meteor

87/2

TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

február

Meteor

A TIT Csillagászat Baráti Köre megfigyelési tájékoztatója szakkörök, illetve észlelő amatőrcsillagászok számára

Monthly Circular for the Amateur Observers and Groups of Astronomy

FŐSZERKESZTŐ

Zombori Ottó

FELELŐS SZERKESZTŐ

Mizser Attila

TÖRDELŐSZERKESZTŐ

Szőke Balázs

OLVASÓSZERKESZTŐK

Tepliczky István
Kollath Zoltán

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Elnök: Ponori Thewrewk Aurél
Titkár: Zombori Ottó

dr. Both Előd, Holl András, dr. Horváth András
Ifj. dr. Kálmán Béla, dr. Kelemen János
Nagy Sándor, Orha Zoltán, Szatmáry Károly

KIADJA: A TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

FELELŐS KIADÓ: **dr. Horváth András**

A szerkesztőség levélcíme

Budapest, Pf. 36. H-1253
Telefon: 869-171, 869-233

A folyóiratot a CSBK pártoló tagjai illetménylap-ként kapják.

Előfizethető a szerkesztőség címén, díja egy évre: 250 Ft

ROVATVEZETŐK

NAP

ISKUM JÓZSEF
Budapest, Tito u. 48. III/18. 1041

BOLYGÓK

PAPP JÁNOS
Budapest, Katica u. 11. 1191

ÜSTÖKÖSÖK

UJVÁROSY ANTAL
Nemzeti Park Igazgatósága
Aggtelek 3579

METEOROK
(MMTÉH)

TEPLICZKY ISTVÁN
Tata, Baji u. 42. 2890

FOGYATKOZÁSOK, OKKULTÁCIÓK

SZABÓ SÁNDOR
Bóly, István u. 8. 7754

KETTŐSCSILLAGOK

VASKÚTI GYÖRGY
Vaskút, Damjanich u. 83 6521

VÁLTOZÓCSILLAGOK
(PVH)

MIZSER ATTILA
Budapest, Asztalos J. u. 2/b. 1016

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

BERENTE BÉLA
Kecskemét, Lánchid u. 3. 6000

SZABADSZEMES OBJEKTUMOK

KESZTHELYI SÁNDOR
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624

HU ISSN 0133-249X

A napfoltcsoportok keletkezése és felbomlása

A Göttingeni Napfizikai Intézet és az amatőr napmegfigyelők csoportja közötti együttműködés keretében az amatőrök gyakori fotografikus megfigyeléseikkel segítséget nyújthatnak a mágneses mező mérésekhez a foltcsoportok rövid idejű jelenségeinek, mozgásainak tanulmányozásában.

"Ganszkij pulkovói csillagász érdekes felfedezést tett. Felvételei és mérései alapján a napfoltok belsejében heves gázmozgások zajlanak le. Azt is megállapította, hogy a foltok belsejéből sugaras irányban kifelé áramló gáztömegek sebessége kb. 2 km/s. Néhány évvel később 1909-ben Evershed indiai kutató a Kodaikanal Obszervatóriumban spektrográffal vizsgálva a napfoltokat észrevette, hogy a Doppler-hatás a napkorong középpontja környékén tartózkodó napfoltokban nem jelentkezik. Ebből azt következtette, hogy a foltok belsejében nincsenek függőleges irányú áramlások. Viszont a napkorong peremvidékén lévő foltokban igen szembetűnően jelentkezik a Doppler-hatás. A foltok színképe a felszín felénk közeledő (keleti) peremén az ibolya, a távolodó (nyugati) peremén a vörös felé tolódik el. Ezek azt bizonyítják, hogy a napfoltokban a gázok nagyjából a Nap felszínével párhuzamosan áramlanak kifelé. A foltok belsejében lezajló gázáramlásokat és azok színképi megnyilatkozásait nevezik Evershed-effektusnak.

Kutatásainak hiányossága, hogy csak szabályos alakú foltokon végezte. Meg kell említeni, hogy a napfoltok helyén egy más irányú mozgás is kimutatható. Míg a felszínen kifelé irányuló gázmozgások zajlanak le, addig a folt felett a folt belseje felé irányuló gázmozgások figyelhetők meg. Az utóbbiak sebessége jóval nagyobb, mint a foltokból kifelé törő gázoké. Hale egy ízben megfigyelte, hogy egy hidrogénfelhő 140 km/s sebességgel tűnt el egy nagyobb napfolt belsejében."

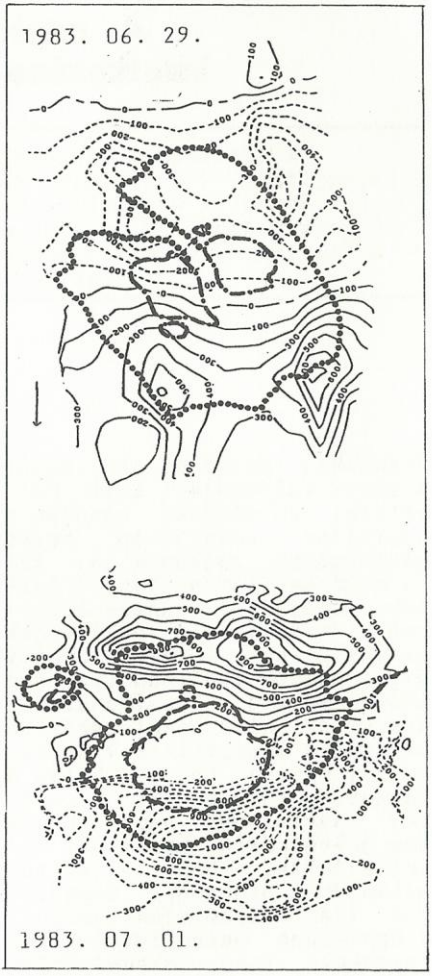
(Zerinváry: Nap, Föld, Emberiség)

A Göttingeni Egyetemi Csillagvizsgáló napfizikai csoportja a foltcsoportokban és környezetükben lezajló gázáramlásokat tanulmányozza. Domináns jelenség az Evershed-effektus, különösen a foltok penumbrájában és elsősorban széleiken figyelhető meg a színképvonalak vörös, illetve kék eltolódása. Ez egy kifelé irányuló horizontális mozgásra utal (vö. a PU sugaras szerke-

zete). E szerkezetet az örvénylések, turbulenciák (tangenciális komponensek) széttöredezhetik.

A színképi Doppler-eltolódást erős vonal-aszimmetriák kísérik, ami az elnyelési vonalak különböző mértékű eltolódását jelenti. Mivel a nagyobb mélységben keletkező színképvonal erősebb eltolódást mutat, mint a magasabban képződő, a jelenséget a fotoszféra mélyebb rétegeiben uralkodó nagyobb mozgási sebességként is értelmezhetjük. Az aszimmetria másik okát a penumbra filament szerkezetében kereshetjük. Elképzelhető, hogy csak a sötét filament mutat áramlási jelenségeket, a világos szerkezet nyugodt. vizsgált képződményeket kis méretük következtében nem lehet teljesen felbontani, csak a jelenség létét sikerült megállapítani.

Az említett méréseket először 1983 június -júliusában végeztük (E. Wieler és G. Küveler) a Lacarno melletti Orselina-ban. A vas 7090 Angström-ös vonalának - ez nem kettőződik meg mágneses térben - helytől függő eltolódását mértük kétdimenziós diódasorral. A mérési adatokból számítógép segítségével készítettük el az azonos sebességértékeket összekötő vonalakat. A két ábra a június 29-én és július 1-én mért foltcsoportok sebességmezejét mutatja (a rétegvonalak m/sec-ban). A június 29-én fehér fényben készült felvételen egy világos fényhíd figyelhető meg. Ez a szerkezet ismerhető fel a sebességmező kettős maximumában is, helyzete azonban direkt irányban 45 fokkal elfordult. Lehetséges, hogy a "sebességképben" egy korábbi stádium tükröződik. Ez azt jelentené, hogy az Evershed-áramlás csak egy másodlagos effektus, amely - némi késedelemmel - a foltfejlődés után kullog. Emellett szól a július 1-i kettős szerkezet, amely az egyidejűleg készült fotón már nem létezik. A foltfejlődés részleteinek nyomonkövetése kizárólag a naponta egy alkalommal készült áttekintő képekből nehézkes, hiszen ezek esetleg hiányosak lehetnek a rossz időjárás következtében.



A foltcsoportok keletkezése rendszerint 7 óránál rövidebb idő alatt játszódik le.

A szakcsillagászok ritkán

végezhetnek megszakítás nélküli, kellő gyakoriságú megfigyeléssorozatot pl. egy kifejlődő aktív területről, sőt a jövőben még kevesebb lehetőségük lesz, mivel a rutinvizsgálatok számát a magas költségek miatt egyre inkább csökkentik. Ezekbe az "észlelési hézagokba" jól beleilleszkednek az egyre jobb lehetőségekkel rendelkező amatőrök megfigyelései.

Példánknál maradva: annak tisztázása végett, hogy a foltfejlődést követi-e bizonyos késéssel a sebességmező változása, fontos lenne a foltok elő- és utóéletét megismernünk. Nem tudhatjuk előre azonban, hogy melyik pórus fog számunkra értékes, megfigyelésre méltó foltcsoporttá alakulni. Számos olyan pórus tűnhet fel a napfelszínen, amely néhány óra múlva nyomtalanul eltűnik - lehetetlenség volna mindegyiket figyelemmel kísérnünk. Egy napfizikus obszervatóriumban eltölthető ideje korlátozott, gyakran még a rutinfeladatokra sem jut idő. Az amatőrök épp ezért e téren nagyon értékes segítséget nyújthatnának.

A következő módszert javasoljuk a munka iránt érdeklődőknek:

Kísérjük figyelemmel a Nap aktív zónáit (kis pórusok, fáklyák peremvidéke), és az aktivitás első jelére készítsünk fotókat a gyanús vidékről. Ha csakugyan kifejlődik egy folt, örülhet a megfigyelő - ellenkező esetben (ha a pórusok eltűnnek) eldobhatjuk a felvételeket. Pozitív esetben az adott területről legalább négy óránként készítsünk fotókat. Emellett jegyezzük fel a lehető legpontosabban a jelenségek heliografikus pozícióit, az aktív terület nagyságát, valamint nagytengelyének a Nap egyenlítőjével bezárt szögét (monopolárnál is). Ez utóbbi a kezdeti stádiumban erősen ferde az egyenlítőhöz viszonyítva, de később párhuzamossá válik a Coriolis-erő hatására. Gyakran mutatnak az aktivizálódó vidékek körszerkezetet, amelyek egy szupergranula-hálózat peremével esnek egybe. Ebben az állapotban várhatók a rövid időtartamú dinamikus változások.

Hasznosak lennének a fotografikus észlelések a csoportok, illetve foltok felbomlása idején is. Ilyenkor a követést az aktív terület teljes elhalásáig végezzük. Mindez olykor ugyancsak rövid idő alatt megy végbe: a folt elveszti penumbráját, a megmaradó umbra pórussá válik és eltűnik. Esetleg látványosabb a pusztulás, hisz ilyenkor fényhidak képződnek, a folt sok kis darabra esik szét, amelyek aztán feloldódnak, eltűnnek.

A mi éghajlatunk alatt sajnos gyakran előfordul, hogy egy reményteljesen kezdődő megfigyeléssorozat időjárásváltozás áldozatává válik. Hasznos lenne ilyenkor a komoly együttműködés az egymástól távol lakó, de telefonon érintkezni tudó tagtársak között. Minden sorozat értékes lehet, legyen az a teljes, a kezdődő, vagy csak a felbomló szakaszra vonatkozó. Szivesen szolgálunk tanáccsal a következő címen:

Dr.Gerd Küveler
Geismarland Str.11.
D-3400 GÖTTINGEN
Deutschland

DR. GERD KÜVELER

(A Sonne 30. száma alapján fordította: Fazakas József és Iskum József)

Holdfogyatkozás Európa szemével

Október 17-én gyakorlatilag egész Európa felett derült volt az ég, s ez szinte minden ország amatőrcsillagászait arra csábította, hogy a teljes holdfogyatkozást minél eredményesebben figyeljék meg. Az elmúlt hónapokban különböző kiadványokban számos megfigyelési beszámoló és összefoglaló jelent meg. Most ezekből közlünk egy rövid összeállítást.

A szomszédos Ausztriában a megfigyelők többsége csoportosan dolgozott. A fotografikus megfigyelések mellett a Danjon-skálán való sötétedésfokozati becslést részesítették előnyben. A becslések átlagértéke 2,5; míg a Hold totalitás alatti összfényessége $-2^{m},2$ volt.

Az NDK-ban végzett észlelések összefoglalója alapján a sötétedésfokozatok a Danjon skálán 2 és 3 között voltak, s biztosan észleltek egy sötét részt a földárnyék centrumában. Az umbra vörösesbarnának tűnt.

Hollandiában - bár az ég eléggé párás volt - nagyszámú kráterkontaktusmérést végeztek. Egy Antwerpenben dolgozó négytagú csoport Peter Van den Eynde vezetésével 98 kráterkontaktust mért, melyek feldolgozása most van folyamatban.

Ann Schroyens irányítása mellett a Grombergenben lévő "Mira Bemutató Csillagvizsgáló" munkatársai statisztikai vizsgálatokat végeztek arra vonatkozóan, hogy laikusok mennyire megbízhatóan becsülnek színt és Danjon-intenzitást. A totalitás alatt 311 főt kértek meg sötétedési fokozatbecslésre. A megkérdezettek 87%-a sötétnek mondta a fogyatkozást, 25%-uk 0, 62%-uk 1-es, míg a maradék 13% 2-4 közötti értéket jegyzett fel. A felmérés azt mutatta, hogy azok, akik eddig még nem láttak teljes holdfogyatkozást, a sötétedési fokozatot tendenciózusan túlbecsülték, valószínűleg azért, mert nem volt megfelelő összehasonlítási alapjuk.

Patrick Wils az 1975 novemberi és az 1978 szeptemberi holdfogyatkozásokat már szisztematikusan végigfényképezte. Ugyanazt a távcsövet, ugyanolyan filmet és ugyanazokat az expozíciós időket alkalmazva dolgozott a mostani jelenségnél is. A képeket összehasonlítva megállapította, hogy jelen fogyatkozás az 1975 novemberivel volt inkább összehasonlítható. Danjon-becslése 2-3, míg összfényességbecslése 0-1 magnitúdó volt.

Finnországban az Ursa hálózat tagjai szinte az egész országban észleltek, elsősorban szintén a Danjon-becslésekre koncentrálva. A finn asztrofotós hagyományoknak megfelelően remek felvételsorozatokat készítettek, főleg okulárprojekciós módszerrel. Pontos kontaktus- és kráterkontaktus méréseket végeztek. Danjon-becsléseik általában a 2-3 érték között mozogtak.

Belgiumban az amatőrök egy csoportja - a párás, részben felhős égbolt miatt - 9500 m magasságból egy magánrepülőgép fedélzetéről észlelt. Különösen érdekesnek találták, hogy az alattuk lévő földi alakzatok (már amennyire megfigyelhetők voltak) mennyire eltérő megvilágítást kaptak a fogyatkozás ideje alatt és azon kívül. A fogyatkozást nagyon sötétnek találták, át-

lagosan 1-es értékűnek becsülték.

W. Vollmann (Ausztria) a totalitás ideje alatt 10 percenként végzett fotometrikus méréseket. Eredményei szerint a totalitás kezdetén a Hold -2,2, közepén -1,2 magnitúdó volt, továbbá a totalitás közepét tekintve a sötétedés menete nem volt szimmetrikus. A Hold színe - a Vegával és a Jupiterrel összehasonlítva - vörösesbarna volt.

Didier Hellemont (NSZK) magáncsillagvizsgálójában 11 tagú csoport észlelte a fogyatkozást. A fő hangsúly itt is a Danjon-becsléseken volt. A csillagda 250/5000-es Kutter-távcsövével számos kráterkontaktust mértek. Megállapításaik szerint az umbrában 71-szeres és 143-szoros nagyításokkal igen sok részlet látszott, de a színek 7x50-es binokulárban sokkal élénkebbek és látványosabbak voltak.

(A Zenit, a Der Sternenbote, a Heelal, a Die Sternenrundschau, a Sterne und Weltarum és az Ursa Minor számai alapján összeállította:

Papp János és Szőke Balázs)

Címlapunkon
a Praesepe (M 44)
nyílthalmaz a Cancer
csillagképben.

A felvételt Papp János
készítette 30 perces
expozícióval, 2,8/135
teleobjektívvel,
3M1000 színes diára,
1986. január 7-én.

CSBK-élet

KIÁLLÍTÁS JÁSZAPÁTIBAN

A jászapáti amatőrök közel tíz éve alakították meg a Meteor Kört, melynek névadója lapunk volt. A sikerekkel és megtorpanásokkal egyaránt tarkított munka a múlt év végén újabb jelentős állomásához érkezett: 1986. december 8-án a helyi Vágó Pál Helytörténeti Múzeum egyik kiállítótermében megnyílt a Meteor Kör természettudományi jellegű kiállítása "Bolygók és csillagok világa" címmel. Az anyagot a kör három lelkes vezéregyénisége: Borsos János, Házi László és Urbán István állította össze.

A csillagászat és űrkutatás mellett teret kapott a természetvédelem, a meteorológia is. Külön kiállításon láthatók "Kőbe zárt évmilliók" címmel Borsos János magángyűjteményének legszebb darabjai is: vulkanikus kőzetek, cseppkövek mellett állati- és növénykövületekket is megtekinthetnek az érdeklődők. Úgy tűnik, hogy a kecskeméti kezdeményezés (a kisplanetáriumban csillagászati, ásvány- és növénytani kiállítások láthatók egymás mellett) példáját máshol is követésre méltónak találták, bizonyítva ezzel a természettudományok egységes voltát.

Fazakas József
1925-1987

Fazakas József 1925. július 27-én Szarvason született. Műszaki iskoláinak elvégzése után elektroműszerészként az Elektronikus Mérőkészülékek Gyárában helyezkedett el, itt dolgozott 30 évig. Hobbija volt a rádiómajd a TV-készülékek javítása, ezekre ma is használt újítást vezetett be.

Mindössze tíz évvel ezelőtt kezdett amatőrcsillagászattal foglalkozni, az Élet és Tudomány egy cikke indította el ezen az úton. Felkereste az Uránia Csillagvizsgálót, Dr. Kulin Györgytől kapott elméleti és gyakorlati segítséget. Távcsövet épített és munkahelyén szakkört szervezett. Fél év alatt megismerkedett az égbolttal, megfigyelte, bemutatta környezetének a Hold, a bolygók, a csillagok látványát. Ezután a Napnál állapodott meg, ez lett megfigyeléseinek középpontja. Kifejlesztette az ún. olajfilmes fénycsökkentő prizmát, amely annyira gyengíti a Nap fényét, hogy más szűrőzés nélkül, saját színében lehet megfigyelni. Elsőnek készített precíziós tükörtesztelő berendezést, ennek egyik példányát az Urániának ajándékozta.

Észleléseit rendszeresen beküldte a Meteornak, cikkeivel, felismeréseinek közreadásával sokban segítette a hazai amatőrcsillagász és -meteorológiai mozgalom fejlődését. Az utolsó négy évben statisztikai vizsgálatokat készített a növények termésmennyisége, az időjárás jelenségei és a naptevékenység különböző megnyilvánulásai között. Kapcsolatokat épített ki a Debreceni Napfizikai Obszervatóriummal, az Országos Meteorológiai Szolgálattal, a Statisztikai Hivatallal. Megismerkedett az Országos Ideg- és Elmegyógyintézet tanárával, Rajna doktorral, akinek segítséget nyújtott disszertációja elkészítésében az epilepszia és naptevékenység összefüggése témakörben. Elméleteit gyakorlati megfigyeléseivel igyekezett alátámasztani. Levelezett NDK-beli, román és sok magyar amatőrrel, felsőfokú német tudását cikkek fordításában is kamatoztatta.

Hosszan lappangó betegségét későn ismerték fel. A világon második volt ezzel a - sajnos gyógyíthatatlan - kórképpel. A karácsony előtti nagy influenzajárvány halmozott következményeit már nem tudta kiheverni.

61 évesen, január 4-én halt meg.

Lánya, fia, négy unokája, felesége, munkatársai és amatőrcsillagász barátai búcsúztak tőle fájó szívvel.

Hiányozni fog kellemes humorú társasága, kombinatív szelleme, sajátos véleménye a világ jelenségeiről.

Még nagyon sokat tanulhattunk volna tőle!

ÜSTÖKÖSÖK

Urata - Niijima
1986 o

T. Urata és T. Niijima (Shimizu, Japán) 1986. október 30-án egy 16^m-s, gyors mozgású objektumot rögzített két fotón. Az égitestet először kisbolygónak vélték (így ideiglenesen az 1986 UD jelzést kapta), de későbbi megfigyelések megerősítették üstökös voltát. Perihéliumátmenete 1986. november 20,472 ET-kor volt. Jelentős fényességnövekedés a ma már ismert pályaadatok alapján nem várható.

IAU C. 4267, TA 271

P/Grigg-Skjellerup
1986 m

Az üstökös tavalyi visszatérését augusztus 12-én Birkle (Max Planck Csillagászati Intézet) fedezte fel a Calar Alto-n lévő 3,5 méteres távcsővel, a primér fókuszban elhelyezett CCD-kamera segítségével. Fényessége 22 magnitúdó, megjelenése csillagszerű, pozíciója nagyon jó egyezésben volt a legutóbbi láthatósága alatti megfigyelésekből származtatott pályaadatokkal.

IAU C. 4255

Levy
1987a

David Levy második üstökösét fedezte fel vizuálisan, 1987. január 5,5 UT-kor, 40 cm-es reflektorral, 10^m-s összfényességnél. Az üstökös a továbbiakban csekély sűrűsödést mutatott, Levy 10-én 15'-es csóvát észlelt északnyugati irányban. A Mardsen számította parabolikus pályaelemek 1986. december 18,31 ET-kor bekövetkezett perihéliumátmenetre utalnak. Az üstökös már távolodik, a hazai amatőr eszközökkel nem észlelhető.

IAU C. 4295, 4297

Nishikawa-Takamizawa-Tago
1987c

Az üstököst négy japán amatőr fedezte fel egymástól függetlenül január 19-én illetve 20-án, 9 magnitúdós fényességnél. Az első felfedező Noboru Nishikawa, aki 15 cm-es refraktorral észlelt. Az üstökös perihéliumátmenete február 18,03 ET-kor következett be. A Meteor Gyorshírek előfizetői január végén már értesültek az új objektumról.

Január 30-án a koraesti órákban sülysápi észlelők egy csoportja (Zalezsák, Tepliczky, Fodor) Zeiss Telementorral észlelte az üstököst, 2-3'-es, diffúz $8^m,5$-s objektumként. Papp János Budapestről 80/500-as Zeiss refraktorral 25-szörös nagyítással 1,5-2'-es, $8^m,2$ körüli köralakú, diffúz foltként látta.

TA EWC 88

Lovas
1986p

A további észlelések elemzése azt mutatta, hogy az 1986p üstökös periodikus, mégpedig igen rövid periódusú. Pályaelemei a következők:

T= 1986.szept. 1,503 ET
ω= 70°637 (1950,0)
Ω= 283,037 (1950,0)
i = 1,519 (1950,0)
q= 1,44795 CSE
e= 0,58891 a_o=3,52222 CSE
n= 0,149101 ^{o}P= 6,61 év

Ez a második igen rövid periódusú üstökös, melyet Lovas Miklós fedezett fel. Az égitest fényessége - az előrejelzések szerint - március elején $18^{m},6$.

IAU C. 4259

Terasako
1987d

Az év negyedik üstökösét a japán Masanori Terasako fedezte fel, január 24,396 UT-kor, 8 magnitúdónál. Az üstökös perihélium-átmenete 1986. december 25-én volt. A számítások szerint december 22-én fényessége $4^{m},0$ volt, míg a Naptól 1 fokra tartózkodott. Február végére már 11 magnitúdó alá halványodott.

IAU C. 4303

(Összeállította: mzs - p.j.)

Új kiadványok

ÉGI KALENDÁRIUM

A havonta megjelenő körlevélben a tárgyidőszakra vonatkozó érdekesebb eseményeket, jelenségeket, észlelési tanácsokat olvahatunk. Szerepelnek benne fogyatkozások, okkultációk, Hold-, bolygó-, kisbolygó- és üstökös pozíciók, Jupiter- és Szaturnusz-hold helyzetek, változócsillagok maximum- és minimum időpontjai, egyéb aktualitások, hozzávaló keresőtérképek, magyarázó rajzok, meteorraj előrejelzések, mély-ég és kettőscsillag keresőtérképek.

Észlelési tanácsaink a Meteor mellett segítséget nyújtanak a havi megfigyelési program összeállításához. Az "Égi Kalendárium" évi térítési díja (12 szám) 100 Ft, megrendelhető Tuboly Vince címén.

MÉLY-ÉG CSODÁK

"Mély-ég csodák" címmel kerül kiadásra 56 oldalon, A/5-ös méretben száz mély-ég objektumról készült részletes megfigyelés. A kiadvány kezdő és haladó amatőrök számára egyaránt hasznos segédeszköz annak megállapításában, hogy egy-egy galaxison vagy diffúz ködön belül milyen egyéb, esetleg észleléskor fel nem tűnő jellegzetesség látható.

E hirdetés felmérés jellegű, ezért kérjük az Olvasókat, hogy aki az 50 Ft-os önköltség ellenére is szívesen megvásárolná a kiadványt, jelezze e szándékát levélben, vagy levelezőlapon az alábbi címen:

Tuboly Vince
Körmend
Pf.3.
9901

Szakköri észlelési gyakorlat II.

Az 1986. november 16-i Callisto-fogyatkozás megfigyelését a kedvezőtlen időjárás meghiúsította ugyan, ennek ellenére több észlelő is jelezte, hogy felkészült a megfigyelésre, sőt, néhányan kérdéseket is tettek fel a megfigyelési módszerekkel kapcsolatban. A téma természetesen nem került le végleg a "napirendről" - az idén is számos, a novemberihez hasonló jelenség lesz megfigyelhető, s ezek ismét szerepelnek majd észlelési ajánlatunkban.

Az alábbiakban Csóti István budapesti amatőrcsillagász két olyan kérdését válaszoljuk meg, melyek feltétlenül érdemesek arra, hogy minél gyorsabban nyilvánosságot kapjanak.

- Hol lehet megtalálni a Galilei-holdak fényességadatait?

  A holdak fényességadatai a Távcső világában, az 1980-as, 2. bővített kiadásban a 240. oldalon lévő táblázatban találhatók meg. Eszerint a holdak fényessége rendre: I - 5,5; II - 5,7; III - 5,0; IV - 6,3 magnitúdó. Más forrásmunkák ettől eltérő értékeket is megadhatnak, de a lényeg a holdak egymáshoz viszonyított fényességének hozzávetőlegesen azonos volta.

- A Callisto a leghalványabb a négy Galilei-hold közül. Hogy lehet elhalványodását a másik három segítségével becsülni?

  A válasz az ún. differenciális fotometria alkalmazásában rejlik, amikor egy égitest fényességének abszolút értéke helyett csak azt adjuk meg, hogy az mennyivel tér el egy állandó fényességűnek tartott forrástól.

  A Galilei-holdak közül az I. és a III., valamint a II. és a IV. között szinte pontosan egyenlő a fényességkülönbség (0,5, illetve 0,6 magnitúdó). A fényességbecslés folyamán csak azt kell meghatározni, hogy az I-III. pár fényességkülönbsége kétszerese, háromszorosa, stb. a folyamatosan egyre nagyobb fényességkülönbséget mutató II-IV. párénak. Igaz, tavaly november 16-án a fogyatkozás kezdetekor az Io (I. számú hold) elég közel volt a Jupiter pereméhez, s ez a ragyogás miatt gondot okozhatott volna a fényességbecslésben.

A következő, hazánkból igen kedvező körülmények között megfigyelhető jupiterhold fogyatkozásra 1987. december 18-án - pénteken - kerül sor, amikor a Ganymedes elhalványodása kínál újabb lehetőséget az észlelők számára.

PAPP JÁNOS

Nap megfigyelések

december

Észlelők	észlelés	műszer	módszer
Busa Sándor (Harkakötöny)	22+1	7,0 L	v,f
Döményné Ságodi Ibolya (Kalocsa)	3	10,0 T	v
Forgács József (Oroszlány)	4	12,0 T	v
Földesi Ferenc (Veszprém)	6	5,0 L	v
Iskum József (Budapest)	1	15,5 T	v
Kondorosi Gábor (Pécs)	10	6,0 L	v
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R)	1	6,3 L	r
Dr.Prehoffer Elemér (Budapest)	8	8,0 L	pr, r
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	2	5,0 L	pr
Szeiber Károly (Budapest)	4	7,2 L	v

Észlelések száma:	61	Inaktív napok száma:	24
Észlelt napok száma:	27	Foltcsoport MDF:	0,11
Foltcsoportok száma:	3	Fáklyamező mdf:	0,22

Az 5-8-ig tartó pár nap kivételével végigészlelt a hónap. Sajnos mindössze 22-24 között volt látható folt a felszínen. 22-én tűnt fel a CM előtt -20 fok szélességen két apró pórus és egy két maggal rendelkező folt. 23-án a PU kezd eltűnni, 24-én a CM-en csak a két mag látható PU nélkül, másnapra az is eltűnik. Egyéb említésre méltó eseményről nem tudósítottak megfigyelőink.

ISKUM JÓZSEF

A Nap minium-időpontja

Központi csillagunk az idén kerül minimumba, s így várhatóan nem lesz túl nagy a folt- vagy fáklyaaktivitás. A következő foltciklus első foltjainak jelentkezése magas naprajzi szélességeken bármikor várható.

Nagyon érdekes feladat a minimum időpontjának meghatározása is, annál is inkább, mert az erre vonatkozó előrejelzések meglehetősen ellentmondásosak. 1985. áprilisában D. R. Newhouse 1988,2-re tette a következő minimumot, míg az újabb maximumra 1991,8-at jósolt. Jean Meeus 1986. márciusában 1986,7-et adott meg várható minimum-időpontnak.

A Space Enviroment Services Center kutatói az elmúlt foltciklusok aktivitási menetének tanulmányozása alapján 1987 júliusára adták meg a minimum, s 1991 közepére a következő maximum időpontját.

Dong Shi-lun a Pekingi Obszervatórium csillagásza a mostani minimum időpontjára 1987,3-at "tippelt", s véleménye szerint 1992,1-kor lesz a következő aktivitási csúcs.

Bolygók

MARS

1983/84

A Mars 1984-es oppozíciójáról sajnos csak egyetlen megfigyelés van, ami nem a megfigyelők apátiájának, hanem annak köszönhető, hogy Gombos Gábor a feldolgozásra átvett megfigyelési anyaggal immáron több mint egy éve senkinél nem jelentkezett. Ezúton is elnézést kérünk a szorgos megfigyelőktől.

Maga a láthatóság aránylag kedvező volt. A bolygó 1984. május 11-én került földközelbe, amikor is bolygónktól mért távolsága mindössze 79,5 millió km volt, s látszó átmérője elérte a 7"6-et. Erős tengelyhajlás volt megfigyelhető, s a láthatóság során a déli pólus és vidéke volt igen kedvezően észlelhető. A fentieket megerősíti Mizser Attila megfigyelése is, melyet 1983. december 5-én, a láthatóság legelején végzett.

A kora hajnali órákban (04:30-05:50 UT) között a piszkéstetői csillagvizsgáló 50 cm-es Cassegrain-távcsövét használva figyelte a bolygót. Az f/15 távcső fókuszába szerelt fotoelektromos fotométer kb. 300-szoros nagyítást adó mezőokulárját használta okulárként. A bolygófelszín ragyogását a távcső fél tükrének védőfedőkkel való letakarásával sikerült elviselhető szintre csökkentenie. A szűrős megfigyeléseknél a fotométerbe épített Johnson UBV szűrőket használta. Maga a bolygó még nagyon kicsiny, 5-6" átmérőjű volt. A levegő nyugtalanságai ellenére a déli pólussapka jól és biztosan látszott, az erős szcintilláció sem tudta elmosni. A fázis 90% volt. A sivatagos vidéken az északi félgömbön egy erős sötét folt - valószínűleg a Niliacus Lacus - és két kisebb, halvány, igen elmosódott vidék látható. V tartományban főleg a bolygófelszín kontrasztos, míg B-ben csak a pólussapka figyelhető meg jól.

1986/87-I.

Megfigyelő	Műszer	Rajz	Megj.
Forgács József (Tapolca)	24,0 T	1	-
Iskum József (Budapest)	15,5 T	5	I,C
Kaszás József (Kaposvár)	24,0 T	1	-
Kádas René (Tapolca)	24,0 T	1	-
Kiss Zsolt (Budapest)	24,0 T	1	-
Kocsis Antal (Balatonkenese)	7,5 L	1	-
Lakatos István (Maglód)	10,0 T	15	F,C

Megfigyelő	Műszer	Rajz	Megj.
Mattei, Michael (Littleton, USA)	15,2 Sch	1	C
Németh Viktor (Tapolca)	24,0 T	1	-
Papp János (Budapest)	15,0 MC	17	I,F,C
Petró József (Tapolca)	24,0 T	3	-
Simon Csaba (Tapolca)	24,0 T	1	-
Szabó Sándor (Bóly)	10,0 T	4	I,F
Verebélyi Emőke (Tapolca)	24,0 T	1	-

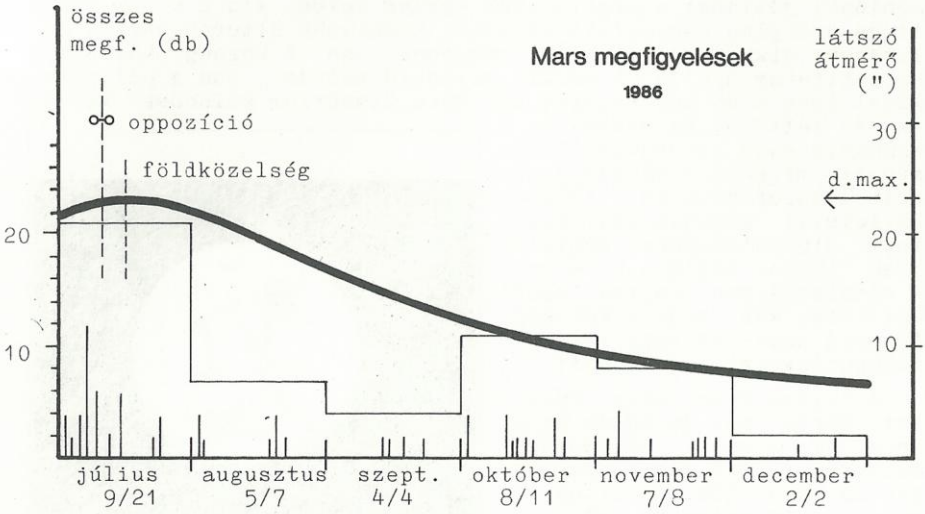
A használt rövidítések: T: Newton-reflektor, L: refraktor
MC: Makszutov-Cassegrain
Sch: Schupman típusú mangin távcső
I: intenzitásbecslés
C: színbecslés
F: szűrős megfigyelések

A Mars 1986/87. évi láthatósága az 1975-1995 közötti húsz éves időszakot tekintve az eddig eltelt időszakban a legkedvezőbb. A bolygó deklinációja nem volt a legkedvezőbb (-27° 44'), de a szokatlanul tiszta és nyugodta nyári, koraőszi esték, éjszakák következtében nagyszámú és jó minőségű megfigyelés érkezett be.

A bolygó július 10-én került oppozícióba, s 16-án földközelbe. Távolság ekkor 60,4 millió km, fényessége -2^m, míg látszó átmérője 23",2 volt. Megfigyelhetőségi időszaka március 15-től december 15-ig tartott, mivel átmérője ebben az időszakban haladta meg a 8"-et, bár nagyobb műszerrel az intervallum kezdete és vége kb. 3-3 héttel volt kitolható. Oppozíciókor a Mars egyenlítői síkjára majdnem pontosan merőlegesen láttunk rá, így az oppozíció előtt a bolygó északi, utána pedig inkább a déli félgömböt lehetett megfigyelni.

Az észlelések száma - az égitest kedvező láthatóságát tekintve - igen csekély, s különösen kevés igazán jól használható rajz érkezett be. A hajnali láthatóságáról csak Papp végzett megfigyeléseket, s ezek egyedi voltuk miatt jelen feldolgozásban nem szerepelnek. Az észlelések zöme július-október hónapokra esik, de megoszlásuk így is eléggé egyenetlen.

Mint a mellékelt grafikonból is jól látható, két észlelési csúcs rajzolható meg. Az egyik július hónap, a másik az október-november körüli időszak. A júliusi megfigyelések nagy számát két dolog is magyarázza. Az egyik, hogy a bolygó ezidőtájt volt a legjobban megfigyelhető, a másik, hogy ekkor került megrendezésre Kaposváron a szokásos évi megfigyelőtábor, ahol a résztvevők szervezett program keretében bolygórajzolással is foglalkoztak. A megfigyelések egy része sajnos nem került vissza a rovatvezetőhöz, de ennek ellenére a kaposvári észlelések jelentik a hónap megfigyeléseinek zömét. A koraőszi csúcs valószínűleg a Meteorban megjelent felhívásoknak köszönhető; bár ekkor a Mars látszó korongja már jóval kisebb volt, mint a nyári időszakban. A megfigyelések zömét a Petró József vezette tapolcai szakkör tagjai végezték, akik egy igen jó minőségű 24 cm-es Newton reflektorral dolgoztak. Kezdők lévén szín- és in-



A megfigyelések havi eloszlása és darabszáma 1986. második felében, a Mars átmérőjének változását is bemutatva.

tenzitásbecsléseket nem végeztek ugyan, de az eltérő albedójú alakzatokat meglehetősen nagy biztonsággal rajzolták. Munkájuk egyébként a Szimultán Bolygórajzolási Program első próbálkozásainak is felfoghatók. Fenti okok - és talán az útmutatás hiányosságai. miatt is - meglehetősen kis számú szín- és intenzitásbecslés, marsi légkörátlátszóság és felhőészlelés, valamint egyedi alakzat megfigyeléskísérlet történt. Meglepően precíznek bizonyultak viszont a hósapkákról készült rajzok, segítségükkel egyaránt jól meghatározható a sapkák kiterjedés-változásai és a bolygó geometriai pólusát tekintve aszimmetrikus elhelyezkedésük. Színszűrőket is kevesen használtak, bár ezek hatékonysága a bolygó alacsony látóhatár feletti magassága miatt a szokásosnál jóval nagyobbnak tűnt.

Szimultán rajzok

A közel egyidőben készített rajzok több célra is felhasználhatók. Így pl. megerősítik bizonyos objektumok létét - ez különösen halvány alakzatok esetén lehet döntő -, s arra is lehetőség nyílik, hogy az észlelők rajzait egymással összehason-

lítva a megfigyelők egyéni tulajdonságaira is következtetni lehessen. Az 1. és 2. ábrát egy nap eltéréssel, de közel azonos CM-nál készítette Németh Viktor és Petró József a kaposvári nyári megfigyelőtáborban. Jól látható, hogy a rajzok igen hasonlóak, jóllehet a megfigyelők egyike kezdő, míg a páros másik tagja aránylag tapasztalt észlelő. Komolyabb eltérés csak a pólussapka alakjában és kiterjedésében van. A korong közepét a Mare Sirenum uralja. A belőle kiinduló halvány, de a pólussapkával igen erős kontrasztot adó Mare Cimmerium különösen Németh rajzán feltűnő. Az Araxes és a Memnonia nagy kiterjedésű síkságjai majdnem pontosan a Lowell Obszervatórium 1958-as észlelései alapján összeállított albedótérképnek megfelelően futnak végig a korongon. A részletgazdag rajzok miatt különösen kár, hogy a két megfigyelő szín- és/vagy intenzitásbecsléseket nem végzett.

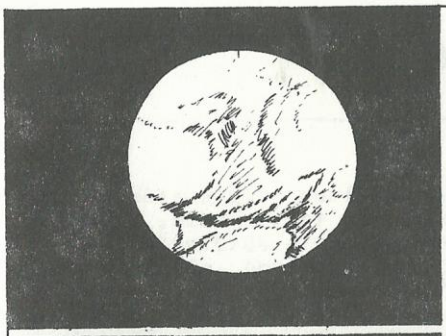
1.

Dátum (UT): 1986.07.04.
Időpont (UT): 21:02
Légköri nyugodtság: 6
Átlátszóság: 3,5-4
CM: 134°,5
Észlelő: Petró József (Tapolca)
Távcső: 240/1450 T
Nagyítás: 122x

A július 8-án este készített három rajz jó példa arra, hogy az azonos bolygóképet mennyire eltérő módon örökítik meg az észlelők. A korong közepét uraló Bosporus sötét vidékét mindenki berajzolta, de eléggé nagy eltérésekkel.

A Solis Lacus csak a 4. és 5. rajzon látható, s feltűnő az is, hogy az északi pólussapkát Kaszás nem jelölte. Az alakzatok korongon elfoglalt pozíciója viszont kitűnően mutatja, hogy még az olyan lassú tengelyforgású bolygó, mint a Mars esetén is rövid időn - jelen esetben 30 percen - belül jól megfigyelhető az alakzatok elmozdulása. A nagy műszernek és a kedvező légkörnek köszönhetően Kiss és Petró rajzán a rendkívül nehéz és alacsony kontrasztú Tithonius Lacus is biztosan azonosítható. Az Araxes és a Memnonia homályos és bizonytalan határúnak rajzolt (ilyenkor hiányzik igazán egy intenzitásbecslés!), míg az Amazonis és Zephirya vidéke kimondottan világos. Ennek magyarázata bizonytalan, hiszen az oppozícióhoz közeli időpontban fázist nem mutat, így hajnali vagy esti pára jelenléte az említett területeken nem valószínű.

A szimultán, vagy közel egyidőben készült rajzok haszna, azt hiszem, már a fenti példák alapján is egyértelmű kell hogy legyen minden gyakorló amatőr számára. Nyilvánvaló, hogy egy jó albedótérképet csak nagyszámú, közel egy időben készített megfigyelés alapján lehet elkészíteni, ahol a személyi hibák száma minimálisra csökkenthető.



2.

Dátum (UT):1986.07.05.
Időpont (UT):21:21
Légköri
nyugodtság: 5-6
Átlátszóság: 4
CM : 129°,22
Észlelő: Németh Viktor
(Tapolca)
Távcső: 240/1450 T
Nagyítás: 122x

3.

Dátum (UT): 1986.07.08.
Időpont (UT): 21:29
Légköri nyugodtság: 6
Átlátszóság: 3-4
CM: 104°,98
Észlelő: Kaszás József
(Kaposvár)
Távcső: 240/1450 T
Nagyítás: 122x

4.

Dátum (UT): 1986.07.08.
Időpont (UT): 21:38
Légköri nyugodtság: 6-7
Átlátszóság: 4
CM: 107°,14
Észlelő: Kiss Zsolt
(Budapest)
Távcső: 240/1450 T
Nagyítás: 122x

5.

Dátum (UT): 1986.07.08.
Időpont (UT): 21:55
Légköri nyugodtság: 6
Átlátszóság: 3-4
CM: 111°,22
Észlelő: Petró József
(Tapolca)
Távcső: 240/1450
Nagyítás: 122x

A Vénusz felkeresése a nappali égbolton

A Vénuszt az esti vagy hajnali égbolton meglehetősen nehéz megfigyelni. Általában a Nap közelében tartózkodik, így vagy központi csillagunk erős fénye vagy pedig - sötétedés után - a földi légkör hullámzása nehezíti meg a bolygó alacsony kontrasztú felszíni alakzatainak megfigyelését. Az észlelésre legkedvezőbb időpontban, mikor magasan a horizont felett, a Naptól messze látható - a nappali égen tartózkodik.

Közismert, hogy tiszta, sötétkék égbolt esetén az égitestet már kis távcsővel is fel lehet keresni a nappali égbolton. Táblázatunk ehhez nyújt segítséget. Lényeges, hogy távcsövünk kb. 10' pontossággal legyen pólusra állítva és osztott körökkel is rendelkezzen. Mind a Telementor, mind a Zeiss IB mechanikák kielégítik a fenti követelményeket.

	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
1. 1.	$-3^h13^m,0$	$+7^o50'$	3.22.	$-2^h25^m,1$	$-14^o43'$	6.10.	$-1^h24^m,3$	-4^o13
1. 6.	-3 16,6	+ 6 21	3.27.	-2 19,9	-14 57	6.15.	-1 19,9	-3 10
1.11.	-3 18,8	+ 4 42	4. 1.	-2 14,9	-15 01			
1.16.	-3 19,9	+ 2 54	4. 6.	-2 10,2	-14 55	11. 2.	+1 14,4	-5 17
1.21.	-3 19,7	+ 1 02	4.11.	-2 05,9	-14 41	11. 7.	+1 20,5	-5 15
1.26.	-3 18,4	- 0 52	4.16.	-2 01,8	-14 17	11.12.	+1 26,7	-5 04
1.31.	-3 16,2	- 2 45	4.21.	-1 58,1	-13 46	11.17.	+1 32,9	-4 45
2. 5.	-3 13,0	- 4 35	4.26.	-1 54,5	-13 08	11.22.	+1 39,2	-4 16
2.10.	-3 09,1	- 6 21	5. 1.	-1 51,2	-12 24	11.27.	+1 45,3	-3 38
2.15.	-3 04,4	- 7 59	5. 6.	-1 48,1	-11 34	12. 2.	+1 51,2	-2 52
2.20.	-2 59,3	- 9 28	5.11.	-1 45,0	-10 38	12. 7.	+1 56,8	-1 57
2.25.	-2 53,8	-10 48	5.16.	-1 41,9	- 9 39	12.12.	+2 01,9	-0 55
3. 2.	-2 48,0	-11 57	5.21.	-1 38,7	- 8 37	12.17.	+2 06,6	+0 14
3. 7.	-2 42,2	-12 56	5.26.	-1 35,5	- 7 32	12.22.	+2 10,8	+1 29
3.12.	-2 36,4	-13 43	5.31.	-1 32,0	- 6 26	12.27.	+2 14,4	+2 48
3.17.	-2 30,7	-14 18	6. 5.	-1 28,3	- 5 19			

Az oszlopokban rendre a bolygó Naphoz viszonyított helyzetei van megadva. A $\Delta\alpha$ pozitív (negatív) abban az esetben, ha a bolygó a Naptól keletre (nyugatra) helyezkedik el, míg a $\Delta\delta$ érték pozitív (negatív) északi (déli) kitérés esetén. A megadottaktól eltérő napokra a táblázat értékei alapján végezhető lineáris interpoláció. Az adatok ismeretében meg lehet próbálkozni a bolygó nappali égen történő szabadszemes megfigyelésével is. Az ideálisan tiszta légkör természetesen elengedhetetlen feltétel ehhez a munkához.

PAPP JÁNOS

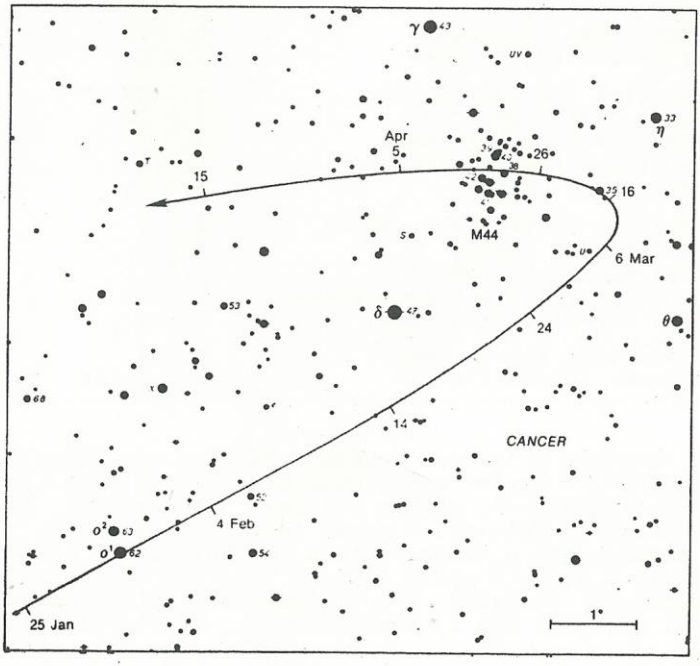
A hónap kisbolygója:

(5) Astraea

Az ötödiknek felfedezett kisbolygót, az Astraeát a német Karl Hencke 1845. december 18-án Driesenben találta meg. Idei láthatósága idején 1987. február 1-én került oppozícióba. Fényessége ekkor $9^m,2$ volt, Földtől való távolsága pedig mindössze 1,1004 CS.E. (165 millió km), amely a legkisebb Föld-Astraea távolságot jelenti 1960 és 2000 között! Külön érdekesség, hogy mostani láthatósága során a Cancer csillagképben látható, és március 20. - április 1. között a jól ismert és fényes Praesepe (M 44) nyílthalmaz előtt is átvonul, melynek során számos fényes és könnyen megfigyelhető csillagot közelít meg. Bár fényessége az oppozíciót követően február végéig kb. 9,5 magnitúdóra csökkent, a Praesepén való áthaladásakor pedig várhatóan $10^m,0$ körül lesz, mégis érdemes kisérletezni mind vizuális, mind pedig fotografikus azonosításával. A sűrű csillagmezőben sajátmozgása már 10-15 perc múltán is biztosan észlelhető. Az (5) Astraea a Praesepén való áthaladása közben számos fényes csillagot is megközelít. Az alábbiakban a március utolsó napjaira eső közelítéseket foglaljuk össze:

március 28. 24:00 2'-re É-ra a 38 Cancri ($6^m,7$) csillagtól.
30. 05:00 116'-re É-ra az ϵ Cancri (6^m) csillagtól.

A mellékelt térkép alapján a kisbolygó könnyen felkereshető.



MMTEH HUNGARY

Meteorok

november

ÉSZLELŐK	VIZU.	FOTÓ
Berkó Ernő (Orosháza)	-	4,9/-
Bíró Ida (Békéscsaba)	3,1/8	-
Bíró József (Békéscsaba)	3,1/8	-
Bíró Levente (Nagyszalonta, R)	3,0/3	-
Csabai László (Békéscsaba)	3,1/8	-
Csóti István (Budapest)	13,8/83	-
Dömény Gábor (Kalocsa)	3,3/3	-
Döménynné Ságodi Ibolya (Kalocsa)	4,3/9	-
Engel Péter (Budapest)	15,3/145	-
Farkas Ernő (Budapest)	4,0/14	-
Fekete János (Felsőzsolca)	11,9/64	-
Fodor Antal (Sülysáp)	3,0/7	7,2/0
Fodor Ferenc (Békéscsaba)	3,1/8	-
Földesi Ferenc (Veszprém)	7,1/36	15,0/1
Francia László (Győrság)	1,5/8	-
Fülöp József (Bóly)	0,9/4	-
Glász Gábor (Környe)	14,0/62	-
Guth Gábor (Bóly)	3,7/31	-
Havassy Dóra (Budapest)	8,5/45	-
Házi László (Jászapáti)	1,0/1	-
Illés Elek (Kővágószőlős)	6,0/20	-
Kelemen Attila (Mende)	3,0/10	-
Kneifel Edit (Békéscsaba)	3,1/8	-
Kora Sándor (Békéscsaba)	3,1/8	-
Litter János (Mende)	4,3/21	-
Locskai Henriett (Békéscsaba)	3,1/8	-
Morvai Ferenc (Bóly)	1,0/5	-
Morvai Krisztián (Bóly)	2,0/11	-
Nagy Tivadar (Szigetszentmárton)	7,0/31	-
Ratkai Ferenc (Békéscsaba)	3,1/8	-
Szentmártoni István (Bóly)	0,9/8	-
Tepliczky István (Tata)	22,3/136+í	3,0/-

A hideg éjszakák ellenére novemberről elég sok anyag érkezett be, nagyobbrészt egyéni észlelésekből. Akadtak csoportosan is végzett megfigyelések, ezeket Bólyban, Békéscsabán és Sülysápon végezték a helyiek. A hónap legnagyobb szabású, legtöbb adatot eredményező összejövetelére is Sülysápon került sor: 6-9. között 7 észlelő gyűlt össze a Tauridák megfigyelésére.

A "magányos" észlelők közül kiemelkedik Glász megfigyelés-sorozata, valamint egy új amatőrtársunk, Fekete János észlelőmunkája.

					METEORESZLELESEK			*** MMTEH ***
DATUM (UT)	SL	OBS	HMG	METEOR	ESZLELOHELY	N	E	ESZLELOK
1986-11-03/04-2000-2100	221.13	1	5.2	5	SZIGETSZENTMARTON	4713	1857	NAGY TIVADAR
1986-11-03/04-2000-2110	221.13	1	5.3	7	BUDAPEST	4731	1912	CSOTI ISTVAN
1986-11-03/04-2020-2300	221.18	1	5.5	12	VESZPREM	4706	1755	FOLDESI FERENC
1986-11-03/04-2130-0030	221.23	1	5.6	18	SULYSAP	4727	1932	TEPLICZKY ISTVAN
1986-11-06/07-2315-0035	224.28	3	5.7	31	SULYSAP	4727	1932	>> CSOPORT: ***
1986-11-07/08-1900-2200	225.14	1	6.5	18	KOVAGOSZOLLOS	4605	1806	ILLES ELEK
1986-11-07/08-1930-2236	225.16	4	5.6	50	BEKESCSABA	4641	2105	>> CSOPORT: ****
1986-11-07/08-2110-2200	225.19	3	5.9	15	BOLY	4552	1832	>> CSOPORT: ***
1986-11-07/08-2200-2330	225.23	1	6.3	9	DAVOD	4600	1850	FOLDESI FERENC
1986-11-07/08-2150-0045	225.26	1	6.0	30	FELSOZSOLCA	4806	2052	FEKETE JANOS
1986-11-07/08-2230-0330	225.33	4	5.5	73	SULYSAP	4727	1932	>> CSOPORT: ****
1986-11-08/09-1720-1820	226.03	3	4.9	4	SULYSAP	4727	1932	>> CSOPORT: ***
1986-11-08/09-1830-1930	226.08	1	4.0	3	SZIGETSZENTMARTON	4713	1857	NAGY TIVADAR
1986-11-08/09-1900-2000	226.10	1	5.8	2	KORNYE	4734	1820	GLASZ GABOR
1986-11-08/09-1900-2000	226.10	1	5.7	1	KOVAGOSZOLLOS	4605	1806	ILLES ELEK
1986-11-08/09-2000-2200	226.16	1	5.2	8	KAJDACS	4631	1837	DOMENY G.-SAGODI I.
1986-11-08/09-2100-2300	226.21	3	5.6	17	SULYSAP	4727	1932	>> CSOPORT: ***
1986-11-08/09-2100-2350	226.22	1	6.1	15	DAVOD	4600	1850	FOLDESI FERENC
1986-11-08/09-2200-2300	226.23	1	5.8	6	KORNYE	4734	1820	GLASZ GABOR
1986-11-08/09-2100-0300	226.29	4	5.5	106	SULYSAP	4727	1932	>> CSOPORT: ****
1986-11-09/10-2100-2220	227.20	1	5.0	3	KAJDACS	4631	1837	DOMENY G.-SAGODI I.
1986-11-09/10-0040-0430	227.40	1	6.2	29	TATA	4740	1824	TEPLICZKY ISTVAN
1986-11-09/10-0230-0330	227.42	1	4.6	3	SZIGETSZENTMARTON	4713	1857	NAGY TIVADAR
1986-11-10/11-1800-1900	228.07	2	5.5	9	BOLY	4552	1832	GUTH - MORVAI
1986-11-10/11-0100-0200	228.36	1	4.5	0	KALOCSA	4635	1900	DNE SAGODI IBOLYA
1986-11-11/12-0155-0425	229.44	1	5.7	17	SULYSAP	4727	1932	TEPLICZKY ISTVAN
1986-11-11/12-0230-0430	229.45	1	5.2	7	SZIGETSZENTMARTON	4713	1857	NAGY TIVADAR
1986-11-25/26-1700-1800	243.16	1	6.0	5	KORNYE	4734	1820	GLASZ GABOR
1986-11-25/26-1700-1800	243.16	1	5.7	0	KOVAGOSZOLLOS	4605	1806	ILLES ELEK
1986-11-25/26-1730-1830	243.18	3	5.8	12	BOLY	4552	1832	>> CSOPORT: ***
1986-11-25/26-2030-2130	243.30	1	4.8	2	SZIGETSZENTMARTON	4713	1857	NAGY TIVADAR
1986-11-25/26-2100-2215	243.33	1	5.0	7	BUDAPEST	4731	1912	CSOTI ISTVAN
1986-11-25/26-2030-2330	243.35	1	6.0	17	KORNYE	4734	1820	GLASZ GABOR
1986-11-26/27-1700-1800	244.17	1	5.8	13	BOLY	4552	1832	GUTH GABOR
1986-11-26/27-1650-1850	244.18	1	5.4	1	NAGYSZALONTA,R	4648	2139	BIRO LEVENTE
1986-11-26/27-2135-2335	244.38	1	5.7	13	TATA	4740	1824	TEPLICZKY ISTVAN
1986-11-28/29-1625-1725	246.17	1	5.5	2	NAGYSZALONTA,R	4648	2139	BIRO LEVENTE
1986-11-28/29-1900-2215	246.32	1	6.0	11	FELSOZSOLCA	4806	2052	FEKETE JANOS
1986-11-29/30-1600-1700	247.16	1	5.5	4	KORNYE	4734	1820	GLASZ GABOR
1986-11-29/30-2130-2230	247.40	1	6.5	7	RAK-TANYA, BAKONY	4711	1746	TEPLICZKY ISTVAN
1986-11-29/30-2130-2330	247.42	1	5.3	7	FELSOZSOLCA	4806	2052	FEKETE JANOS
1986-12-02/03-1900-2000	250.33	1	5.0	4	KORNYE	4734	1820	GLASZ GABOR
1986-12-05/06-2000-2100	253.42	1	5.0	6	KORNYE	4734	1820	GLASZ GABOR
1986-12-20/21-1900-2100	268.65	1	5.4	7	KORNYE	4734	1820	GLASZ GABOR
1986-12-21/22-2100-2200	269.73	1	6.0	1	KOVAGOSZOLLOS	4605	1806	ILLES ELEK
1986-12-22/23-1900-2300	270.73	1	5.4	48	JAKABSZALLAS	4646	1936	ENGEL PETER
1986-12-22/23-2100-2200	270.75	1	4.6	11	SZIGETSZENTMARTON	4713	1857	NAGY TIVADAR
1986-12-23/24-1600-1700	271.56	1	4.0	1	JASZAPATI	4730	2009	HAZI LASZLO
1986-12-24/25-1800-1900	272.66	1	5.1	3	KORNYE	4734	1820	GLASZ GABOR
1986-12-25/26-2000-2200	273.78	1	5.5	8	KORNYE	4734	1820	GLASZ GABOR
1986-12-25/26-2135-2305	273.84	1	5.8	8	BEZENYE	4758	1713	FRANCIA LASZLO
1986-12-31/01-2215-0110	280.03	1	5.3	12	FELSOZSOLCA	4806	2052	FEKETE JANOS

November-december "nyers" megfigyelési adatainak újszerű közlésével jelentkezünk. Táblázatosan sorolunk fel valamennyi észlelést: a meteorozás idejét az időszak közepének Solar Longitude-átlaga követi, majd az észlelők száma, az átlagos határmagnitúdó és a látott meteorok száma. Az észlelőhely neve után földrajzi koordinátái következnek összevontan (4727 = 47°27'N), végül az észlelő(k) neve, illetve - háromnál több megfigyelő esetén - "észlelőcsoport" szerepel.

A november elején végzett csoportos megfigyelések fő célja a Tauridák vizsgálata volt. Sajnos a békéscsabai és a sülysápi megfigyelések a raj egyik (a katalógusok szerint november 3-i) maximuma után történtek - a tapasztalatok ezt megerősítik. A három éjszakás sülysápi sorozat egyre csökkenő rajtag-számot jelzett. Érdemes lett volna korábban próbálkozni.

Az időjárás különben az egész ősz folyamán rendkívül száraz volt sok derült éjszakával, ragyogó átlátszóságú éjjelekkel. Később a hajnalok ködösebbek lettek, de a magasabb helyek még decemberben is kiemelkedtek az országos ködtakaróból. Több ilyen megfigyelési beszámolónk is akad (Rák-tanya és Tata)! A hűvösebb idő és a nyáriaknál alacsonyabb meteorszám a csoportos módszer egy "régi" változatának felelevenítését tette időszerűvé: a magnós adatrögzítést. Így a megfigyelők munkája csak a pályaberajzolásra korlátozódott, az írnok ("szónok"?) pillanatkapcsolós mikrofonnal jegyezte szalagra az adatokat.

Ezen időszakban is megfigyelhettünk kisebb áramlatokat. Ilyenek voltak november elején az Aurigidák: sárgásfehérek, gyorsak és fényesek. Jelentkeztek Leonidák (elő-Leonidák?) is, közepes fényességgel, kis sebességgel (Engel P). Több katalógus gondosabb átvizsgálásával bukkantunk nyomukra. Az "elő-Leonidákról" már régebben is beszámoltunk, amely a jelenség realitását, ugyanakkor áttekinthetetlenségét bizonyítja. 1985. október 23/24-én Farkas Ernő és Tepliczky István szimultán megfigyelést végeztek a rajról (lásd 1986/1. számunkat).

Úgy néz ki ismét elő kell vennünk a többszáz rajt tartalmazó katalógusokat (pl. BMS Radiant Catalogue), amit az utóbbi időben feldolgozómunkánk egyszerűsítése érdekében mellőztünk. Feltűnt, hogy november közepén több egymást követő éjszakán a meteorok harmada egy, a Gemini déli részén elhelyezkedő radiánsból jön. Pozíciója november 11/12-én hozzávetőlegesen:

RA 100° D +27°

Nyilvánvalóan a (46) Epszilon Geminidák késői aktivitásáról van szó. A rajt a Cook-katalógus csupán október 14-27. között jegyzi 104°; +27° radiánspozícióval.

Felkérünk minden aktív észlelőt esetleges ilyen jellegű tapasztalatainak feljegyzésére, mert ezek nagymértékben segítik, irányítják feldolgozó munkánkat.

November végén több beszámoló szól a Tauridák késői jelentkezéséről, ezek a rajtagok jellegzetesen fényesek, robbanásokat, széttöredezéseket mutatnak, színük sárgás-zöldes. Több éves tapasztalatainkat Glász Gábor november 25/26-i észlelései is megerősítették, ekkor két -6 magnitúdóra becsült tűzgömböt is észlelt:

"21:34:21 UT: -2^m-s kék színű meteorként indult, 0,8 s után fényesedni kezdett és kékesfehér színűre változott. Kialakult egy gömb alakú fej, ekkor volt a legfényesebb, -6 magnitúdós. A fej belseje kékesfehér, körülötte vörös "burok". Kb. 1,2 s-nál a gömb kétfele robban, közben fehéres szikrák pattogtak le róla. 2 s-os útjának végét -1 magnitudósként, kékesfehér színben tette meg. Szabadszemmel 10 s-os szürkésfehér, kissé íves, majd szakadozott nyom maradt utána. Koordinátái: 04:10+02 - 03:44-15."

"22:03:10 UT: -1 magnitúdós sárga színű, lassan haladó, fokozatosan fényesedő. 1,5 s után érte el maximális fényességét, ekkor erős sárga fénnyel szétrobbant, minden irányban hatalmas szikrázással. Teljesen elkápráztatott. Nyoma szürkésfehér, szálas szerkezetű, szabadszemmel 15 s-ig látszott. Koordinátái: 05:15+04 - 05:30-15."

Decemberben megcsappan az észlelések száma. Szép élményben volt részük viszont azoknak, akik december 21-22-én megkísérelték az Ursidák maximumának megfigyelését a hideg idő ellenére. Nagy Tivadar párás, kivilágított égen (határmagnitúdó +4,6) is 11 meteort látott egy óra alatt. Engel Péter négyórás időtartam alatt 48 meteort jegyzett fel, amelyek - az előzetes értékelés szerint - mintegy 60-70%-a eredt a rajtól. Sajnos a felkelő Hold zavarta a munkát. Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R) csak élményszerű beszámolót küldött:

"December 22/23-án hajnalig észleltem a változócsillagokat a szántóföldön erős hidegben. Észak, nyugat és kelet felé fordulva olyan pillanatokban, amikor nem volt a szemem előtt a binokulár, fantasztikusan szép meteorhullást tapasztaltam. Többségében Ursidák jelèntkeztek, általában fényesek, kissé lassúak. Nem volt olyan perc, amelyben ne hullott volna legalább egy meteor, de olykor 3-4 is előfordult a legkülönbözőbb színekben."

Érdemes tehát a jövőben több figyelmet fordítanunk ezen áramlatra is!

Néhány szó észleléstechnikai kérdésekről. Főként a kezdőknél fordul elő a fényesség túlbecslése. Ez elsősorban abból látszik, hogy jó ($+6^m$ körüli) határfényesség mellett is sok +1-es, vagy ennél is fényesebb meteort látnak átlagos meteoraktivitás közepette, míg a halványabbak teljesen hiányoznak. A másik nehézség néhány észlelőnél a megbízhatóság irreális értéke. Többeknél mindvégig 1-es érték szerepel, holott elképzelhetetlen, hogy valamennyi meteor egyformán biztosan, jól megfigyelhetően az észlelő látómezejének közepén tűnjön fel. Emlékeztetőül a megbízhatóság jellemzésére használt fokozatok:

3 - a berajzolt meteorpálya iránya kevésbé megbízható, a feltűnés az észlelő látóterének szélén történt, fejét hirtelen kapta oda; esetleg nagyon rövid a meteornyom, így kevésbé biztos az irány-megállapítás

1 - a meteor a látótér közepén tűnt fel, kezdetét és végét jól sikerült memorizálni, a pálya iránya a térképen jól tükrözi a valóságot

A skálán a 2-es fokozat értelemszerűen a két eset közötti (nagy átlag). Használjuk még a 9-es jelzést, ami a berajzolás, így a meteor-koordináták hiányára utal. Feldolgozási rendszerünkben elsősorban a berajzolt meteorok adatait tudjuk felhasználni, így a "9-esek"ilyenekcsekély információtartalmúak. A berajzoltak helyes értékelésében viszont sokat segít a jól megadott "megbízhatóság". Berajzoláskor kulcsfontosságú tehát az irány minél valósághűbb megadása. Javasoljuk megfigyelőinknek a vonalzó használatát, a gnomonikus térképsorozat szerencsés vetülete ezt lehetővé teszi.

Felhívjuk mindenki figyelmét, hogy a "sebesség" helyett a jövőben a meteor láthatósági időtartamát jegyezze fel (lásd lapunk ezévi első számában a 30. oldalon közölt cikkünket). A módosított észlelőlap megjelenéséig az adatot a "sebesség" helyére írjuk, amit a fejlécben is feltétlenül jelezzünk!

December vége "különleges" észlelések végzésére teremt lehetőséget. Hosszú idő után a múlt évben Fekete János végzett meteorészlelést Szilveszter éjjelén, éjfél környékén természetesen szünetet tartva. 2,9 óra alatt 12 meteort jegyzett fel, 1987 első meteorját 00:27:29 KözEI-kor pillantotta meg.

Egyetlen sikeres meteorfotóról számolhatunk be Földesi Ferenc jóvoltából. November 3/4-én 22:14:55-22:26:30 UT között készült felvételén 22:26:06 UT-kor haladt át egy 0 magnitudós jellegzetes Taurida. A képmező közepe a lambda Tau-ra volt állítva. A meteor nagyjából ennek irányából haladt dél felé, folyamatos, egyenletes fényesedését kis visszahalványulás követte, majd (néhány Perseida fotóhoz hasonló) éles, feltűnő, csaknem pontszerű felvillanással ér véget. Már kis nagyítással is látható, hogy a felvillanás (robbanás?) nem pontosan a pálya folytatásában történt, hanem attól kissé keletebbre (felmerülhet negatívhiba lehetősége is). Ha ennek van valóságalapja, jelezheti a meteor feldarabolódását, ami a Tauridák jellegzetessége.

CSÓTI ISTVÁN - TEPLICZKY ISTVÁN

Meteorfotó tulajdonosok figyelmébe!

Észlelőmukánk fejlesztése érdekében elkezdtük egy hazai meteorfotó hálózat intenzív szervezését. Ennek egyik lépéseként szeretnénk megkezdeni a szerencsés tulajdonosok birtokában lévő régebbi sikeres meteorfelvételek kimérését. Zalezsák Tamás és Hegedűs Tibor vállalta a negatívok "tömeges" kimérését, lehetőségeik (komparátor, ascorecord, megfelelő számítógép-szoftverek) megalapozzák egy hazai meteorfotó-adatbázis felállítását.

A kimérési munkához azonban az eredeti negatívokra van szükségünk (esetleg nagyon jó minőségű kontaktmásolatukra). Kérünk

valamennyi negatív tulajdonost, sikeres munkánk érdekében juttassa el régebbi felvételeit Tepliczky István címére. Csak olyan képek kimérésének van értelme, ahol készítője pontosan feljegyezte a felvétel időpontját (másodperc-, de végső esetben perc pontossággal), valamint ismeri a meteor feltűnési időpontját. Mindez az állókamerás felvételekre vonatkozik, a vezetett fotóknál legfeljebb a meteor időpontja szükséges. Mellékeljük továbbá az észlelőhely, a fényképezőgép és a film adatait.

Kérjük továbbá észlelőinket, hogy felvételeiket ezen szempontok betartásával készítsék - a munkának (természetesen esztétikai értékén kívül) csak így van értelme! Rövidesen megjelenik útmutatónk, a munkához szükséges nyomtatványok a rovatvezetőtől kérhetők.

Mivel senki sem válik meg szívesen sikeres fotóitól, igyekszünk garanciát vállalni a küldött negatívokért. A kimérés rövid időt vesz igénybe, utána visszajuttatjuk őket tulajdonosaiknak. Kérésünk független attól, hogy valaki korábban beküldte-e vagy sem sikeres felvételeit a Meteorfotó Archívumba, amelynek összefogója továbbra is Horváth Ferenc. Azokról a meteorokról, amelyek ebben nem szerepelnek, készítünk egy másolatot gyűjteményünkbe. A jó minőségű meteorfotókat szeretnénk a jövőben gyakran publikálni, belőlük egy különkiadványt összeállítani (felhívjuk a figyelmet a Meteor nyári fotós számára!)

Várjuk a felvételeket felhívásunk sikere reményében.

Quadrantida-hétvége a Rák-tanyán

Az esztendő első napjai nagy látványossággal kecsegtettek: az éles jelentkezésű Quadrantidák maximumát jó holdfázis és légkör mellett figyelhettük meg. Az év első hétvégéjére (január 2-4.) egy kisebb észlelőtábort szervezett az MMTÉH a "jól bevált" Rák-tanyán. A sikeres munkához minden adottnak látszott, hiszen hétközben kellemes hőmérséklet mellett, csodálatosan derült, napos időjárás uralkodott. Közel huszan kaptak meghívást a rendezvényre, egy viszonylag összeszokott gárda készülődött a megfigyeléshez.

Veszprémből a társaság csomagjait, valamint a tábor 19 cm-es főműszerét terepjáró szállította fel, míg a társaság busszal, illetve némi gyaloglás árán érte el a tanyát. Fent gyönyörű égbolt fogadott bennünket, bár ekkor már erősen fújt a szél, s ez nem jelentett jót. Nemsokára északnyugat felől felhőfoszlányok érkeztek, így a 2/3-i éjszakának ezzel "befellegzett". A rövidke derült időszakban Zalezsák és Földesi sikerrel kereste meg a Sorrells 1986n üstököst, fényessége 9,5 magnitúdó körüli volt, ez - meglepetésre - 1,5-del fényesebb az előrejelzettnél.

Az este hamar eltelt, az összejövetelnek egy kicsit "ismerkedő" jellege is volt: Győrből hat amatőr érkezett, akikkel eddig még nem nagyon találkoztunk. Élménybeszámolót tartottak nyári táboraikról, megszokott észlelőhelyükről, Vinyéről. Éjfél

körül esni kezdett a hó, másnap reggel zord télre, hidegre, hófúvásra ébredt a társaság. Viharos szél hordta a lehullott pár centis havat, a hőmérséklet jócskán $0^{o}C$ alá süllyedt. Sokan mégis úgy döntöttek, hogy reggeli után átruccannak a Kőrishegyre - végülis összesen 36 km-t gyalogoltak! Az otthonmaradottak csipkebogyó-szürettel töltötték idejüket. Délelőtt 11 óra körül néhány percre kibukkant a Nap, dél körül pedig rohamosan kiderült nyugat felől. Nagyon érdekes volt a hidegfront felhőzetének rendkívül éles határvonala.

A délutáni ragyogó átlátszóság láttán sejtettük, hogy gyönyörű éjszakának nézünk elébe. Az előkészületek palacsintasütéssel és a megfelelő észlelőhely kiválasztásával teltek. Komoly gondot okozott a kellően szélvédett, de körpanorámát biztosító terep találása. A meteormegfigyelés kezdetét indokolatlanul későre, este fél 8-ra tettük. Sokan már sötétedés után kimentek változózni, s eközben feltűnő meteoraktivitásról számoltak be. Hét óra (KözEI) után pár perccel többen is láttak egy gyönyörű -5 magnitúdós tűzgömböt.

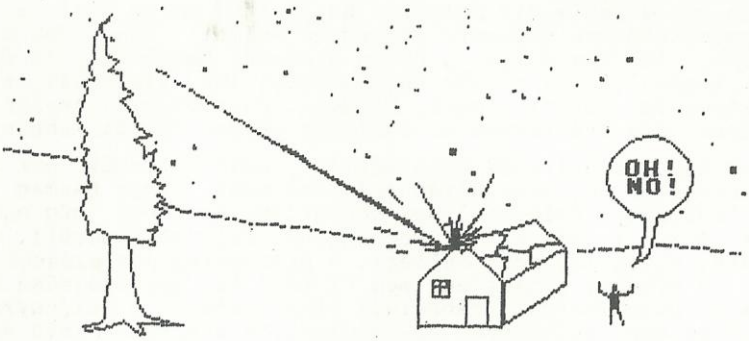
Asztalokkal, fotelokkal, pokrócokkal, ki-ki villanypárnával vonult ki, bár az aktív (pályaberajzolásos) meteorészlelést csak 3-4-en kezdtük el 20 óra körül, 6-6,2 határmagnitúdós égbolton. A hőmérséklet -5 fok alatt volt, az ehhez párosuló erős szél azonban komoly gondot jelentett. Az észlelőlapokat az asztalra ragasztottuk, az adatokat pedig magnóval rögzítettük a holtidő és a "szenvedések" csökkentése érdekében. Bármennyire is melegen öltözködtünk, a kevés mozgás mellett az ember hamar fázni kezd - 50 perc észlelés után 10 perc szünetet tartottunk, ezalatt a Rák-tanya új cserépkályhája volt hivatott "melegíteni" bennünket.

Az első szakaszban (18:30-19:20 UT) 19 meteort láttunk, ekkor a Quadrantidák radiánsa a horizonton volt. Az idő előrehaladtával a meteorszám rohamosan nőtt. A rajmeteorok többsége jellegzetes, igen hosszú, jól megfigyelhető pályát írt le lassú mozgással, sárgás-zöldes szinű, kissé ködös, "üstökös szerű" fejjel. Jellegzetes jelenség volt a rövid csóva vagy maradandó nyom is.

A harmadik megfigyelési időszak hozta az igazi szenzációt. 21:12:10 UT-kor egy $+3^{m}$-s "átlagmeteor" indult a Lacertából, majd fokozatosan fényesedett egészen -3^{m}-ig. Kisebb visszahalványodások után kitörések egész sorozata következett, a legnagyobbat -10^{m}-ra becsültük! A kb. 1,5 s-os jelenség színe kékeszöldes volt, a robbanással erős zöld fényt sugárzott, s kis sziprokázó fénynyalábok nyúltak ki a fejből. Nyoma kb. 5 s-ig látszott, de mindez elég alacsonyan, az északnyugati égen történt, részben a fák mögött. A robbanáskor a terep teljesen kivilágosodott, a zöld fényözönben árnyékunk is lehetett.

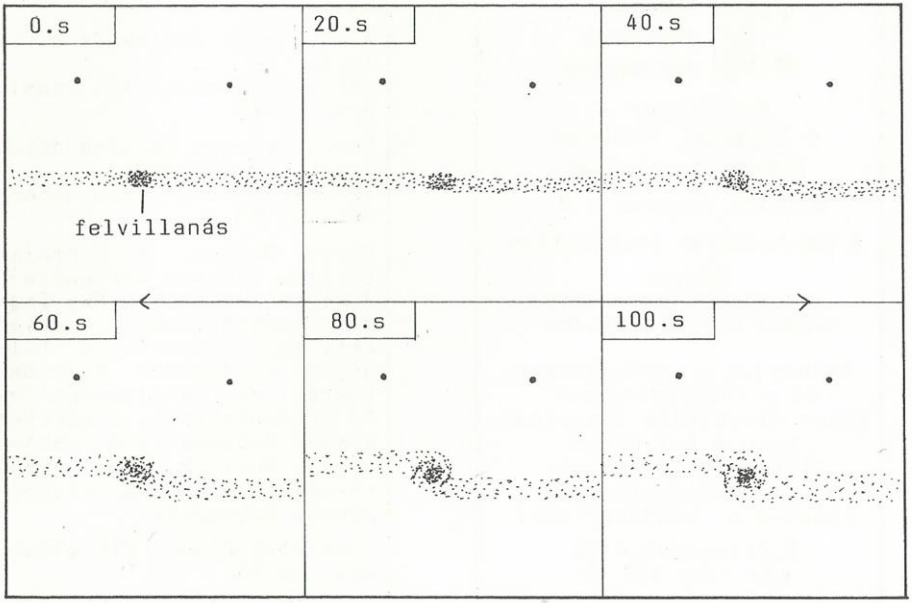
A vizuális munkával egyidejűleg meteorfotózás is folyt. A -10^{m}-s tűzgömb nagy szerencsével rajta van Földesi nagy látszögű objektívvel készített felvételén. Sajnos csak a -3^{m}-s villanást sikerült megörökítenie, a tűzgömb ezután "lenyugszik"

Rák-tanyai meglepetés (Szabó Dávid számítógépes karikatúrája)



a fák mögé, de még innen is kivilágít a nagy robbanás fénye. Emellett két másik Quadrantida-meteort is sikerült megörökítenie, az egyiket a -10-essel egy felvételen. Sajnos, mások felvételei még előhivatlanok!

21:42:50 UT-kor egy sárgásfehér -2^m-s meteor tűnt fel, nyoma szabadszemmel 25, binokulárral 100 s-ig látszott. Útjának kétharmadánál kissé felvillant, s ott egy kis csomósodás jött létre a nyomban. Sodródása, alakváltozása feltűnő volt, bemutatjuk az erről készült rajz-sorozatot.



Éjfél előtt 50 perc alatt már 48 meteort jegyeztünk. Terveztük, hogy rövidesen átállunk a számlálásos megfigyelésre, a minél kevesebb meteor elszalasztása érdekében. Pontban éjfélkor azonban rövid idő alatt felhőzet borította be az eget, és minden reménykedésünk ellenére végleg be kellett fejeznünk a munkát. Sőt, fél óra múlva a hó is szakadni kezdett. 3/4-én éjszaka tehát 3,8 óra tiszta megfigyelési idő alatt 149 meteort jegyeztünk fel (Csóti, Engel, Földesi, Posztobányi, Tepliczky). A Quadrantidák arányszáma az észlelés közben 70-80% lehetett.

Vasárnap a résztvevők hazaindultak, délben azonban pár percre kiderült az ég, mely olyan átlátszó volt, hogy hárman (Horváth, Tepliczky, Zalezsák) úgy döntöttek, maradnak még egy éjszakát. A 4/5-i éjszaka túlnyomórészben ragyogóan derült, csendes volt, hideg időjárás mellett. 4 órás meteorészleléssel mindössze 19 meteort figyeltek meg (2 fő)! Ez egyértelműen bizonyítja a Quadrantidák rendkívül éles voltát. A feljegyzettek közül 7 meteor feltűnően egy pontból, a zenitben lévő Auriga négyszöge felől érkezett. Az előző éjszaka berajzolt pályáinak átnézése során további 21 (!) meteort találtunk innen indulni. A látványos -10-es tűzgömb is Aurigida volt!

Végeredményben hasznosan és kellemesen töltöttük ezt a hétvégét a zord észlelési körülmények ellenére is. Kár, hogy a maximum éjjelén megakadályozta a felhőzet a hajnali órák várhatóan nagyszerű meteorhullását.

CSÓTI ISTVÁN

föld és ég

A Föld és Ég **márciusi** számának tartalmából

Reventador - a "csalfa" tűzhányó

Űrkutatás Kínában

Alföldi Svájcok - 2.

A Naprendszer stabilitása

Magyar tudományos expedíció indul Kelet-Afrikába

Felhívjuk a csillagászat és a földtudományok iránt érdeklődők figyelmét, hogy a folyóirat előfizethető bármely postahivatalban, illetve a kézbesítőnél!

Előfizetési díja egy évre 120 Ft

KÖNYVÚJDOSÁGOK

Almár Iván: Jövőnk és a világűr
(Kossuth Kiadó, 136 oldal, ára: 25 Ft)

Csaba György: Csillagjóslás legenda és valóság
(Minerva Kiadó, 268 oldal, ára: 69 Ft)

Simon Mitton: A nappali csillag (Napunk története)
A könyv beszámol a Nap fejlődéstörténetéről, szerkezeti felépítéséről, a belséjben lejátszódó folyamatokról, más csillagokkal való kapcsolatáról. A kötetet számos érdekes fotó gazdagítja, amelyek a Nap egyes rétegeiről, a napjelenségekről készültek.

(Gondolat Kiadó, 218 oldal, ára: 40 Ft)

Kettőscsillagok

november - december

Berente Béla (Kocsér)	8
Papp Sándor (Kecskemét)	10
Rideg László (Vaskút)	3
Vaskúti György (Vaskút)	1

Mindenek előtt az előző rovat két nyomdai hibáját kell helyesbítenünk: a mű Cyg-hez fűzött megjegyzés vonatkozó része helyesen "...a szögtávolság az 1943-as 0",62-ről 1973-ra 1",95-re nőtt." Másodsorban a 84 Vir 1950-es deklinációja 3°47'.

A múlt év utolsó két hónapjában - mint ez az észlelőlistából kiderül -, negatív rekord született a kettősészlelések tekintetében.

oo Lambda Ari 01551+2321

Rideg (5 L - 34x): a megfigyelést párás légkörben végeztem. Fehér színű pár, nagy fényességkülönbséggel, jól bontva. PA 30.

oo 6 Cas (STT 508) 23464+6157

Papp (24,4 T - 240x): AB a légkör miatt bizonytalan, de a társ azért időnként feltűnik a főcsillag diffrakciós képének peremén.
PA 185.
További környező csillagok: PA 300 felé 1'-re 10^m, PA 305 felé 2'5-re 8^m, stb.

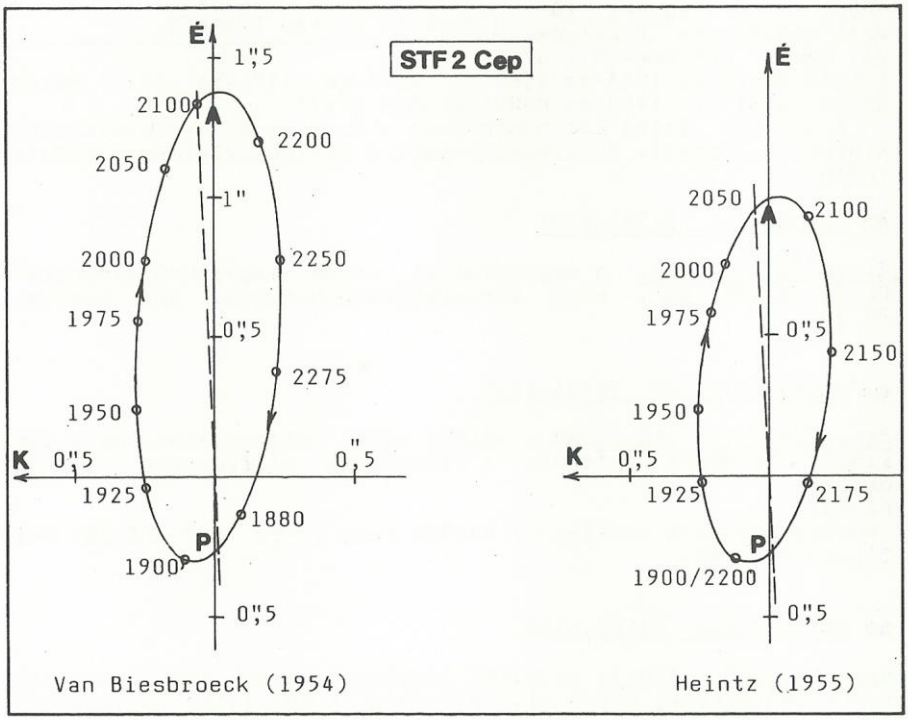
oo STT 507 Cas 23462+6436

Berente (20C - 380x): gyönyörű látvány a szép réssel bontott, rendkívül szoros, kissé eltérő kettős. A főcsillag sárgásfehér, társa kissé kékesebb árnyalatú. PA 320. C komponens PA 10 felé.
Papp (24,4 T - 240x): AB a légkör és szorossága miatt bizonytalan, de időnként jól érezhetően "lefűződő nyolcas" alakú kép a 0,7-0,8"-es kettősről. Élénksárga-narancsos színek PA 130/310.
A mélynarancs "C" társ 50"-re PA 345 felé 8^m,5 fényességű.

oo STF 2 Cep 00065+7926

Berente (20C - 380x): rendkívül szoros, 0",7-es kettős hajszál réssel bontva. Sárgásfehér csillagok, közel egyenlő fényességgel. (630x): keskeny rés látszik, PA kb. 20.
Papp (24,4 T - 300x): a nagyon szoros pár, majdnem érintkező korongos, 0,7-0"75, vagy talán egy árnyalattal tágasabb is. A szoros binary aranysárga és egyenlőnek látszik, PA 25/205. 1',3-re egy 10^m,5 "társ" PA 350-355-re.

—> Mellékelten közöljük a binary két pályarajzát is. Mivel a felfedezéstől napjainkig a társ a pálya periasztron felében járt, ezért érthető a jelentős eltérés: V. Biesbroek 419 éves periódust, Heintz 300 évet tételez fel. A 0,6 körüli excentricitás és a 112°-os inklináció, természetesen a többi pályaelemmel együtt igen érdekes látszólagos mozgást eredményez.



Az 1987,0-ra számított pozíció 0",7 távolság és 21°,8, illetve 16°,1 PA. Az év utolsó két hónapjának "Meteor-rekordja" - igaz, igen lassú ütemben - egyre könnyebbé válik a kisebb amatőrműszerek számára, így a 6,3-6,6 magnitúdós fényesség folytán tesztobjektumnak is ajánlható.

oo STF 334 Cet 02567+0627

Berente (20C - 300x): nagyon szoros, 1"-es kettős réssel bontva, sárgásfehér csillagokkal, PA 310.

oo e (30) Tau (STF 452) 03455+1059

Berente (20C - 150x): 10-15"-es, nagyon eltérő kettős. A= élénk aranysárga, B= vörösessárga. PA 55.
Papp (27 T - 117x): 12-13"-es, 6-9^m eltérő fehér és sötétnarancs. PA 65-70.

VASKÚTI GYÖRGY

Felhívjuk Olvasóink figyelmét, hogy megfigyelési útmutatófüzetek, észlelőlapok, a megfigyeléshez szükséges összefoglalók a következő megfigyelési témákban állnak rendelkezésre:

- Nap (útmutató, észlelőlapok)
- Bolygók (útmutató, észlelőlapok)
- Üstökösök (útmutató, észlelőlapok)
- Meteorok (meteorészlelőtérképek, beküldőlapok, ZHR-Bulletin)
- Változócsillagok (útmutató, katalógus, térképek, észlelőlapok, PVH Report)
- Mély-ég objektumok (útmutató, észlelőlapok)

Valamennyi észlelési segédanyag az illetékes rovatvezetőknél rendelhető meg, 8 Ft-os bélyeg ellenében. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a térképek nem térítésmentesek. Egy sorozat meteorészlelő - térkép ára 28 Ft, egy Változócsillag Atlasz füzeté 10 Ft.

A Meteor továbbra is Olvasóink rendelkezésére áll, amennyiben műszerekkel, csillagászati kiadványokkal kapcsolatos hirdetéseket kívánnak közzétenni. Ilyen jellegű hirdetéseket továbbra is térítésmentesen közlünk.

Adok-veszek

Eladó japán gyártmányú, Helios márkájú 60/910 mm-es refraktor tartozékokkal. Osztott körökkel ellátott ekvatoriális állvány, mindkét tengelyen finommozgatás flexibilis hosszabbítóval, szálkeresztes keresőtávcső, 3 db (20, 12,5, 6 mm-es) okulár, napkivetítő ernyő, 2x Barlow, terresztikus kihuzat, zenitprizma, napszűrő, teleszkópos, háromlábú állvány.

Irányár: 20.000 Ft.

Telefon: Barcza Gyula
Budapest
692-100/157
6-14 óra között.

Tirion Sky Atlas 2000.0 -es atlaszomat (fekete alapon fehér csillagok) elcserélném egy 63/840-es lencsére.

Cím: Berente Béla
Kecskemét
Lánchíd u. 3. V/28
6000

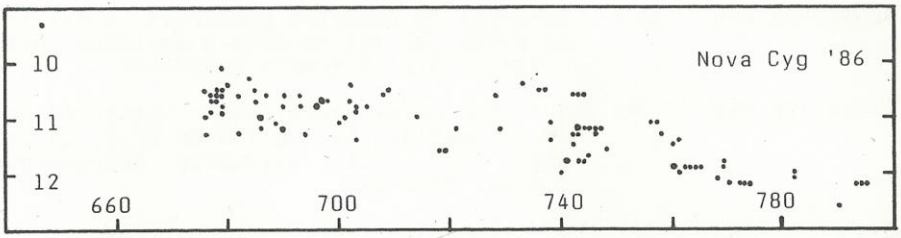
Változócsillagok

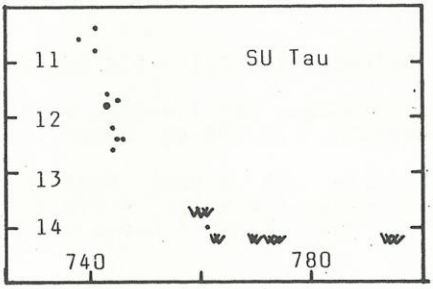
november — december

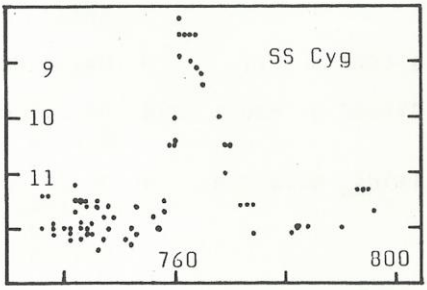
ÉSZLELŐ	NÉVKÓD	NOV.	DEC.	MŰSZER
Dankó Csaba (Debrecen)	Dac	3/3	-	7x50 B
Dömény Gábor (Kalocsa)	Döm	3/2	-	10 T
Dömény né Ságodi Ibolya(Kalocsa)	Sgi	2/1	-	10 T
Fidrich Róbert (Bakonycsernye)	Fid	60/51	36/28	7x35 B
Földesi Ferenc (Veszprém)	Ffe	35/30	-	15x50 B
Henshaw, Colin (ZIMBABWE)	Hen	37/18	74/20	12x40 B
Herceg Zsolt (Mosonmagyaróvár)	Her	12/8	1/1	6 L
Illés Elek (Kővágószőlős)	Ile	14/7	18/7	8x30 B
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta,Ro)	Kka	186/94	134/73	15,6 T
Kovács István (Budapest)	Kvi	22/22	77/47	10 T
Mizser Attila (Budapest)	Mzs	251/124	217/124	19 L
Papp Sándor (Kecskemét)	Pps	214/93	108/58	24,4 T
Ratz, Kerstin (DDR)	Rek	13/4	10/7	8x30 B
Reinhard, Peter (Bécs, A)	Rep	1/1	-	7 L
Ripero, José(Rivas Vaciamadrid,E)	Rip	404/42	272/39	33,4 T
Sajtz András (Újfalu, Ro)	Stz	85/47	65/45	3 L
Sári Gyula (Szőny)	Sri	47/13	37/27	fotó
Schweitzer, Emile (Strasbourg, F)	Sch	249/137	-	31 T
Soós Zoltán (Székesfehérvár)	Soz	25/22	-	30x80 B
Szitkay Gábor (Budapest)	Szk	-	2/2	
Tepliczky István (Budapest)	Tey	3/3	-	7x50 B
Toone, John (Boothstown, GB)	Too	359/113	539/110	20 T
Velasco, Pedro (Madrid, E)	Vel	19/3	-	15 T
Zalezsák Tamás (Pécs)	Zal	196/187	-	15 T

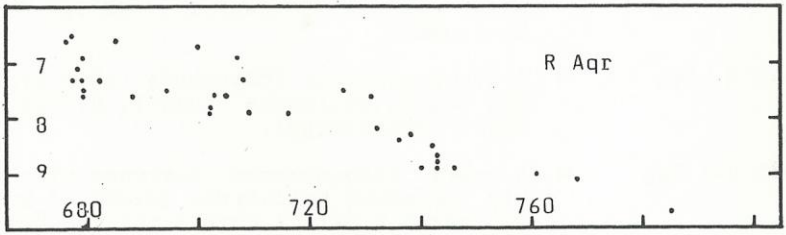
A múlt év utolsó két hónapjában 24 észlelő összesen 3920 megfigyelést végzett. A hónap (november vagy december) oszlopában az adatküldő egyhavi megfigyeléseinek mennyisége szerepel (észlelés/csillag). A műszer rovatban a távcsőátmérőket cm-ben adjuk meg. A műszer típusa: T=reflektor, L=refraktor, B=binokulár. Utóbbiak adatait a szokásos módon (nagyítás·mm-ben mért objektívátmérő) tüntettük fel. Az új észlelők névkódja után egy csillag (*) áll - a téli hónapokban azonban nem könnyű új megfigyelőket toborozni... E rövid jelmagyarázat után lássuk az időszak érdekesebb eseményeit!

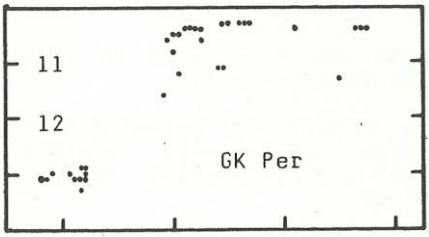
005840	RX And	UGZ	Látványos fénymenetet produkált a két hónap során. JD 741-én $10^m,9$-s maximuma volt, ezután 11,3-11,8 között ingadozott.
032448	GK Per	NA	1983 után novemberben ismét kitörését lehetett megfigyelni. JD 755-én 12,0, JD 762 körül 11,0 volt, maximális fényességét 10,3-mal érte el.
054319	SU Tau	RCB	Már októberben elkezdett halványodni, de novemberre a halványodás felgyorsult, JD 741-746 között 10,4-től 12,4-ig csökkent a fényessége, JD 761-én már 14,4. Ezt követően már csak negatív észlelések vannak róla.
054920	U Ori	M	Maximumból halványodik 7,1 - 8,6 között.
072609	U Mon	RVB	JD 740-nél minimumban van 7,4-del, ezután 6,3-ig fényesedik, JD 790-én ismét 7,1.
145857	Nova Cen	N	JD 757-én fedezte fel a skót McNaught. Maximális fényessége 4,6 volt. A PVH észlelések szerint decemberben 5,8-6,6 között halványodott.
182621	AC Her	RVA	JD 740-nél van főminimuma 8,5-del, JD 770 körül pedig egy bizonytalan másodminimum.
184408	R Sct	RVA	JD 737-kor 7,5-del főminimumban van, ezután gyorsan fényesedik, JD 764-én 5,0, maximumban.
193449	R Cyg	M	A gyors októberi fényesedés után viszonylag hosszú maximumba jutott, 8,3-as maximális fényességgel.
194632	Chi Cyg	M	A nyári szabadszemes maximuma után már a kis távcsövek hatókörébe jutott. A két hónap során 8,5-11,2 között halványodott.
195035	Nova Cyg	N	Lassan halványodik, november elején 11,2 körüli, decemberben 12,0 alá süllyedt. Az óriási szórás bizonytalanná teszi a fénygörbét.
213843	SS Cyg	UGSS	Rövid, 8 mapos maximuma volt JD 760-768 között, 8,5-ös fényességgel.
230746	Nova And	N	December 5-én fedezte fel Suzuki 8,0-nál. Maximális fényessége 6,8 volt, a csekély számú PVH adat 8,0-8,9 közötti halványodásról számol be.
233815	R Aqr	M	Igen gyorsan halványodik 8,3 - 9,6 között.

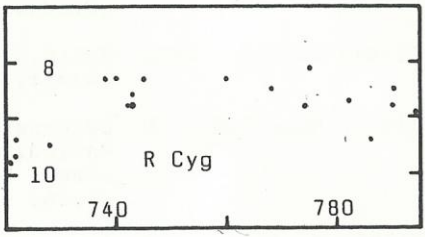












KOVÁCS ISTVÁN

Változós hírek, érdekességek

JAPÁN AMATŐR KIADVÁNYOK

Igen kevés hír jut el hozzánk a japán változós amatőrök munkájáról. A Meteor 86/9-es számában olvashattunk Sei-Ichi Sakuma tollából beszámolót a felkelő nap országában végzett rutin-szerű amatőr munkáról. Addig azonban csak Honda és társai "évi rendes" fotografikus nóva-felfedezéseiről szerezhettünk tudomást. A japánok hétköznapi változózásáról nem sok elképzelésünk volt, mint utóbb kiderült, az AAVSO-listán távolról sem képviseltetik magukat jelentőségüknek megfelelően (több mint évi 30 ezer megfigyelésükből csak néhány ezer adat jut el az AAVSO-hoz).

Nemrégiben terjedelmes, a PVH Reportokhoz hasonló kiadványt kaptunk kézhez, melyben japán társszerveztünk, a JASA 1983-1985 között végzett mira észleléseiről számol be, fénygörbék formájában. 34 megfigyelő munkája alapján 248 (!) mira fénygörbéjét készítették el Fujitsu FM 77 mikroszámítógép segítségével. A kiadvány egyetlen szépséghibája, hogy nyomdailag igen gyengére sikerült. Mindenesetre a következő oldalon bemutatunk néhány görbét a gazdag anyagból, mely Kei-Ichi Saijo és Makoto Watanabe munkája.

Japán kollégáink havi körlevelet is kiadnak, melynek már a 24. évfolyamánál tartanak. A változók fényességének alakulásáról igen eredeti módon, nyilakkal tudósítják az olvasót, így nem kell az adatokat felsorolni és jelentős helyet is megtakarítanak. Minden további magyarázat helyett egy részletet adunk közre havi bulletinjük 1984. májusi számából.

A hónap változója: UU Aurigae

Az UU Aur tipikus SRB típusú változó, közülük is az egyik legfényesebb. A GCVS szerint 5,1-6,8 magnitúdó között változik fényessége 235 napos periódussal, de létezik egy hosszú, 3500 napos hullámzása is. Színképe N3, színindexe +3,2, tehát a távcsőben igen vörös színűnek látszik, ezért lehetőleg rövid pillantással végezzük el a fénybecslést. Észlelésére augusztus közepétől május végéig van mód,a nyári hónapokra eltűnik a szemünk elől. (Térképünk a 35. oldalon található.)

KOVÁCS ISTVÁN

HIBAIGAZÍTÁS

Múlt évi 12. számunkban az R Cassiopeiae feldolgozásba néhány hiba csúszott. A 19. oldal közepén ϑ=14", a 24. oldal tetején T=2750K, és lg $L/L_{\odot}$=4,0 olvasandó.

変光星　1984年1月報告　Variable Stars

【金沢　英】

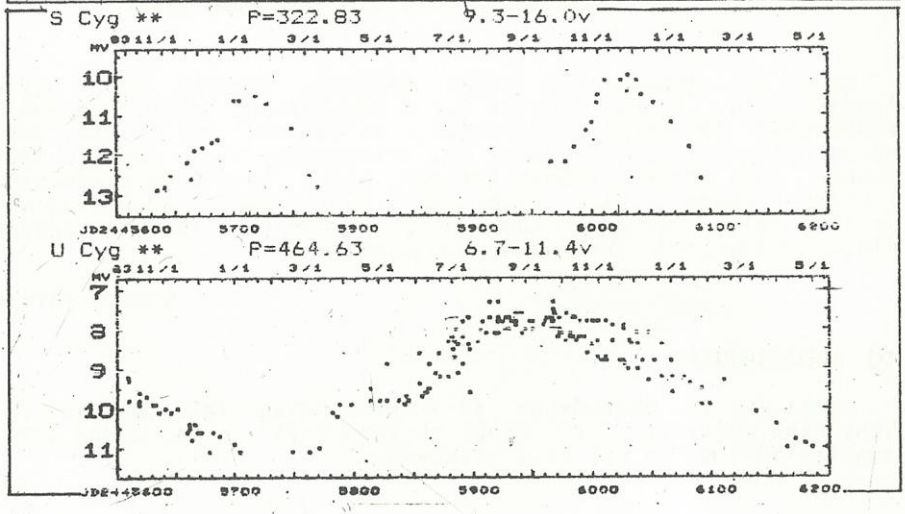
★長周期星（240星）★

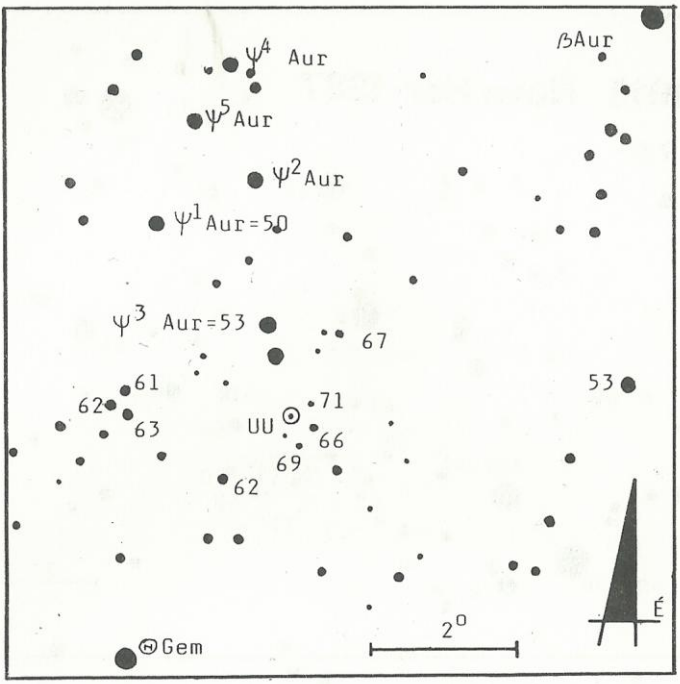
R And	85↘97
T	120↗105
U	134↗120
V	139
W	136
X	142↗138
Y	102↗98
RR	96↘102
RW	105↘113
SV	95↘104
SZ	143
TU	85↗81
UZ	143
YZ	138↗
BU	111↘117
R Aqr	111↘
S	106
T	119
W	114
X Aql	101
RR	102
RV	97
R Ari	116↘129
U	146
R Aur	112↗96
U	104↘113
V	124

観測者		観測地	夜数	星数	目測数
浅利　慎	Ar.	川崎市	6	28	117
平沢　康男	Hs	名古屋市	18	32	144
近藤　弘	Ioh	横浜市	2	10	19
金沢　英	Ka	大宮市	3	20	32
清田誠一郎	Kiy	鎌ケ谷市	13	23	74
小坂　正巳	Ks	諏訪市	11	5	25
松山　広史	Mhi	札幌市	2	4	7
水上　英城	Mih	富山・福光町	1	5	5
森口　輝雄	Mri	高岡市	2	15	16
望月　悦育	Mz	浦和市	4	18	36
中田　昌二	Nka	富山市	2	8	8
成見　博秋	Nu	愛媛・五十崎町	14	352	882
重久　長生	Sc	大和市	7	7	36
須貝　秀夫	Sg	山形市	2	12	13
佐久間精一	Sm	川崎市	23	1	23
友広　秀雄	Tio	府中市	9	10	45
竹内　泰子	Tu	東京・世田谷区	6	5	11
渡辺　忠夫	Wa	仙台市	8	49	144
渡辺　誠	Wm	富山市	8	36	101
山田　正則	Yam	小松市	19	32	128
計　20名				385星	1866目測

〔追加報告〕

竹内　泰子　1983年12月　9夜　3星13目測





Az UU Aur keresőtérképe

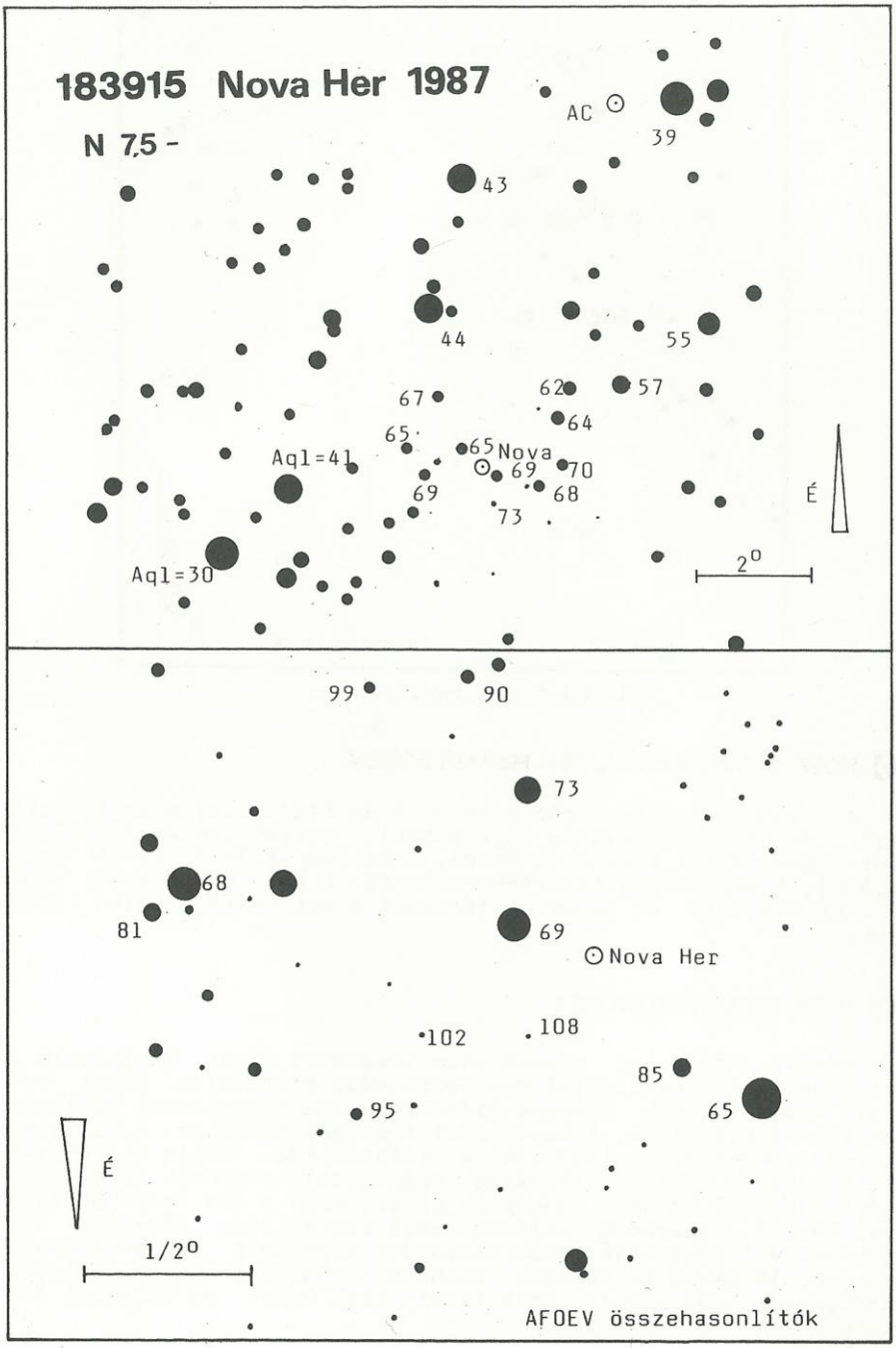
NOVA-GYANÚS CSILLAG A HERKULESBEN

A Meteor Gyorshírek már február 9-én tájékoztatta az igénylőket arról a nóva-gyanús objektumról, melyet január 27,487 UT-kor fedezett fel Sugano és Honda, a RA: 18h 41,3m D: +15°15' pozíciónál, 8 magnitúdós határfényességnél. A Nova Her február végén $9^m,5$ körüli volt. Az objektum térképét a következő oldalon közöljük.

ÚJRA INDUL A PLEIONE!

Kétévi kényszerű szünet után tavasztól ismét megjelenik a Pleione. A tervek szerint egy évben négy 64 oldalas füzet kerül kiadásra. Egy Pleione-szám negyed év valamennyi változóadatát tartalmazza, a korábbinál tömörebb formában. A kiadvány harmadát-negyedét olyan cikkek, információk töltik ki, melyek elsősorban a változóészlelésre szakosodott amatőrök érdeklődésére tartanak számot. Újdonság az is, hogy a lap fotós borítóval készül, melyre a változózással kapcsolatos fényképek kerülnek. Az idei első szám címlapján a Haynald Obszervatórium egykori 19 cm-es refraktora látható, a további borítóoldalakon pedig az utóbbi időben felvillant nóvák hazai és külföldi fotóiból készült válogatás.

MZS


183915 Nova Her 1987
N 7,5 -
AC
39
43
44
55
67
62
57
64
65
65
Nova
Aql=41
69
70
69
68
73
É
Aql=30
2°
99
90
73
68
81
69
Nova Her
102
108
85
95
65
É
1/2°
AFOEV összehasonlítók

R Cygni

1973-86

Az R Cygni régóta ismert mira típusú változócsillag. Nagyon vörös, emissziós S színképosztályba tartozik. Minimum környékén igen halvány, a maximum fényességértékek ciklusról-ciklusra erősen változnak.

Jelen számunkban két közkedvelt változócsillag feldolgozását közöljük

Az R Cyg és az X Oph

193449 R Cyg (=HD 185456; =SAO 31822) Típus: mira

$\alpha_{2000}=19^h36^m49^s,2$ $\delta_{2000}=+50^o11'59''$

Max=$6^m,1$ Min=$14^m,4$ vizuális Max =$7^m,5$ Min =13^m,

a felszálló ág a teljes fázis 0,35 része (M-m=0,35)

$V_{max}=6^m,5$ $(B-V)_{max}=+1^m,9$ radiális sebesség: -25 km/s

JD max = 2437752 + $426^d,35\cdot E$

JD max = 2442021 + $426^d,44\cdot E$

JD max = 2444595 + $426^d,45\cdot E$

Színkép: S 5,9e - 6,9e ZrO, YO, CeO, HfO, TaO molekulasávok

vizuális kettős: VB A; a B komponens: $9^m,3$ ϱ=91" pa=14°

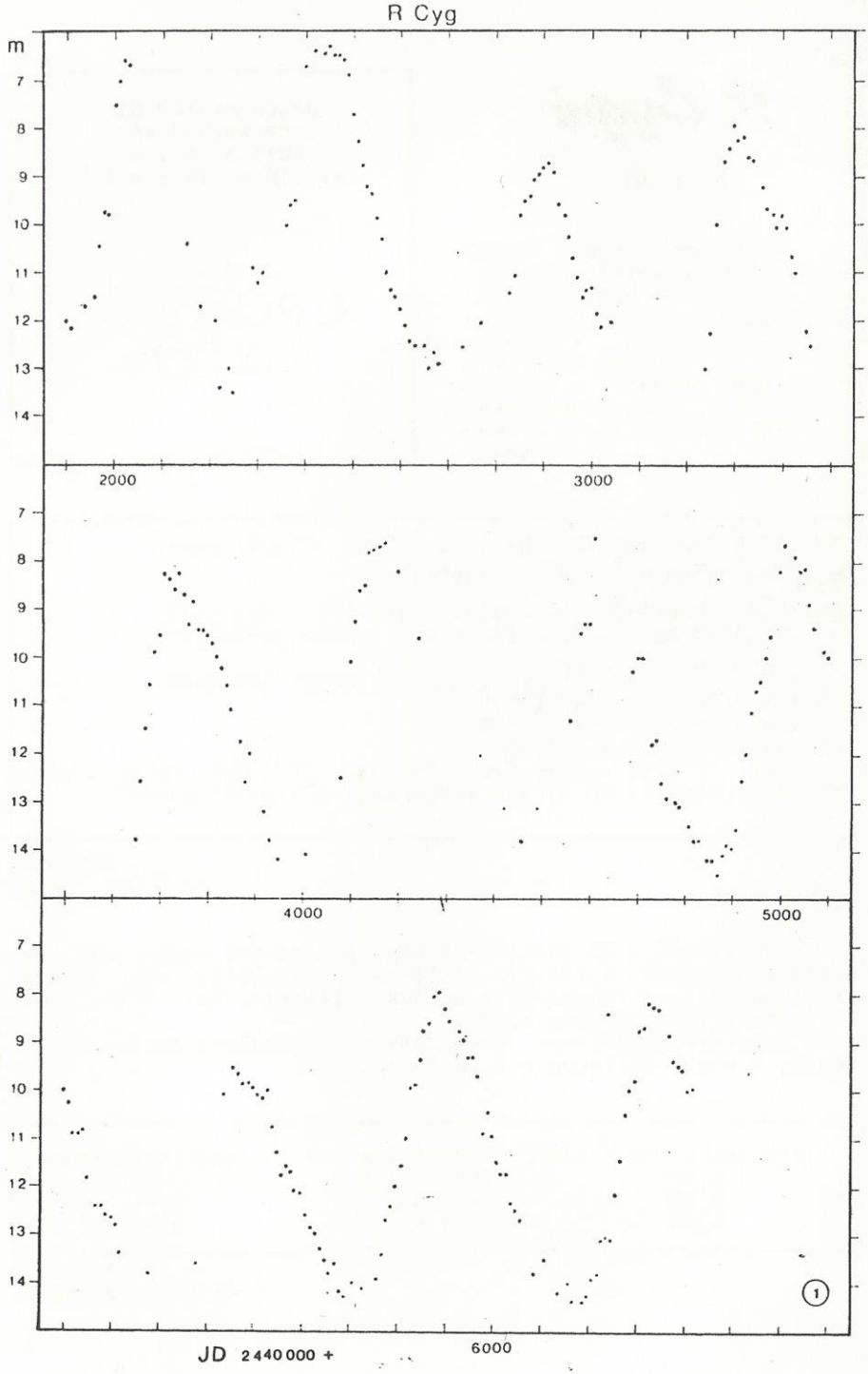
1. táblázat
Az R Cyg adatai

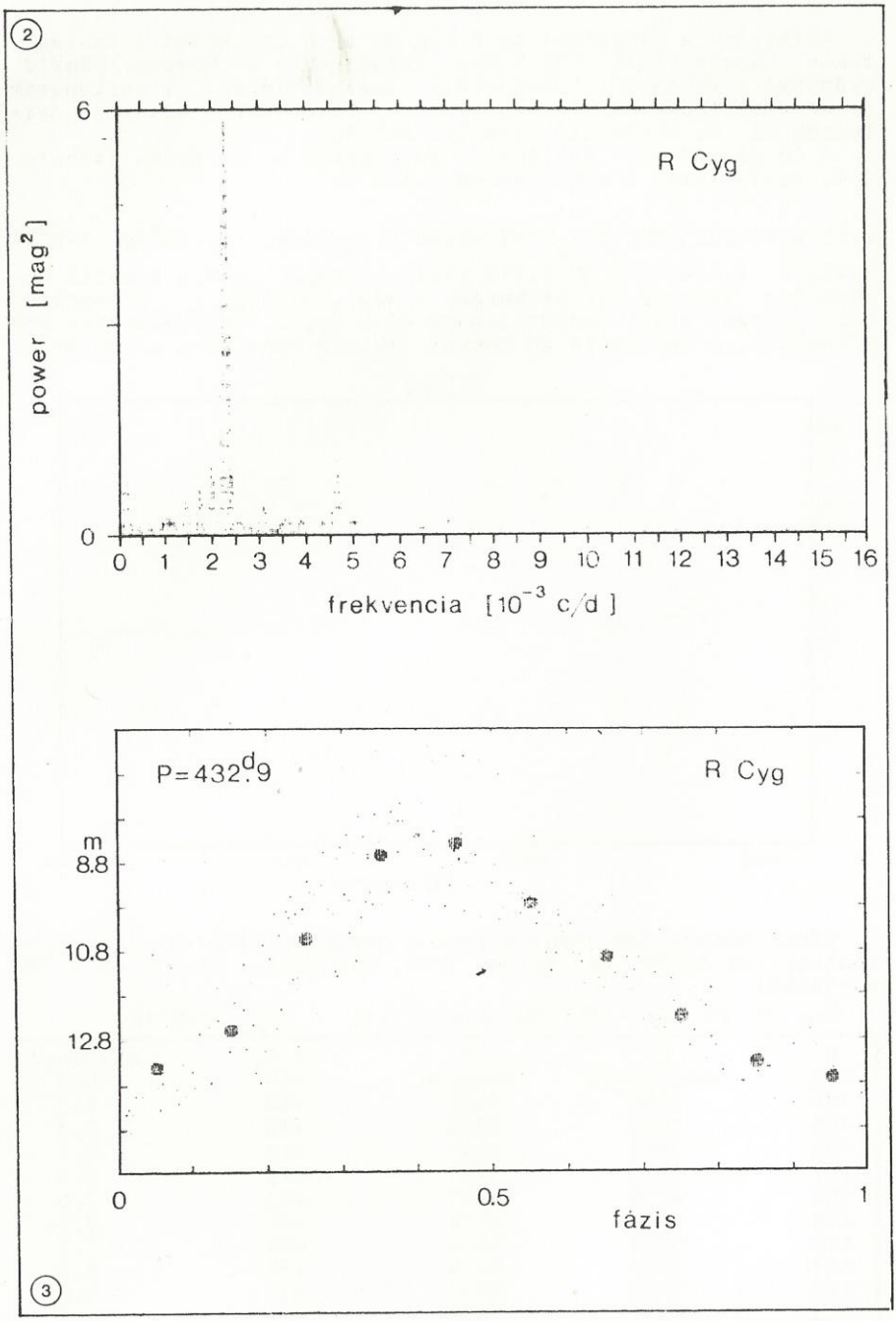
A PVH adatok a JD 2441690-2446420 időszakból származnak. Az adatsor hossza T= 4,730 nap. A 10 napos átlagolás után a pontok száma 272. A fénygörbe 1.ábránkon látható. Max= $6^m,25$; Min= $14^m,5$; az átlagfényesség $10^m,76$.

A Fourier-analízissel elvégzett periódusmeghatározás eredménye, a power spektrum a 2.ábrán szerepel.

	frekvencia (10^{-3} c/d)	periódus (d)	amplitúdó (mag.)
f_o	0,152	6580 ± 100	0,94
f_1	2,31	432,9 ± 4	2,44
f_2	4,66	214,6 ± 2	1,03

2. táblázat
A csúcsok jellemzői

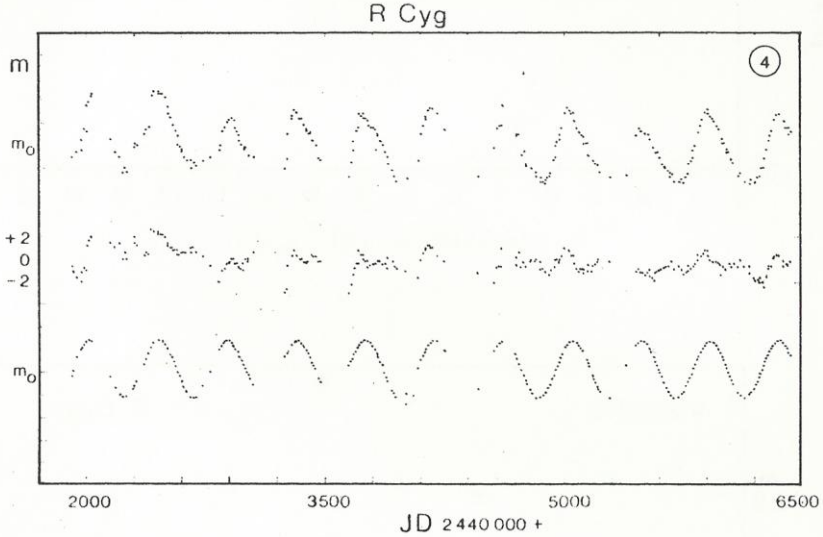

R Cyg
m
7
8
9
10
11
12
13
14
2000
3000
4000
5000
6000
JD 2440000 +
1


2
6
0
power [mag^2]
R Cyg
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
frekvencia [10^{-3} c/d]
P=432^d.9
R Cyg
m
8.8
10.8
12.8
0
0.5
1
fázis
3

Felhívjuk a figyelmet az R Cyg és az R Cas közötti fantasztikus hasonlóságra (Az R Cas feldolgozás a Meteor 1986/12. számában olvasható). Fénygörbéik tulajdonságai, a periódusok és az amplitúdók szinte megegyeznek. Hasonlóak a színképi jellemzők is, és mindkettő vizuális kettős.

A fő periódusra vonatkozó fázisgörbe a 3. ábrán látható. A 4. ábrán felül a megfigyelés, alul az

$m(t)=m_0+A\cdot\cos[2\pi/P\cdot(t-t_0)+\varphi]$ alakú illesztés ($m_0=10^m,76$ $A=2^m,44$ $P=432^d,9$ $t_0=2444000$ $\varphi=0,472$ rad), középen pedig a kettő különbsége látható. Ez utóbbinak a nagy, mintegy $\pm$ 2 magnitúdós szórása abból adódik, hogy az R Cygni fényváltozása nem színuszos, a felszálló ág sokkal meredekebb, mint a leszálló.



Végül nézzük meg, hogy milyen a periódusváltozást leíró O-C adatsor az AAVSO (E. Heiser 1975, BAV Mitt. Nr.27) és a PVH adatokból.

R Cyg C: JD max = 2437752 + $426^d,35\cdot E$ $E_0=2398112$

E	O	C	O-C	max.magn.
103	2442030±10	2442016	$+14^d$	6,6
104	2460	2442	+18	6,3
105	2890	2868	+22	8,8
106	3310	3295	+15	8,1
107	3740	3721	+19	8,3
108	4170	4147	+23	7,6
109	4600:	4574	+26	7,5:
110	5020	5000	+20	7,7
111	5460	5426	+34	9,5
112	5890	5853	+37	8,0
113	6330	6279	+51	8,2

Az R Cas feldolgozásakor adósak maradtunk az O-C adataival, most pótoljuk.

R Cas C: JD max= 2437630 + $430^d97 \cdot E$ E_o= 2398399

E	O	C	O-C	max.magn.
101	2441880±10	2441940	-60^d	5,2:
102	2310	2371	-61	6,5
103	2740	2802	-62	6,3
104	3170	3233	-63	6,9
105	3610	3664	-54	6,6
106	4030	4095	-65	5,6
107	4470	4526	-56	7,3
108	4900	4957	-57	6,5
109	5320	5387	-67	7,2
110	5750	5818	-68	5,1
111	6190	6249	-59	7,1
112	6630	6680	-50	7,0

SZATMÁRY KÁROLY - KOVÁCS ISTVÁN - MIZSER ATTILA

X Ophiuchi 1977-86

Az X Ophiuchi mira típusú változócsillagként szerepel a katalógusokban, azonban viszonylag kis viuzuális amplitúdója miatt sokak szerint inkább az SRa típushoz kellene sorolni. A PVH megfigyelések előzetes feldolgozásáról Holl András írt lapunk 1983/12. számában.

H 183308 X Oph (HD 172171=SAO 1123744=ADS 11524A=Hu 198)

α_{2000}= $18^h38^m20^s,9$ δ_{2000}=+08°50'02"

Max= $5^m,9$ Min= $9^m,2$ Max = $6^m,8$ Min = $8^m,8$ vizuális

a felszálló ág a teljes fázis 0,53 része (M-m=0,53)

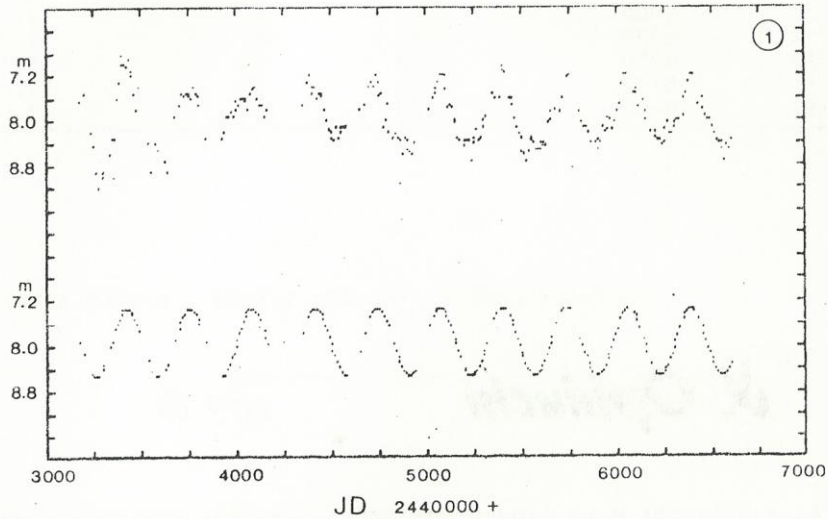
V_{max}= $5^m,9$ B-V= $+1^m,1$ abszolút fényesség: M_V= $0^m,0$

radiális sebesség: RV= -71 km/s; távolság: d= 140 pc

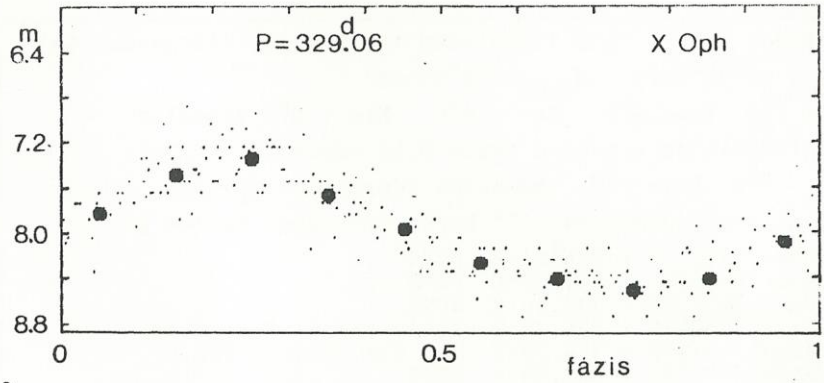
JD Max= 2416416 + $336^d61 \cdot E$ GCVS
JD Max= 2426161 + 331,28·E GCVS
JD Max= 2432788 + 335,50·E GCVS
JD Max= 2438475 + 334,22·E Astronomical Photometry
JD Max= 2441478 + 334,39·E Sky Cat. 2000.0 Vol.2.
JD Max= 2444729 + 328,85·E GCVS
JD Max= 2445090 + 329,06·E PVH (jelen cikk)

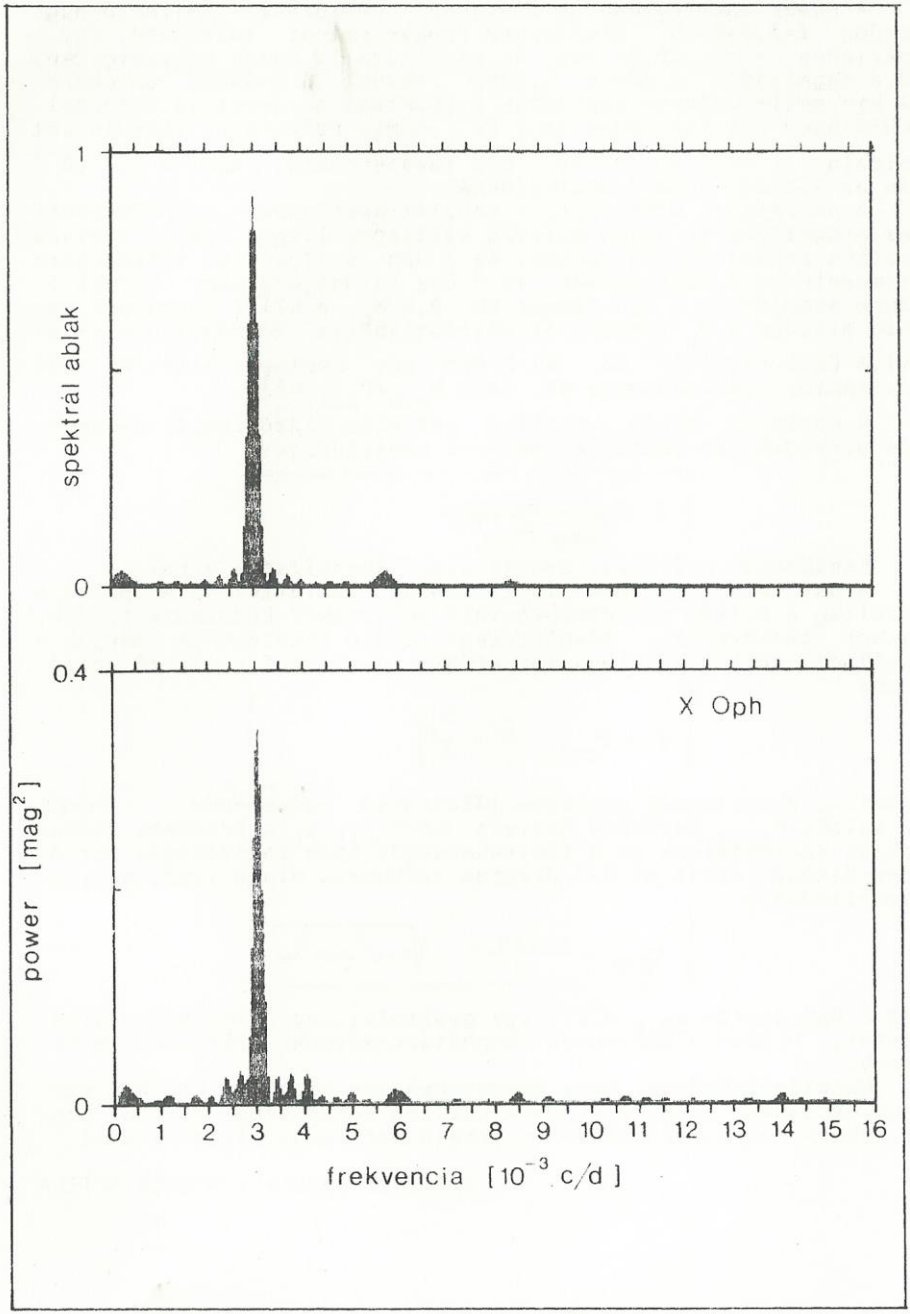
Színkép: M5e-M7e III
Vizuális kettős; a B komponens $8^m,6$ K1 III
szögtávolságuk: ϱ=0",4 pozíciószög: PA=142° (1980)
pályaelemek: P_{orb}=485,3 év a=0",34 e=0,72 i=150°,6 ω=139°,9
Ω=72°,9.
periasztron átmenet dátuma: τ=1873,6

A PVH megfigyelések időszaka JD 2443180-2446600. Az adatsor hossza 3.240 nap. 870 vizuális magnitúdó érték 10 napos átlagolása után a pontok száma N=244. Max=$6^m,95$ Min=$9^m,3$ és az átlagfényesség $8^m,03$. A fénygörbe az 1.ábra felső részén látható.



A periódus meghatározáshoz most is Fourier-analízist használtunk (lásd pl. az 1987-es Csillagászati Évkönyvet). A 2. ábrán együtt mutatjuk be a spektrál ablak függvényt és a power spektrumot.




1
spektrál ablak
0
0.4
X Oph
power [mag^2]
0
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
frekvencia [10^{-3} c/d]

A power spektrumban a fényesség változását jellemző nagy csúcs $f=3,039:10^{-3}$ ciklus/nap frekvenciánál található, így a periódus $P=1/f=329,06$ nap. Az amplitúdó (a power négyzetgyöke) 0,6 magnitúdó, a fázis 1,7203 radián JD 2445000 epochára. A kis mellékcsúcsok legtöbbje a spektrál ablaknál is szerepel. Különösen jól látszanak az 1 év^{-1} hamis csúcsok a főcsúcs két oldalán 1 év^{-1} $=2,738\cdot10^{-3}$ c/d távolságokra, azaz a $0,3\cdot10^{-3}$ és az $5,8\cdot10^{-3}$ c/d frekvenciáknál.

A nemzetközi szakirodalom szerint mostanában megnövekedett az érdeklődés az olyan pulzáló változócsillagok iránt, amelyek kettős rendszerekben vannak. Az X Oph is ilyen és szerencsére ismeretesek a pályaelemek. Az R Cas feldolgozásakor közölt 5. ábra alapján az X Oph tömege kb. 0,8 $M_\odot$, a KIIII komponens pedig mintegy 3 $M_\odot$ tömegű. Az ellipszispálya félnagytengelye a= 47,6 CS.E.$=7,12\cdot19^9$ km. Az X Oph egy keringés alatt kb. 530 pulzációs cikluson megy át, azaz $P_{orb}/P_{pulz}\approx530$.

A keringés során a csillag radiális (látóirányú) sebessége periodikusan változik, melynek amplitúdója:

$$K = \frac{2}{P_{orb}} \frac{a\cdot\sin i}{\sqrt{1-e^2}}$$

Esetünkben K=2 km/s, szinte kimutathatatlanul kicsi.

A pulzáció periódusa is látszólag változik. Ha a pulzáló csillag a kettős rendszerben való mozgásakor közeledik felénk, akkor rövidebbnek, távolodáskor pedig hosszabbnak mérjük a pulzáció periódusát (Doppler-effektus). A megfigyelhető periódus:

$$P = P_{pulz}\left(1 + \frac{v_r}{c}\right),$$

ahol v_r a keringési sebesség látóirányú komponense. Tehát a valódi P_{pulz} periódus helyett $\Delta P=P_{pulz}\cdot v_r/c$ értékkel különbözőt tapasztalunk (c a fénysebesség). Ezen látszólagos periódusváltozás miatt az O-C diagram színuszos alakú lesz, melynek amplitúdója:

$$A_{O-C} = \frac{a\cdot\sin i}{c} \sqrt{1-e^2\cos^2\omega}$$

Az X Oph esetén $A_{O-C}=0^d,11$, így gyakrolatilag lehetetlen kimutatni, hiszen a maximumok meghatározásának hibájánál is kisebb.

Megállapíthatjuk, hogy amennyiben egy mira O-C görbéje színuszos alakú, akkor ezt nem a csillag kettőssége okozza, pontosabban nem a keringésből származó periódusváltozásra utal.

SZATMÁRY KÁROLY - MIZSER ATTILA

Szabadszemes objektumok

Régi megfigyelések

Holdsarló észlelések régi naplókban

A hazai csillagászat történetének kutatása közben előkerült négy régebbi holdsarló megfigyelés is, ismertetésükkel tisztelegjünk a régi korok észlelői előtt.

A XVII. század végén Luigi Ferdinande MARSIGLI járt hazánkban, mint a török elleni felszabadító harcok bolognai származású tábornoka. Számos csillagászati megfigyelést is végzett hazánkban. 1696. június 27. és november 28 között 16 szép holdrajzot készített távcsövével különféle holdfázisoknál. Ezeket a rajzokat az 1727-ben kiadott "Danubius Pannonicus Mysicus Observationibus..." címü könyvének első kötetében közölte. A legvékonyabb az 1696. június 27-én hajnali 4 órakor lerajzolt holdsarló. A rajz Szegeden készült és, a sarlón 20-25 kráter számolható meg. Miután az újhold június 29-én 11:40-kor következett be, ezen észlelés 55^h40^m korú.

Wonaszek A. Antal 1895-ben kiadott "A kis-kartali csillagda tevékenysége 1893. októberétől 1895. októberéig" címü értekezésében írja le a 7 hüvelykes refraktorral végzett észlelését 1894. június 5-én az esti égen látszó holdsarlóról: "A Hold mint igen vékony sarló látszik a nyugati égen. Teljes korongja világosan kivehető szabadszemmel is. Szarvai igen hegyezettek, s hosszúak. Sötét részén is világosabb felületeket lehet megkülönböztetni, s jóval nagyobb fele világos hamvasszürke színt mutat. A sarló aranysárga, a sötét holdrésznek mondhatni fele sötétbarna, a többi világos hamvasszürke. A Holdnak a sarlóval átellenes kerületén is mintegy melléksarló látszik, mely konkáv oldalát kifelé, konvex oldalát befelé hajlítja, s a két sarló szarvai összeérnek, színe világosabb hamvasszürke. 9^h25^m középidő. Nagyítás 130x" - írja. Miután újhold június 4-én hajnali 4:46-kor volt, ez a szép leírás egy 40^h25^m korú sarlót rögzített.

Az egykori kiskartali csillagvizsgáló eredeti megfigyelései a Szabadság-hegyi Csillagvizsgáló könyvtárába kerültek (erről részletesebben lásd lapunk 1986/12. számában a 6. oldalon lévő cikket). Itt talált rá Mizser Attila egy Wonaszek A. Antal által végzett korai holdsarló-megfigyelésre. A megfigyelést csak a kéziratos naplókban lehet megtalálni, publikáció nem jelent meg róla. Amikor Wonaszek 1896. július 9-én hajnalban megfigyelte az Andromeda-ködben a rejtélyes 8-9 magnitúdós nóvát, mellesleg feljegyezte, hogy a hajnali égen a holdsarlót is észlelte. A sarlóról egy vázlatot is készített. A megfigyelés idejére nem ad meg pontos értéket, csak az 1 óra utáni időpont biztos. Tekintve a szürkület és a napkelte idejét, ez 3 óra körül lehetett. Mivel az újhold időpontját ismerjük (1896. július 10. 8:29) a megfigyelés nagyjából 29 óra 30 perc korú holdsarlóról készülhetett.

Dr. Balázsy László pécsi amatőrcsillagász halálának 5. évfordulójára 1985. június 3-án a Baranya megyei TIT Csillagászati Szakosztálya emlékülést rendezett. Balázsy megfigyelési anyagát átnézve a "csillagászati megfigyelések és jegyzetek" feliratú III. számú észlelőnaplójában az 1967-es évnél egy korai holdsarlóra akadtunk. Ezt jegyezte be: "December 29-én reggel 6^h 50^m körül a Hold /fogyó/ olyan keskeny sarlónak látszott, amilyet még egy alkalommal sem észleltem. Újhold lesz dec. 31-én 4:39-kor." - azaz ezen feljegyzés 45^h49^m korú holdsarlót jelent.

KESZTHELYI SÁNDOR

Asztrofotográfia

Korábban már hírt adtunk arról, hogy lapunk júliusaugusztusi számát tematikus számként kívánjuk megjelentetni. A fényképek beküldésének határideje április 15. A beküldésre kerülő képekkel kapcsolatban a következőket kérjük betartani:

- a minimális képméret 9x12 cm, a fotók felülete fényezett, vagy RC bevonatú legyen.
- a felvételek készítési körülményeit kérjük feltüntetni a képek hátoldalán (távcsőtípus, átmérő, fókusz, nyersanyag, kidolgozás, expozíciós idő, laboreljárások, stb.)
- színes felvételek beküldésére is megvan a lehetőség, diákról azonban legfeljebb fekete-fehér negatív, esetleg kétszeres átfordítással ugyanilyen pozitív képet tudunk közölni (a diák átfordítását Papp János vállalta).

Amennyiben bárki asztrofotós számunk költségeihez hozzá kíván járulni, azt oly módon teheti meg, hogy piros pénzesutalványon "asztrofotós melléklet" megjegyzéssel a CSBK pártoló tagsági díjon felül további összeget küld a szerkesztőség címére. Az így befolyó pénzt kizárólag az asztrofotós tematikus számra fordítjuk.

METEOR GYORSHÍREK

A Meteor Gyorshírek a szerkesztőség címén rendelhető meg, néhány darab saját névre megcímzett és felbélyegzett boríték ellenében.

Észlelők figyelmébe!

Jelenségnanaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

március

1.	13^h05^m	Jupiter 1'-re délre a Holdtól! (Fotózási, illetve szabadszemes felbonthatósági lehetőség!)
2.	17	(15) Eunomia kisbolygó ($9^m,3$) 11'-cel É-ra a 25 Sex ($6^m,1$) csillagtól.
	17 58	A Hold elfedi a SAO 159581 jelű csillagot ($6^m,1$). Belépés: 17:58, PA 60°; kilépés 18:57, PA 246°.
3.	19	A Hold extrém librációs helyzetben - a Mare Crisium rendkívül kedvezően figyelhető meg.
4.	11	Mars 2°-kal É-ra a Holdtól.
	04	Titán legnagyobb NY-i kitérésben.
5.	21 40	Kisbolygóokkultáció. A (868) Lova ($15^m,0$) elfedi az AGK3+22^o0604 ($8^m,8$, RA $05^h50^m22'$; D +$22^o47'$) jelű csillagot. Fényességkülönbség 6,2 magnitúdó, időtartam: 5 s, megfigyelési idő: 21:40-22:00.
6.	17 48	A Hold elfedi a Khi (59) Tauri ($5^m,4$) csillagot. Belépés: 19:48, PA 74°, kilépés: 20:57, PA 273°.
8.	03 25	Kisbolygóokkultáció. A (101) Helena ($12^m,0$) elfedi az AGK3+00^o1489 ($8^m,5$; RA $11^h33^m13^s$, D +$00^o29',2$) jelű csillagot. Fényességkülönbség $3^m,6$, időtartam: 5s, megf. idő: 03:25-03:45.
	23 40	Kisbolygóokkultáció. A (43) Ariadne ($12^m,8$) elfedi az AGK3+21^o0648 ($8^m,1$; RA $06^h15^m40^s$, D +$21^o12',1$) jelű csillagot. Fényességkül.: $4^m,7$, időtartam: 12s, megfigyelési idő: 23:40-24:00.
9.	03	Szaturnusz 28'-re délre a Kszí Ophiuchi ($4^m,5$) csillagtól.
10.	00 04	A Hold elfedi a 47 Gem-et ($5^m,6$). Belépés: 00:04-kor PA 156°-nál; kilépés 00:42-kor PA 237°-nál.
	22 13	A Hold elfedi az Omega Cancrit ($5^m,8$). Belépés: 22:13-kor, PA 49°-nál; kilépés 22:45-kor, PA 356°-nál.
	22 34	A Hold elfedi a 4 Cancrit ($6^m,2$). Belépés: 22:34-kor, PA 110°-nál, kilépés: 23:42-kor, PA 297°-nál.
11.	24	A (4) Vesta ($8^m,5$) 19'-re D-re a 64 Cetitől ($5^m,7$).
12	03	Titán legnagyobb K-i kitérésben.
13	02	A (4) Vesta ($8^m,5$) 25'-cel D-re a kszí$_1$ Cet ($4^m,5$) csillagtól.
15	21 20	A Hold elfedi a SAO 119100 jelű csillagot. Belépés: 21:20, PA 183°; kilépés: 22:04, PA 256°.
18.		A hó végéig az állatövi fény kb. 20 óráig a nyugati horizonton kedvező láthatóságú.

18.	12^h00^m	Az (5) Astraea ($10^m,1$) kisbolygó 2'-cel északra a 35 Cnc ($6^m,5$) csillagtól.
20.	03	Titán legnagyobb NY-i kitérésben.
23.		A Hold extrém librációs pontban - északi pólusvidéke rendkívül kedvezően figyelhető meg.
	05	A (2) Pallas kisbolygó ($9^m,2$) 6'-cel NY-ra az Omega Herculis ($4^m,5$) csillagtól.
26.	21	Merkúr legnagyobb keleti kitérésben, $27^o49'$-re a napkorong középpontjától.
27.	02	Titán legnagyobb K-i kitérésben.
28.		Az (532) Herculina kisbolygó oppozícióban, egyidejűleg földközelben. Távolsága: 1,3551 CSE(203 millió km). Ennél közelebb csak 2010-ben kerül hozzánk! Koordinátáit lásd a mellékelt táblázatban!
29.	12 45	Újhold. Március 27-31 között vékony holdsarló megfigyelési lehetőség.
30.		Az (5) Astraea kisbolygó ($10^m,2$) áthalad a Praesepe nyílthalmazon. Bővebben lásd A hónap kisbolygója c. cikkünkben.
31.	06	Az (1) Ceres ($8^m,6$)35'-cel D-re a Mű Sgr ($4^m,0$) jelű csillagtól.
	22	Az (1) Ceres ($8^m,6$) 3'-cel É-ra a 14 Sgr ($5^m,7$) jelű csillagtól.

(Az okkultációk előrejelzését ezúton is megköszönjük Zajácz Györgynek. Az adatok Debrecenre vonatkoznak, az országban a megadott értékektől maximum 5 perces eltérés lehetséges.)

NGC 1883	NY Aur	($5^h22,2$	$+46^o30'$)
M 47	NY Pup	(7 34,3	-14 22)
M 46	NY Pup	(7 39,6	-14 42)
M 35	NY Gem	(6 05,7	+24 20)
NGC 2158	NY Gem	(6 04,3	+24 06)
NGC 2420	NY Gem	(7 35,4	+21 41)
NGC 2371-2	PL Gem	(7 22,4	+29 35)

Mély-ég észlelési ajánlat

S Ori	1.	$7^m,2$
T Ser	2.	9,1
U Aur	5.	7,5
R Sgr	8.	6,7
S Hya	9.	7,2
RT Cyg	14.	6,0
X Cas	27.	9,4
W Lyr	28.	7,3
X Del	29.	8,2
T And	30.	7,7
U CMi	31.	8,0

Mira maximumok

532 HERCULINA

	h m	° ′	
feb 19	13 24.5	+16 25	10.3
24	13 25.2	+17 18	10.2
mrt 1	13 25.1	+18 13	10.1
6	13 24.2	+19 08	10.0
11	13 22.5	+20 02	10.0
16	13 20.2	+20 53	9.9
21	13 17.3	+21 41	9.9
26	13 13.9	+22 23	9.9
31	13 10.1	+22 58	9.9
apr 5	13 06.2	+23 26	9.9
10	13 02.1	+23 44	9.9
15	12 58.2	+23 52	10.0

R Sct	20.	$8^m,0$
RV Tau	23.	10,8

RV Tauri minimumok

1986/87 apparition of Mars ⇨

Abstracts

The red planet was extensively observed by 14 observers from the beginning of its visibility till the end of of January. Most of the observers were inexperienced so only few of the finest details were recorded. Group observing and star parties held during the summer helped to compare the nearly simultaneous drawings of different observers. The drawings presented here show that even inexperienced observers can detect faint details on the surface if these details are big enough. Comparing the observations used in this summary the author concludes that Amazonis and Zephyra both were unusually bright while the Araxes and Memnonia were dusky features of the planet. The behaviour of the intensity of selected features and the polar caps will be the topics of the second part of this paper.

⇩ Period analyses of two Mira variables

»*R Cygni has a well covered light curve. We used 10-day averages for the Fourier analyse. The star varies with a period of $432^{d}.9$, its extremes are $6^{m}.25$ and $14^{m}.5$. Amplitude and shape of individual cycles varies. Note the similarity between light curves, periods and amplitudes of R Cygni and R Cassiopeiae. (For R Cas see Meteor 12/1986.)

»*X Ophiuchi has been catalogized as a Mira-type star for a long time, but some authors classifies it as an SRA variable, because of its small amplitude variations. Using 870 Hungarian estimates we have computed 244 ten-day averages. This data set was analyzed by Discrete Fourier Transformation method with a C-64 personal computer. We found a peak at 329.06 day, the range of the variation was $6^{m}.95$ (max.) and $9^{m}.6$ (min.). X Oph is a binary system with a 485.3 year long orbital period. The amplitude of the light-time effect is $0^{d}.11$, smaller than the error in the determination of maxima.

Tartalom

A napfoltcsoportok keletkezése és felbomlása 1

Holdfogyatkozás Európa szemével 4

Fazakas József (1925-1987) 6

Üstökösök 7

Szakköri észlelési gyakorlat - 2. 9

Megfigyelési rovatok

Nap megfigyelések 10

Bolygók
Mars 12
A Vénusz felkeresése a nappali égbolton 16
(5) Astraea 17

Meteorok
Quadrantida hétvége a Rák-tanyán 23

Kettőscsillagok 27

Változócsillagok
Az R Cygni és az X Ophiuchi 37

Szabadszemes objektumok
Holdsarló észlelések régi naplókban 45

Jelenségnaptár 47

Abstracts (angol nyelvű összefoglaló) 49

Contents

Origin and dissolution of sunspot groups 1

Total lunar eclipse over Europe on 17. October 1986 4

In memoriam József Fazakas (1925-1987) 6

Comet news 7

Practical astronomy for astronomical groups 9

Observations

The Sun 16

Planets
1986/87 apparition of Mars 12
Finding Venus on daytime sky 16
(5) Astraea 17

Meteors
Quadrantid week-end at Rák-tanya 23

Double stars 27

Variable stars
R Cygni & X Ophiuchi: period analyses of two Mira variables 37

Objects with naked eye
Crescent Moon observations in old Hungarian diaries 45

Astronomical calendar for March, 1987 47

Abstarcts 49

CÍMLAPUNKON
PAPP JÁNOS FELVÉTELE

87.1519 - TIT NYOMDA
F. v.: Dr. Préda Tibor

XVII. ÉVFOLYAM 2. SZÁM
KÖZLEMÉNY LEZÁRTA: FEBRUÁR 27.