasonlóképpen néhány fotót készített az átvonulásról /Hegyessy P., Bartha L., Módos L./

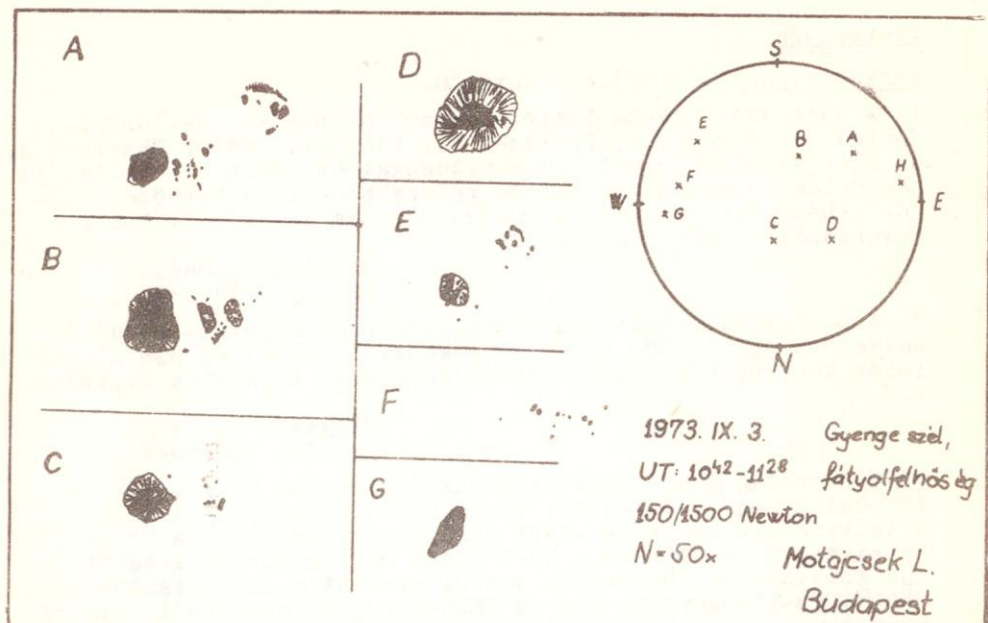
Hegyessy Péter
Uránia, Budapest

3. Viszonylag kevés amatőrtársunktól kaptunk beszámolót az átvonulás megfigyeléséről, amelyet valószínűleg a legtöbben, a kedvezőtlen időjárás miatt nem tudtak észlelni. A T1 és T2 kontaktusok közül csak a T2-t tudta megfigyelni Irimes: Romulus Kolozsváron /Románia/. Adatai szerint a T2 kontaktus 8^h49^m47^s9-kor következett be /MEZ-ben/. Kolozsvárról a többi kontaktus a rossz idő miatt megfigyelhetetlen maradt. Hazai észlelőink beszámolóí szerint, az időjárás szeszélyei néhány helyen lehetővé tették a T3 és a T4 kontaktus észlelését. Az összesített adatok a következő táblázatban láthatók.

T3	T4	Észlelő
14 ^h 16 ^m 11 ^s	14 ^h 17 ^m 44 ^s	Réti Lajos, Pápa
14 ^h 14 ^m 50 ^s	14 ^h 15 ^m 30 ^s	Tuboly Vince, Hegyhátsál
14 ^h 15 ^m 26 ^s 4	14 ^h 16 ^m 48 ^s 2	E.Kovács Zoltán, Győr
14 ^h 15 ^m 54 ^s 6		

A fekete csepp jelenségét Tuboly Vince és Réti Lajos figyelték meg, mindketten a két utolsó kontaktus során. Tuboly Vince már 50^s-al a T3 kontaktus előtt észlelte a jelenséget, amelyet egy 40 mm átmérőjű refraktorral figyelt meg. Réti Lajos mindössze 11^s-al a kontaktus előtt pillantotta meg a fekete cseppet, mivel ő egy 170 mm nyílású reflektorral észlelt. A fentiekből jól látszik a fekete csepp jelenség relatív jellege. Köszönjük a megfigyeléseket, remélhetőleg a következő átvonulást sokkal jobb meteorológiai viszonyok mellett figyelhetjük majd meg.

Kelemen János
Uránia, Budapest



4. Meglepően sok foltot lehetett látni az előző hetekhez képest a Napon 1973. november 3-án. Több napfoltcsoportról külön rajzot készítettem, ezeknek a napkorongon való elhelyezkedését is lerajzoltam. A H csoportról és néhány kisebb foltról nem készítettem külön rajzot. A szeptemberben napfolt-relativszám becsléseim a 9-13 óra között végzett megfigyelések alapján:

Dátum	R	Dátum	R
1973. IX. 3.	160	1973. IX. 15.	11
4.	125	16.	14
10.	48	18.	14
11.	46	21.	37
12.	24	23.	44
13.	0	29.	63
14.	0		

Motajcsek László
Budapest

5. Igen nagy napfoltcsoportot észleltem a Nap északi félgömbjén 1973. X. 28-án 17 cm-es Newton reflektorommal, 150 x-es nagyítással. A csoportban több umbrát lehetett látni, amelyet igen halvány, nagy kiterjedésű penumbra vett körül. Az egyik folt körül több fáklya is látható volt.

Réti Lajos
Pápa

6. Összesítés a beérkezett tűzgömb észlelésekről

Tóth Imre, Eger: 1973. IX. 3-án észlelt egy fényes tűzgömböt.

A tűzgömb $21^h 07^m$ UT-kor tűnt fel a gamma Cygnitől valamivel keletre, az eltűnés helye kb. az éta Aquarius és a gamma Piscium között volt. A jelenség 2-3 sec-ig tartott, a fényességét -6^m -nak becsülte észlelőnk. /Az érték valószínűleg egy kicsit túlbecsült, mert ha a megadott fényességű lett volna az észlelés, akkor több észlelő is felfigyelt volna rá. A szerkesztő megjegyzése./ A tűzgömb színe az eltűnéskor vöröses-narancs színű volt, / a Hagen skálán 7-es /. Az észlelőnek sikerült megfigyelni a mag szétválását is.

Mizser Attila és Urhegyi László, Bp.: 1973.XI.2-án

$20^h 45^m 25^s$ -kor -1^m fényességű tűzgömböt észleltek. A tűzgömb színe sárga, a csóva színe narancssárga volt. A tűzgömb az eltűnés előtt kettészakadt.

Réti Lajos, Pápa: 1973.XI.17-én $18^h 31^m 15^s$ -kor MEZ-ben -3^m fényességű tűzgömböt észlelt. A tűzgömb színe sárgászörös volt. A tűzgömb a dzéta Tauri mellett tűnt fel és a pi Orionis közelében tűnt el. A beküldött vázlatot külön köszönjük, de technikai okok miatt nem közölhetjük.

Köszönjük a beérkezett adatokat és a további észlelésekhez sok sikert kívánunk.

Megkérjük minden észlelőnket, hogy észleléseiket egy vázlat beküldésével tegyék teljessé. A vázlaton kérjük feltüntetni a környező csillagképeket és a tűzgömb pályáját. Ha a vázlatokat sima papírra rajzolják, akkor lehetőség van azok közlésére is.

Kelemen János
Uránia, Budapest

CSILLAGOS ÉG /1974.február - március/

BOLYGÓK

Merkur: február első felében másfél órával nyugszik a Nap után, 9-én a legnagyobb keleti kitérésben 18° távolságra van a Naptól. 13-án fázisa 0,35, fényessége +0,2 magnitudo, mindkettő csökkenő. 24-én alsó együttállásban van a Nappal. Március második harmadában egy, a hó végén háromnegyed órával kel a Nap előtt. 17-én fázisa 0,41, fényessége +0,7 magnitudo, mindkettő növekvő. 23-án a legnagyobb nyugati kitérésben 28° távolságra van a Naptól.

Vénusz: február elején egy, a végén két órával kel a Nap előtt. 27-én éri el legnagyobb fényességét /-4,3 magnitudo/, fázisa ekkor 0,25, mindkettő növekvő. Március folyamán két órával kel a Nap előtt. 17-én fázisa 0,39, növekvő, fényessége -4,2 magnitudo, csökkenő. /Dichotómia április 4-én!/. Mars: mindkét hónapban éjjel után nyugszik, az éjszaka első felében figyelhető meg.

Jupiter: a Nap közelsége miatt nem figyelhető meg.

Szaturusz: február elején négy, a végén három órával nyugszik éjjel után, az éjszaka első felében észlelhető. Márciusban a későesti órákig megfigyelhető. Uránusz: februárban

éjfél előtt kel és a hajnali órákban észlelhető, márciusban az esti órákban kel, az éjszaka második felében figyelhető meg. Neptunusz: februárban a Nap közelsége miatt nem észlelhető, márciusban éjfélkor kel és a hajnali órákban figyelhető meg.

KISBOLYGÓK

Koordináták /1950,0-re/ Január - Március

Pallas:

Márc. 4.	RA -	D -
14.	19 ^h 35 ^m 0	+ 8° 36'
24.	19 44,7	+ 9 50

Vesta:

Jan. 13.	12 58,5	+ 2 4
23.	13 7,2	+ 1 55
Febr. 2.	13 13,7	+ 2 3
12.	13 17,8	+ 2 30
22.	13 19,0	+ 3 14
Márc. 4.	13 17,2	+ 4 14
14.	13 12,5	+ 5 26
24.	13 5,3	+ 6 40

Látszó fényességek:

	Jan. 3.	Febr. 12.	Márc. 24.
Ceres	/ 8,7 /	/ 8,7 /	/ 8,5 /
Pallas	/ 10,1 /	/ 10,1 /	/ 9,9 /
Juno	/ 10,9 /	/ 10,8 /	/ 10,5 /
Vesta	/ 7,0 /	/ 6,4 /	/ 5,9 /

METEORRAJOK

Hydridák meteorraj /márc.12-től ápr.4-ig/ gyakorisági maximuma március 25-én.

Események /febr.-márc/

Febr. /nap/ /óra/

1	20,9	Algol minimumban
3	17	Szaturusz 0°7'-kal délre a Holdtól
12	01	Uránusz 5°-kal északra a Holdtól
15	07	Neptunusz 3°-kal északra a Holdtól
19	01,8	Algol minimumban
19	04	Vénusz 4°-kal északra a Holdtól
21	22,6	Algol minimumban

Márc.

1	02	Mars 0°5'-kal délre a Holdtól
2	17	Merkur 4°-kal északra a Jupitertől
3	00	Szaturusz 0°6'-kal délre a Holdtól
9	08	Vesta /6 ^m 1/ 0° 53'-re délre a Vir-től
11	03,5	Algol minimumban
11	10	Uránusz 5°-kal északra a Holdtól
14	00,3	Algol minimumban
14	15	Neptunusz 3°-kal északra a Holdtól
19	23	Vénusz 0°9'-kal délre a Holdtól
21	17	Merkur 0°1'-kal délre a Jupitertől

Márc.	/nap/	/óra/	
	21	18	Merkur és Jupiter 6°-kal délre a Holdtól
	25	-	Hydridák meteorraj gyakorisági maximuma
	29	11	Mars 1°-kal északra a Holdtól
	30	07	Szturnusz 0°1'-kal délre a Holdtól
	31	23	Vesta oppozícióban

Jelenségek:

A Hold fényváltozásai:

Első negyed	III. 1. 19 ^h 03 ^m	III.31. 02 ^h 45 ^m
Holdtölte	II. 7. 00 25	III. 8. 11 ^h 03 ^m
Utolsó negyed	II.14. 01 04	III.15. 20 16
Ujhold	II.22. 06 34	III.23. 22 25

Julian dátum:

Febr. 1. 0 ^h	2442079,5
Márc. 1. 0 ^h	107,5
31. 0 ^h	137,5

Csillagidő:

8 ^h 43 ^m 16 ^s 784
10 ^h 33 ^m 40 ^s 312
12 ^h 31 ^m 56 ^s 913

.....

HUFNÁGEL KÁROLY amatőrcsillagász / 1114 Budapest, Kosztolányi Dezső tér 10 sz.V.2./eladja 200 mm-es 1560 mm fókuszu tükrét tartóval együtt 500 Ft-ért.

.....

Megjelent az 1974-es CSILLAGÁSZATI ÉVKÖNYV. Ára 22,-Ft.

Kapható a könyvesboltokban.

.....

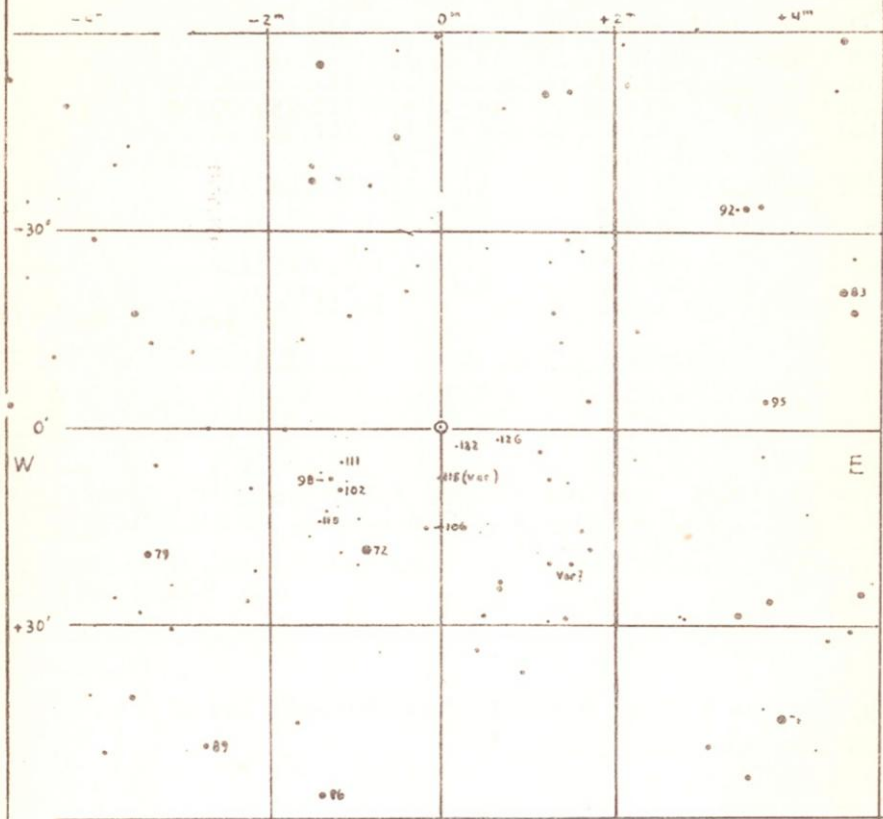
Készült a TIT Sokszorosító üzemében, Bp.VIII., Bródy S.u.16.
Gyártási szám: - Példányszám: 1500
Kiadásért felelős: Kovács Lajos

154428 (c)

R Coronae Borealis

(1950) $15^{\text{h}} 46^{\text{m}} 5$ $+28^{\circ} 18'$ (2000) $15^{\text{h}} 48^{\text{m}} 6$ $+28^{\circ} 9'$

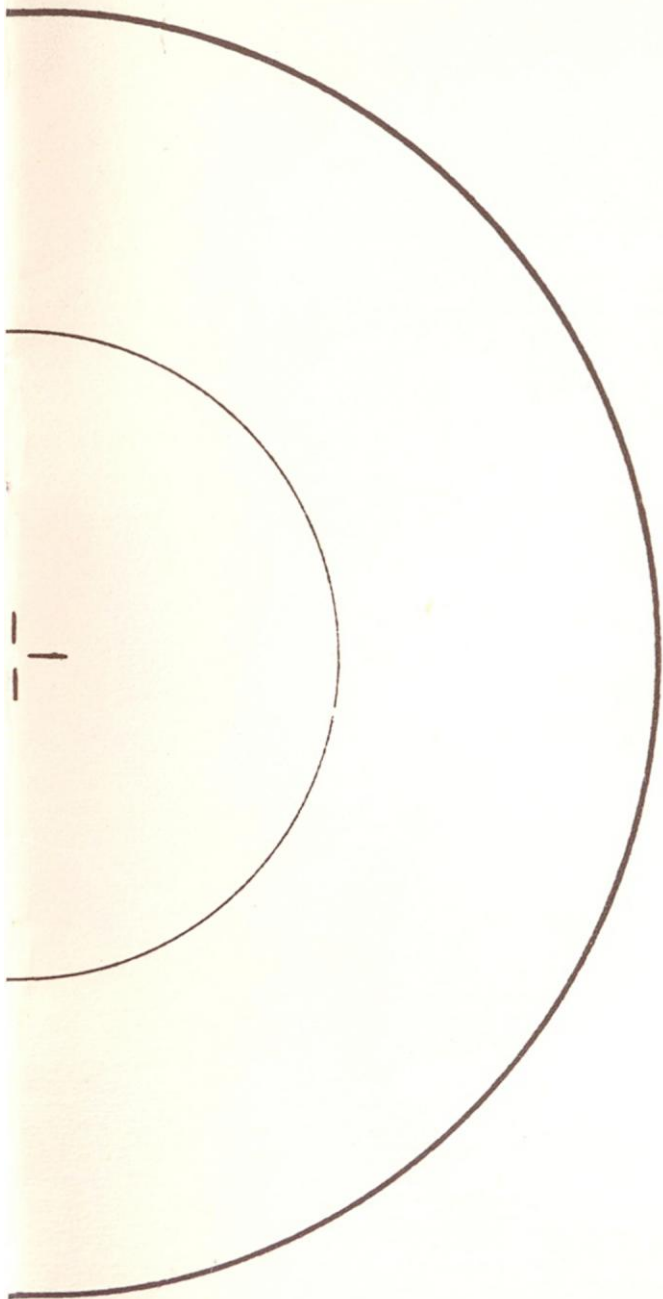
Color 0.5 Period Irr Magn 5.9-15.0



AAVSO Chart (c)

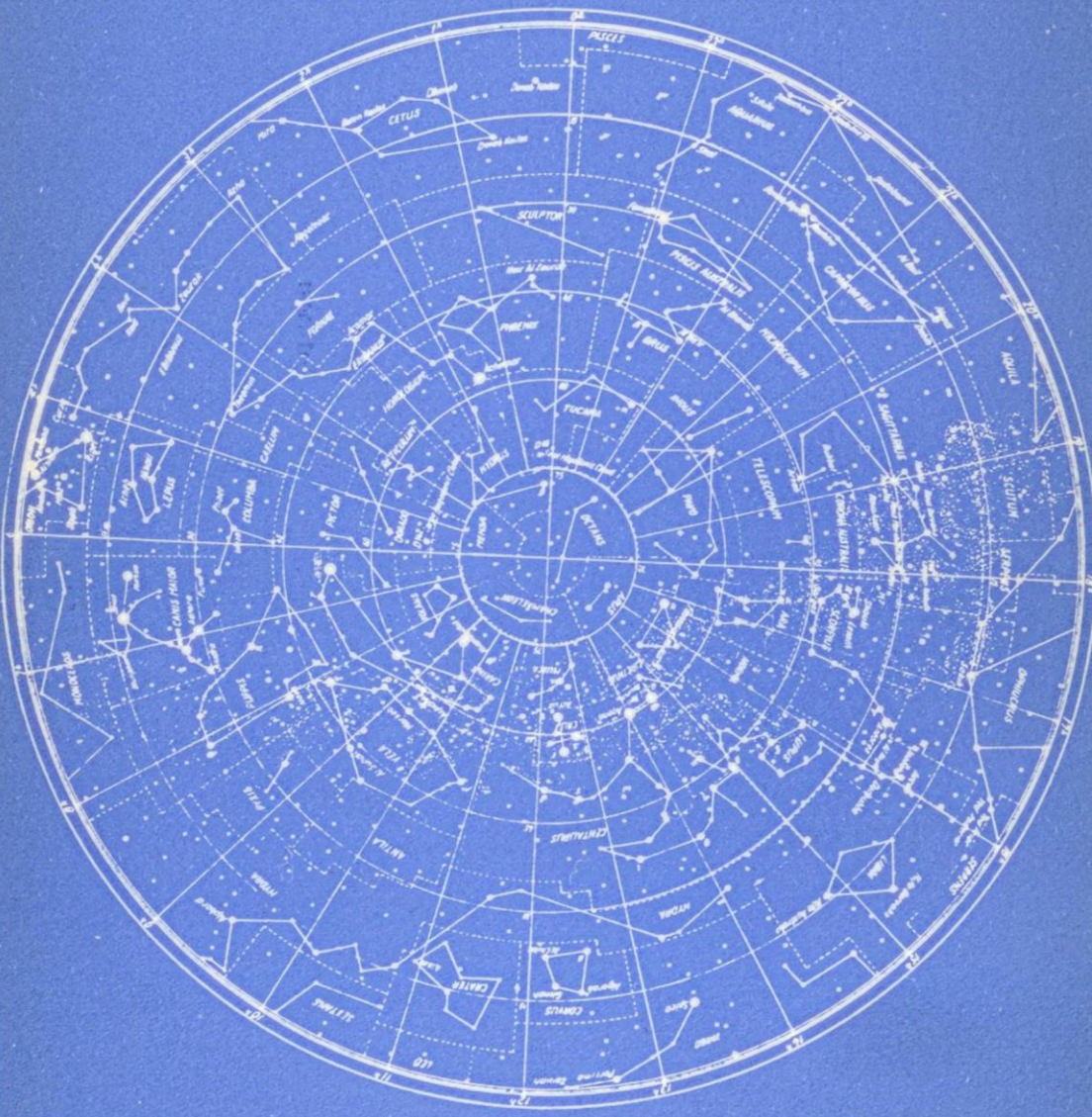
N

Z L E L É S I R A J Z



g_0	f_0	R_0
g_c	f_c	R_c

Légekörü viszonyok					
--------------------	--	--	--	--	--



MIT KELL TUDNI AZ ÜSTÖKÖSÖKRŐL ?

Általában az üstökösökről

Az égbolt jelenségei már a legrégebbi időkben felkeltették az emberek érdeklődését. Az emberi élet hosszával mérve az égitestek az állandóság megtestesítőivé váltak. Így érthető, hogy micsoda riadalmat jelenthetett, amikor ebben az állandónak hitt világban "rendbontó" módon megjelent egy-egy üstökös. Háborúk, betegségek, természeti csapások hirhozójának tekintették ezeket az ártalmatlan égi vándorokat. Sajnos az emberiség történetében az üstökösök megjelenésénél gyakrabban voltak pusztító háborúk, járványok, és így mindig könnyű volt ráfogni az üstökösökre a földi katasztrófák okát.

A mostani, tudományos felkészültséggel várt üstökös ellenpéldájaként nézzünk néhány korabeli ujsághírt, melyek a Halley-üstökös legutóbbi ittjártakor - 1910-ben - láttak napvilágot:

"Mikor látjuk a Halleyt? /Szegedi Napló 1910.máj.12./... A Halley üstökös a csillagászok szerint - nagyon ártatlan lesz. Mindössze éjjeli életet él csak a föld felett, garázdálkodni éppenséggel nem fog. Vannak azonban népek, melyek még mindig hisznek az üstököshöz fűzött borzalmas babonákban. Öngyilkosságok, örületbe csapó rémüldözések már eddig is történtek a világ végétől rettegető bigott népek között."

"A rejtelmes üstökös /Pesti Hirlap, 1910.máj.20./ Párizsban az emberek eszeveszetten látták el magukat oxigénnel, a cianveszedelem ellen, mulatókban, kocsmákban várták a 'világ végét'. Olaszországban, mintha a középkor támadt volna fel. Bologna, Milánó és a többi városok zálogházait éjjel is nyitva kellett, hogy tartsák, mert az emberek minden holmijukat elzalogosították, csak hogy mulathassanak." New Yorkban tribünőről lesték a "végzetes katasztrófát". Nem is szólva az elmaradottabb népekről, amelyek lázadásban és forrongásokban törtek ki."

1910 - a híres Halley üstökös megjelenése - óta századunkban nem volt jól látható fényes üstökös, így érthető az a nagy érdeklődés, amely napjainkban megnyilvánul az "évszázad üstököse" névvel illetett Kohoutek üstökös iránt.

Az üstökösök szerkezete

Az üstökösök három jól megkülönböztethető részből állnak:

1. mag
 2. kóma /vagy üstök/
 3. csóva, vagy fark
- szokták ezt a kettőt együtt az üstökös fejének is mondani

1. Az üstökösök magja néhány kilométer átmérőjű por és jég-tömeg, természetesen itt nemcsak a víz jegére gondolunk, hanem CO_2 , NH_3 és CH_4 jegére is.

2. A napsugárzás hatására felszabaduló gáz- és porrészecskék több tízezer - több százezer km átmérőjű burkot alkotnak, amelyet kómának nevezünk. A kóma semleges és ionizált molekulákból áll: pl. CN , CH , OH , NH , C_2 , CH_2 , NH_3 , ill. CO^+ , CO_2^+ , OH^+ , CH^+ .

3. Az üstökösökre leginkább jellemző csóva több tízmillió-több százmillió km hosszú lehet. A csóva anyaga túlnyomórészt ionizált molekulákból áll: CN , ill., CO^+ , CO_2^+ , CH^+ és N_2^+ .

Az üstökösöknek gáz- és porcsóvájuk van, bár ezt a kettőt külön-külön megfigyelni igen nehéz.

Az üstökösök fizikája

Az üstökösök megjelenése - a már meghonosodott, rövid periódusúak kivételével - ma is váratlan esemény, ezeket egyetlen csillagászati évkönyv sem tudja megjósolni, épp ez kölcsönöz nekik megkülönböztetett figyelmet.

Az üstökösök pályájuk legnagyobb részén még a legnagyobb távcsövek számára is láthatatlanok. Ilyenkor sem kómájuk, sem csóvájuk nincs. Távcsövel általában akkor fedezik fel őket, amikor pályájukon a Nap felé haladva körülbelül a Jupiter távolságába érnek, ahol megindul a kómaképződés. A szabad szemmel is látható üstökösök pedig meglehetősen ritkák.

A legelfogadottabb elmélet szerint a mintegy százmilliárd üstökös a Naptól 1,5 fényév távolságban az ún. üstökös zónában kering különféle ellipszis alakú pályákon a Nap körül. Ha valamilyen zavar pl. valamelyik közelebbi csillag hatására ez a pálya módosul, az üstökös a Naprendszer belső terébe kerül, ahol az üstökösanyag a Naphoz közeledve a Nap hatására párologni kezd. A jégből gázzá szublimálódó anyag a mag körül kómát alkot, majd a Nap részecske sugárzása és sugárnyomása szinte lefújja az üstökös fejről a csóvát, amely mindig a Nappal ellentétes irányba mutat. Ez a csóvaanyag végleg elvész az üstökös számára, hiszen a kis tömegű magról kicsi a szökési sebesség, de ez az anyagvesztés keringésként az üstökösanyagának mindössze ezredrésze.

Az üstökösök rendkívül változatos keringési időekkel - néhány évtől a több százezer éves periódusig - rendelkeznek; kis tömegük miatt pedig a bolygók pályamódosító hatására pályahajlásuk és keringési idejük is változik.

Az üstökösök a Naprendszer nagyon parányi égitestjei. Több száz millió üstökösből lehetne összegyűjteni egyetlen Föld tömegű égitestet / a Föld átmérője 12 756 km, a tiz km átmérőjű maggal rendelkező üstökösök már nagyon számitanak!/. Már ez is érzékelteti, hogy a Föld és egy üstökös esetleges találkozása sem jelentene katasztrófát a Föld egésze számára. Még inkább igaz ez az üstökösök csóvájával való találkozásra. A csóva anyagának sűrűsége a Földön előállítható vákuumnál is kisebb, tehát semmilyen mérgező, károsító hatása nem lehet

a földi légkörre.

Izgalmas esemény az üstökös napközelponton való áthaladása: ekkor a nagy hő hatására még az alacsony olvadáspontú fémek is légneművé válnak, az üstökös magja több részre is szakadhat. Ez történt a Biela üstökösrel 1846-ban, amelyik két darabra, valamint az 1882. II. nagy üstökösrel, amelyik öt darabra hullott szét. Legtöbbször az ilyen üstökös-szétválás az üstökös teljes felbomlásához vezet. A felaprózódott üstökösanyag aztán a pálya mentén szétszóródik, és amennyiben ez a pálya keresztezi a Föld pályáját, ezek a törmelékek okozzák a Földön az évenként mindig azonos napon visszatérő meteorzáporokat, mint pl. az augusztusi Perseidák, a decemberi Geminidák. Így érthető, hogy a csillagászok mindig nagy izgalommal kísérik az üstökösök útját, hogy a napközelponton való áthaladás után - amint elötünik az üstökös a Nap mögül - nem esett-e szét több darabra.

Néhány híres üstökös

Az üstökösöket két nagy csoportra osztjuk:

Hosszú periódusúak, amelyek keringési ideje több száz évtől, millió évig terjed, nagyon elnyújtott ellipszis pályán keringenek, pályahajlásuk minfenféle értéket felvehet.

Rövid periódusúak, melyek keringési ideje néhány évtől több tíz évig terjedő, közel a Naprendszer szimmetria síkjához keringenek.

A katalogizált üstökösök száma nem éri el a nyolcszázat, ezek között mintegy 50 olyan rövid periódusú van, amelynek legalább két visszatérését megfigyelték. Érdekes, hogy a bolygók hatására a kezdeti rendkívül hosszú ellipszis pálya szűkülhet és a kezdetben sokféle lehetséges pályasík is egyre inkább befordul a bolygók pályasíkjába. Néhány rövid periódusú üstökös felfedezésének éve és keringési periódusának hossza:

Encke	1786	3,3 év
Winnecke	1858	5,8
Biela	1772	6,6
Wolf	1884	6,8
Tuttle	1858	13,6
Westphal	1866	60,7
Halley	i. e. 466	76,0

Az 1973f jelű Kohoutek üstökös

Az üstökösöket leggyakrabban a felfedezés évével és egy kis betűvel jelölik, amelyik abc sorrendben azt mutatja meg, hogy az illető évben hányadikként fedezték fel, tehát az 1973f azt jelenti, hogy ez volt a hatodik felfedezett üstökös 1973-ban. Az ismertebb üstökösök felfedezőjük vagy felfedezőik nevét viselik. Pl. az 1942a üstökös neve Whipple-Bernasconi^m Kulín üstökös. Az üstökösök nagyobbik részét amatőr csillagászok fedezik fel.

Mostani üstökösünk kivétel: Dr. Lubos Kohoutek cseh csillagász egy másfajta kutatási program "melléktermékeként" fedezte fel 1973 márc. 8-án. Az észlelések számának gyarapodásával egyre pontosabb adatokat kaptak az üstökös pályájára. Keringési ideje egymillió év körüli, tehát előző itt-jártakor jelent meg éppen a Földön a Homo sapiens, a gondolkodó ember.

A Kohoutek üstökös 1973. dec. 28-án került napközbe, ekkor távolsága a Naptól 21 millió km/a Föld távolsága 150 millió km/, azaz a legbelső bolygó, a Merkúr naptávolságának harmadrésze. Az üstökös csóvája leghosszabb 1974. jan. közepén volt, mintegy 50 millió km a valóságban, a Földről nézve kb. 20 fok, /amelyhez érdemes megjegyezni, hogy ez a szögérték negyvenszer akkora, mint a telehold átmérője./

Az üstökösök történetében még egyetlen üstökös megfigyelésére sem készült fel ennyire az emberiség. Hozzá kell tenni, nagy segítséget jelent az, hogy az űrkutatás adta lehetőségeket is az üstökösök megfigyelése szolgálatába lehetett állítani. Így üstökös megfigyelési programmal látták el OAO-3, az OSO-7 mesterséges holdakat, a Skylab-3. legénységének indulását pedig éppen e miatt halasztották későbbre. A Földön megfigyelő repülőgépeket és hajókat indítottak felhőmentes helyekre az üstökös megfigyelése érdekében.

Az elmondottakkal talán sikerült érzékeltetnünk azt, hogy míg bármilyen más égitest esetén a csillagászok pontos, határozott választ tudnak adni az égitest adataira vonatkozólag, addig az üstökösöknél egészen más a helyzet. Azt itt is pontosan tudjuk, hogy Földünkhöz legközelebb január 12-én volt, távolsága tőlünk ekkor 120 millió km, ellenben arra vonatkozólag, hogy mekkora és milyen fényes csóvája lesz, csak nagyon óvatos becsléseket tehetünk, hiszen az ilyen ritka üstökösöknél nem tudhatjuk, hogy mennyi benne a csóvaképző anyag.

Mindenesetre nagy várakozással tekint a tudományos világ a nagyközönséggel egyetemben e ritka csillagászati esemény felé, melyről talán utólag is elmondható lesz, hogy valóban az "évszázad üstököse" volt.

Budapest, 1974. január

Zombori Ottó
Uránia Csillagvizsgáló