

É



meteor

TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

87/9

szeptember

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: Ponorl 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, KISBOLYGÓK

PAPPJANOS
Budapest, Katica u. 11. 1191

ÜSTÖKÖSÖK

ZALEZSAK TAMAS
Pecs, Erika u.1 7632

**METEOROK
(MMTEH)**

TEPLICZKY ISTVAN
Tata, Baji u. 42. 2890

FOGYATKOZÁSOK, OKKULTÁCIÓK

SZABÓ SANDOR
Boly, István u. 8. 7754

KETTŐSCSILLAGOK

VASKÚTI GYÖRGY
Vaskút, Damjanich u. 83 6521

**VÁLTOZÓCSILLAGOK
(PVH)**

MIZSER ATTILA
Budapest, Bartók Béla út 11-13. 1114

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

BERENTE BÉLA
Kocsér, Dózsa Gy. u. 9.
2755

SZABADSZEMES OBJEKTUMOK

KESZTHELYI SÁNDOR
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624

87.1785 - TIT Nyomda,
F.v.: Dr. Préda Tibor

HU ISSN 0133-249X

Szerkesztői levél

Szinte hagyomány már, hogy ősz elején változások következnek be a Meteor házatáján. Ez az év sem kivétel. Egy év tapasztalatai alapján elmondhatjuk, hogy eredményes évet zárt az "új" Meteor, mind terjedelmét, mind a közölt cikkek színvonalát tekintve. Azoknak sem lett igazuk, akik attól féltették a lapot, hogy a több mint kétszeresére növelt előfizetési díj a felére apasztja az igénylők táborát. E sorok írásának idején, szeptember elején kereken 650 az előfizetők száma. A nyomdai költségek várható emelkedése miatt azonban - kismértékben - ismét emelnünk kell a Meteor előfizetési díját (mely egyben CSBK pártolótagsági díj is). Az 1988-as évfolyam előfizetési díja 300 Ft lesz. Természetesen ennél nagyobb összeg is befizethető a Meteor számára - minden anyagi támogatást nagyra értékelünk. Ugyancsak üdvözlőnék jogi személyek anyagi támogatását - ilyet magunk is igyekszünk megszerezni. Kérjük továbbá előfizetőinket, hogy amennyiben a Meteor megnyerte tetszésüket, hívják fel amatőrcsillagász barátaik figyelmét lapunkra! Az 1988-as évre szóló befizetési csekket következő számunkkal együtt küldjük ki annak érdekében, hogy címlistánkat már az év elején "naprakész" állapotra hozhassuk. Ugyanezkor szavazásra kérjük fel Olvasóinkat az 1987-es év legjobb címlapfotójával ill. cikkével kapcsolatosan. A szavazás részleteit következő számunkban ismertetjük.

Legutóbbi szerkesztőségi ülésünkön személyi változtatásokban állapotunk meg. Eszerint egy új, holdészlelési rovatot indítunk, elsősorban kezdő észlelők számára. A Hold megfigyelése azonban - természetesen - haladó amatőröknek is ajánlható, hiszen számos, észlelőt és távcsövet egyaránt próbára tevő munkaterület kínálkozik legközelebbi szomszédunkkal kapcsolatban. A Hold megfigyelésébe bekapcsolódni kívánók Kocsis Antallal vegyék fel a kapcsolatot (címe: 8174 Balatonkenese, Kossuth u. 2/a). Bolygórovatunk új vezetőt kapott, Őrha Zoltán személyében. Úgy hisszük, őt sem kell különösebben bemutatnunk, hiszen hosszú ideig szerepelt a Meteornál a belső bolygók rovatvezetőjeként (címe: 1113 Budapest, Bocskai út 37). Új kezdeményezésként a mesterseges égitestek megfigyelésével kapcsolatos rovatot indítunk. A rovatvezetői teendőket Both Előd látja el.

Végezetül itt ragadjuk meg az alkalmat, hogy megköszönjük azoknak a tevékenységét, akiknek neve ugyan nem szerepel belső borítónkon, munkájuk nélkül azonban nehezen létezhetne lapunk. Köszönetet mondunk tehát nyomdászainknak: Csukovics Tibornak és Horváth Józsefnek, hiszen elsősorban nekik köszönhető a Meteor külalakjának jelentős javulása. Ugyanilyen hálások vagyunk azoknak az amatőrcsillagászoknak, akik idejüket nem sajnálva rendszeresen résztvesznek a postázásban: Csóti Istvánnak, Engel Péternek, Havassy Dórának és Kudor Gyöngyvérnek.

A SZERKESZTŐK

Összefoglaló az elmúlt 11 év (21. napfoltciklus) eseményeiről

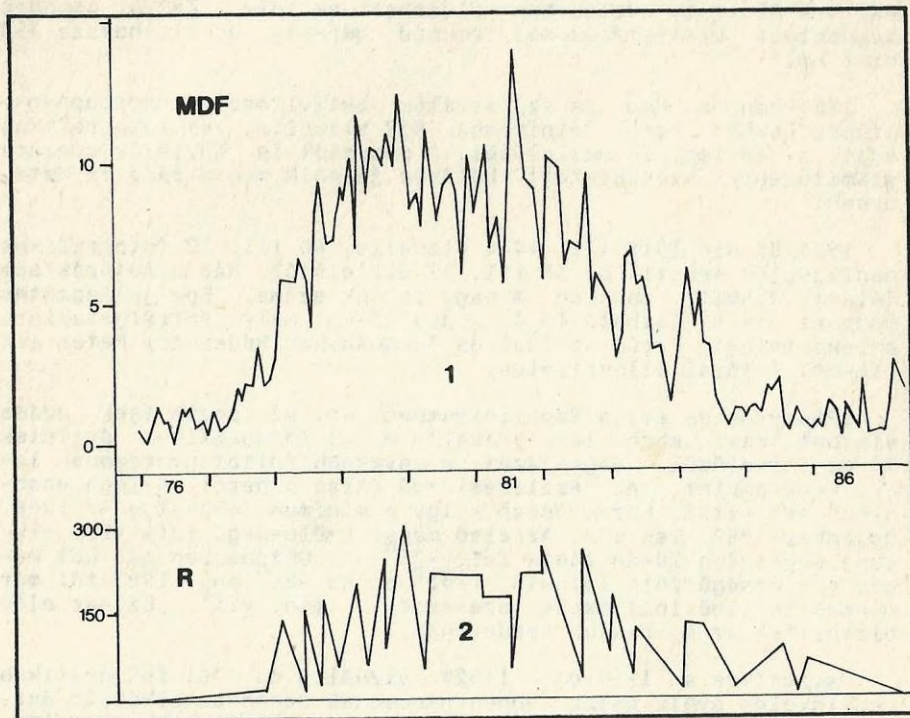
A mérési és archiválási sorozat 1976. januárjától folyamatos. Az 1. ábra a havi átlagos foltcsoportszám (MDF) alapul. (Ugyanez az ábra egészen finom bontásban is elkészült, ennek hossza 1,5 méter.) A fáklyamezők grafikonos ábrázolását bizonytalansága miatt nem mutatjuk be. Még ma sem teljesen biztos a fáklyamezők észrevétele a teljes korongon. Jól látszik az 1. ábrán, hogy az elmúlt ciklusnak két csúcса volt, jól különvált fel- és lefutási jellemzőkkel. Az első maximum 1979 decemberében (MDF=12,3), a második 1981 szeptemberében (MDF=13,75) következett be.

Az MDF és az R-szám értékét összehasonlítva kiderül, hogy mikor az MDF értéke magas, az R-szám két kisebb csúcsot mutat. Mikor az MDF alacsonyabb csúcsban van, az R-szám egyetlen magas, vagy sok alacsony csúccsal rendelkezik. A ciklus elején, mikor még alacsony az R-szám, felismerhető egy 25-30 napos periódus, továbbá két hullámszerű aktivitás, egymástól különbözőképpen eltolva; elhálnak, majd újra keletkeznek. Ez valószínűleg a rotációra rávetülő aktív régiók élettartamával azonos. Ha az R-szám futását szeretnék egyszerű módon ábrázolni, akkor a rádiótechnikából ismert modulált képet rajzoljuk meg (2. ábra). A görbe az R-szám csúcsainak összekötéséből alakul ki. Erősen csillapított ábra. Jó egyezést mutat az MDF-fel, mely a hazai észleléseken alapul.

Tizenegy év a Nap életében csak egy rövid ciklus, de számunkra, akik az egész időszakot végigészleltük, elég hosszú. 1976 márciusáig még Harmati István összefoglalásában követhetjük nyomon a napaktivitást, az Albireóban. Áprilistól azonban Szentmártoni Béla, az Albireo vezetője e sorok íróját bízta meg a naprovat vezetésével. 1976-ban igen magas volt az észlelések száma (1966 vizuális és 2 fotografikus észlelés). Egészen addig senki sem küldött be fotografikus észlelést. Az első fotografikus adat Hevesi Zoltántól futott be, 1976 augusztusáról, a másodikat Iskum József készítette szeptemberben, egy 10 I-vel. A képek mai szemmel elég silányak voltak, de kezdetnek mindenképpen biztatók. A harmadik fotó Vilmos Mihálytól érkezett 1977 februárjában, a 4. és 5. pedig ugyanaz év májusában. (Időközben 1976 novembertől került bevezetésre a napészlelő formanyomtatvány). Ekkoriban szerzett be e sorok írója egy 10 cm-es Makszutovot, mellyel számos jóminőségű felvétel készült. Ugyanakkor Palkó Gyula 7 cm-es Makszutovval kezdett el fotózni. Két további amatőr is készített napfotókat, Csiba Márton és Réti Lajos. Az év végi mérleg: 1426 vizuális és 48 fotografikus észlelés 42 megfigyelőtől.

A napaktivitás emelkedik, az észlelők aktivitása viszont csökken. 1978-ról 1053 vizuális és 128 fotografikus adat található az archívumban. Az év felejthetetlen eseménye a július 8-

án feltűnő fehér flier (9:52-9:55 UT), melyet a második rókafarmi észlelőtábor résztvevői vesznek észre; Szentmártoni vizuálisan, Kelemen János fotografikusan örökítette meg. Az esemény nagy port vert fel amatőr- és szakmai körökben egyaránt, a napi sajtó is foglalkozott vele. Sarki fényt is okozott, melyet hazánkából és Romániából is többen láttak.



1979 a maximum első éve, ekkor készült a legtöbb fotó (208 db.), és ebben az évben dolgozott a legtöbb észlelő is (59 fő). 1354 vizuális észlelés készült. Ezt a változások időszaka követi. Az Albireo ideiglenesen szünetel, a naprovat Kocsis Antal közreműködésével Balatonkenesén jelenik meg, "Napfolt" címmel.

1980-ban érkezett a legtöbb vizuális észlelés, 2022 db., 80 fotó is készült. Rengeteg a látnivaló, sok szép, nagy folt tűnik fel. Egy részletrajzos észlelés bekerül másfél órába is. Fél óra egy nagyobb E típusú AA rajzolása. Sokan inkább nem is rajzolnak... Ennek ellenére mellékletként sok napfoltrajz jelenik meg.

1981-ben ismét gazdát cserélünk, a Meteor veszi át a Naprendszer megfigyelési témáit. Ez meg is látszik az észlelések számán, 950 vizuális és 89 fotografikus adat érkezik, 33 megfigyelőtől. Pedig most van a maximum!

1982-re rendeződik a helyzet, 1117 vizuális és 62 fotografikus észlelést készít 49 észlelő. Nem is baj ez, mert a ciklus második fehér flerjét "csípi el" Budavári Attila július 3-án (11:44-45 UT). Rajta és Debrecenen kívül hazánkból nem észlelte más. Egy másik nagy esemény a matuzsálemi élettartamú foltcsoport, mely egész évben látható, tíz rotáció fölötti élettartammal. A 82/12-es Meteorban olvashattunk róla. Ez a csoport augusztusi visszatérésekor rekord méretet ér el, hossza 350 ezer km.

1983-ban a Nap és az észlelők aktivitása is megcsappan - utóbbi ekkor kerül minimumba. 852 vizuális, 44 fotografikus adat a mérleg, 30 észlelőtől. A pozíciót is észlelők számára számítógéppel szerkesztett hálókép jelenik meg a 83/3-as Meteorban.

1984-85-ben 1049 ill. 1044 vizuális, 60 ill. 20 fotografikus megfigyelés érkezik be 38 ill. 32 észlelőtől. Már a fotózás sem jelent örömet, csökken a nagy foltok száma. Egy jellegzetes csoport volt látható 1984. május 15-én, mely spirálgalaxisra emlékeztetett. Erről az Élet és Tudományban Hédervári Péter írt cikket, fotóval illusztrálva.

1986 érdekes év, a Nap minimumban van, az észlelések száma viszont maximumban: 1696 vizuális és 13 fotografikus észlelés 27 megfigyelőtől. Magyarázat: a kevesebb foltot gyorsabban lehet megszámolni, az észlelési idő átlag 5 perc. A legalacsonyabb aktivitású három hónap - így a minimum időpontja - 1986. december-1987. február. Az első magas szélességű folt (22. ciklus) augusztus 20-án tűnik fel, $+28^{\circ}$ -on. Októberben már két magas szélességű folt látható ($+33^{\circ}$ -on és -26° -on). 1987-től már minden feltűnő folt magas szélességű, min. $+25^{\circ}$. Ez már elég bizonyíték az új ciklus kezdetéhez.

Összesítve a 11 évet, 14529 vizuális és 761 fotografikus megfigyelés gyűlt össze (ebben nincsenek benne az elkésett észlelések). Az észlelési anyag tárolását Kocsis Antal vállalta, melyért ezúton is köszönetet mondunk.

Azzal zárjuk összefoglalónkat, hogy további élménydús észleléseket és sikeres együttműködést kívánunk megfigyelőinknek!

ISKUM JÓZSEF

CÍMLAPUNKON

Iskum József napfelvétele
látható. Készült:
1984. április 27-én, 63/840-
es refraktorral, okulárkivetítéssel,
9 DIN-es filmre, 1/500 s
expozióival

A fotoelektromos fotometria hazai lehetőségeiről

3.) A MÉRÉSI PONTOSSÁGRÓL

A Földet elérő síkhullámban a csillag által kibocsátott fotonok terjednek. A felfogott fotonok száma arányos a csillagfény fluxusával (a fluxus az egységnyi keresztmetszeten áthaladó teljesítmény, az utóbbi pedig arányos az időegység alatti fotonszámmal). Az adott idő alatt a detektorba beérkező fotonok száma véletlenszerűen változik, azaz ún. valószínűségi változónak tekintendő. Pl. ha egymás után sokszor lemérjük az egy másodperc alatt becsapódott fotonok számát, állandóan más-más értéket kapunk (de minél többször mérünk, az egyes mért értékekből képezett átlag egyre kevésbé ingadozik egy bizonyos érték körül).

Annak a valószínűségét, hogy t idő alatt k számú foton csapódik be a detektorunkba, a Poisson-eloszlás adja meg:

$$(4) \quad P_k(t) = \frac{(\lambda \cdot t)^k}{k!} \cdot e^{-\lambda t}$$

ahol λ az "időegység alatti fotonszám", t a "begyűjtési" (integrációs) időtartam. Ennek az eloszlásnak a sajátossága, hogy a t idő alatti fotonszám várható értéke és szórása:

$$(5) \quad M = \lambda \cdot t ; D = \sqrt{\lambda \cdot t}$$

Ez a szórás egy alsó korlátot ad méréseink pontosságára. Számoljuk ki, hogyan alakul a fotonstatistika miatti relatív hiba a különböző méretű távcsöveknél!

Állandó fluxust feltételezve, a csillagról begyűjtött fotonszám egyenesen arányos a begyűjtő felülettel (ld. az 1. egyenletet 87/7-8-as számunkban). Legyen az alapul vett fotonszám várható értéke $\lambda \cdot t = 10000$ (db) egy 10 cm-es távcsövön ($t = 1$ s integrációs idővel). A "D" szórások helyett a D/M hányadost határozzuk meg, mint "várható relatív hibát". Az eredmények:

d_T	(mm):	100	200	300	400	600	1000
rel. hiba (%)	:	1	0,5	0,33	0,25	0,17	0,1

Tehát a mérések várható pontosságának alsó korlátja (egy adott fényességű csillagra) a nagyobb távcsövekre kisebb, ami a nagy távcsővel történő fotometria javára szól. Elkieseredésre mégis oka a kis teleszkópok tulajdonosainak, ugyanis kétféle módon is javíthatnak a pontosságon.

a.) A t integrációs (begyűjtési) időt növelve nagyobb lesz a fotonszám várható értéke, így a statisztikus ingadozásból származó relatív hiba csökken. Sajnos ez korlátlanul nem növelhető, mert egyre hosszabb begyűjtési idők alatt a légköri változások

a csillag fényében, és az azzal együtt mért égi háttér fényességében egyre erősebb, ellenőrizhetetlen változásokat okoznak. Azaz hosszabb integrációs időknél már elsősorban ez határozza meg a mérések hibáját, nem pedig a Poisson-statisztika.

b.) A járhatóbb út: kellően fényes csillagnál a λ olyan nagy lehet, hogy a mérés relatív pontossága elérheti egy nagy, "profi" távcsövön mért halványabb csillagét. A fenti példában szereplő csillagnál tízszer nagyobb fluxusú (2,5 magnitúdóval fényesebb) csillagra, ugyancsak 1 s integrációs idővel már egy 30 cm-es távcsőnél is 0,1% a várható relatív hiba alsó korlátja:

D_T	(mm):	100	200	300	400	600	1000
rel. hiba	(%):	0,32	0,16	0,10	0,08	0,05	0,03

(Az utóbbi két táblázat értékeit azzal a feltételezéssel számítottuk ki, hogy detektorunk 100% hatásfokkal érzékeli a fotonokat, és a távcsövekben nem következik be fényelnyelődés!) Ezért ajánljuk a kisebb távcsövek esetén a fényesebb csillagok vizsgálatát - persze csak ha az észlelő egyáltalán törekedni akar a minél nagyobb pontosságra!

4.) Az előbbi, a.) pont alapján érthető, hogy ha a fényes csillagoknál még nem is észrevehetően, de a halványak mérésénél (ill. kis műszerek esetén) már jelentős részben befolyásolják a légköri zavarok a fotometriai munka pontosságát. Ezért lényeges lehet az is, hogy az égi háttér fotonjaiból mennyit mérünk bele a csillag értékébe. Az égi háttér fényessége egyrészt a szemünkkel a távcsőben már nem látható csillagokból, emissziós ködökből, galaxisokból, az összes égitest fényének a csillages bolygóközi, valamint a légköri por- és gázanyagban szóródó részéből, másrészt pedig a földi mesterséges fényforrásokból (városi közvilágítás, járművek lámpái, stb.) szóródó fényből, és az ionizált atomok fénykibocsátásából áll össze. Itt a szóró közegek (döntő mértékben a földi légkör) tér- és időbeli véletlen változásainak komoly zavaró szerepe van. Hogy nemkívánatos csillag fényét, vagy az ingadozó háttér minél nagyobb részét kiszűrjük, réseket ("diafragmákat") használunk. Kicsiny átmérőjű, precíz rések elkészítése, beszerzése amatőrök számára igen nehéz feladat. Talán a 0,5 mm, és annál nagyobb résméretek érhetőek el számukra. Nézzük meg, hogy egy nagyobb és egy kisebb távcsőnél az ugyanakkora rések mekkora égi látószöget "engednek be" a fotométerbe? Az összehasonlítás alapjául a bajai 40 cm-es Cassegrain-távcsövet ($f=5595$ mm) és az arra felszerelt Starlight-1 fotométer öttelemeű, gyári készítésű diafragmakészletét választottuk. A képzeletbeli kisebb távcsőre $f_D=2000$ mm. A számítás az ismert

$$(6) \gamma = 206265 \cdot \frac{d_D}{f} \quad [^\circ]$$

formula alapján végezhető el, ahol γ az égi látószög (ívmásodpercben), d_D a rés átmérője (mm-ben), végül f a távcső fókusza (mm-ben). Az eredmények:

d_D (mm):	0,508	1,321	2,527	3,797	6,350
γ_D ('):)	0,31	0,81	1,55	2,33	3,90
γ_b^a ('):)	0,87	2,27	4,34	6,53	10,91

ahol γ_a az f_a fókuszú, γ_b az f_b fókuszú távcső fotométere által az adott réséken át látott égterület átmérője.

Következtetésünk: ugyanakkora rések a rövidebb fókuszú távcsöveknél (ezek általában egyúttal kis átmérőjűek is) nagyobb égterületet "vágnek ki" a fotométer számára, azaz nagyobb megnyírást engednek be az ingadozó háttér fényességéből (ez persze a 6. formulából közvetlenül is látható). Tehát kis teleszkópok számára a pontosság növelése végett kívánatos lenne minél kisebb rések készítése, beszerzése. Azonban ez technikailag is nehéz, de az alkalmazható legkisebb méretű rész alulról korlátozott is a szcintilláció és az (amatőröknél általában házi készítésű) óramű pontatlansága által!

5.) Végül, a munkát megkönnyítheti ill. megnehezítheti az a tény, hogy az adott távcsővel, adott résméret mellett találunk-e csillagmentes égi hátteret a célobjektumok mellett? (Fotometrálskor minden csillag mellett háttérértéket is kell mérni, ami levonandó a csillagra mért értékből!) Ezzel összefügg az a nem "mellékes" kérdés, hogy mennyire "hemzsegnek" a csillagok a látómezőben, megnehezítve a tájékozódást, a célobjektum azonosítását. Ismét a már fentebb közölt paraméterekkel rendelkező 40 cm átmérőjű teleszkópot, és egy 250/2000-es, tipikusnak mondható amatőrtávcsövet hasonlítunk össze. A 40 cm-es távcső 15^m-s elméleti határfényességénél fényesebb (tehát az okulárba pillantva elméletileg látható) csillagok átlagos száma négyzetfokonként 891,25, a galaktikus egyenlítőben ($\psi=0$ fok) természetesen ennél nagyobb (1318,25 db), erre merőleges irányban ($\psi=90$ fok) pedig jóval kisebb (93,33 db). Ugyanez a 25 cm-es távcsőre: a 14^m-s elméleti határfényességnél fényesebb csillagok négyzetfokonkénti száma átlagosan 181,97, $\psi=0$ foknál 524,81, $\psi=90$ foknál pedig 51,29. Látszólag tehát egyenlőre a kisebb távcsővel kedvezőbb a helyzet, kevesebb csillagot képes megmutatni. Viszont vegyük számításba a réskészletünket is! Kérdésünk: hány csillagot látunk az egyes részekben? Mindaddig, míg ez a szám egynél jóval kisebb, még könnyen találhatunk csillagmentes területet háttérméréseinkhez. Amint azonban eléri, és túlhaladja, már egyre nehezebb a helyzetünk! Az alábbi eredményeket kaphatjuk:

d_D (mm)	0,508	1,321	2,527	3,397	6,350
d_T (cm)	40 25	40 25	40 25	40 25	40 25
$\psi=0$ (db)	0,0 0,1	0,2 0,6	0,7 2,2	1,6 4,9	4,4 13
$\psi=90$ (db)	0,0 0,1	0,0 0,1	0,0 0,2	0,1 0,5	0,3 1,3
$\bar{\psi}$ (db)	0,0 0,0	0,1 0,2	0,5 0,7	1,1 1,7	2,9 4,7

(Vigyázat, a csillageloszlás átlagos értékei nem egyszerű középértékei a $\psi=0$ és a $\psi=90$ fok közepes csillagsűrűségének - és így az iménti táblázat alsó sorának értékei sem a felette levő kettő átlagai!)

Megállapításunk: kisebb távcsőben ugyanakkora rések mellett várhatóan több csillag kerül a látómezőbe (a műszer tetszőleges irányba fordításakor) mint a nagy távcsőben, nehezebb lesz csillagmentes hátteret találni, és a célcsillagok azonosítása is nehezebb. Persze a táblázat adatai valószínűségi jelentésűek: előfordulhat, hogy egy elvileg kis csillagsűrűségű területen nem tudunk könnyen csillagmentes hátteret találni (pl. ha a változó vizuális kettős tagja), míg egy csillagokkal elvileg sűrűn benépesített területen igen... Az egyik megoldás itt is a kisebb rés használata lenne, de ennek akadályait már láttuk. A másik lehetőség a probléma megkerülésére: a magasabb galaktikus szélességekről kell választani programcsillagokat!

HEGEDŰS TIBOR

Adok-veszek



ELADÓ:

ALBIREO 13-130. számaiból álló sorozat, eredeti borítólapal (a 13. számtól kezdve készült rotagépen az Albireo előzőleg stenciles sokszorosítású volt). A teljes sorozat: 2.000 Ft

HALE, George Ellery: The Study of Stellar Evolution, 252 old., 104 fényképlap. (University of Chicago kiadása, 1908) Még Amerikában is antikvár! 300 Ft

SÍKTÜKÖR, 30-40 cm-es reflektorhoz alkalmas. Alumíniumozott. 85x122 mm méretű, 12 mm vastag, sarkai levágva, s egy 10x14 cm-es fémlapra szerelve. 300 Ft

CASSEGRAIN-SEGÉDTÜKÖR (Uránia-gyártmány) Alumíniumozott, kb. -550 mm fókuszú, 45 mm átmérőjű, 9 mm vastag. 100 Ft

BARLOW-LENCE, akromatikus (kéttagú, ragasztott). Kb. -100 mm fókuszú, 40 mm átmérőjű, 18 mm vastag. 400 Ft

MIKROSKÓP-OKULÁR (23 mm külső átmérő). 16,5 mm fókuszú, Zeiss-gyártmány (15x jelzésű). 200 Ft

MIKROSKÓP-OKULÁR (23 mm külső átmérő). 12,5 mm fókuszú, Gamma-gyártmány (20x jelzésű). 200 Ft

Szentmártoni-Béla
Hencse, Kossuth u. 54.
7532

A MACSIT nyári rendezvényei

Mielőtt részletesen ismertetnénk a Magyar AmatőrCsillagászati Társaság nyári rendezvényeit, egy fontos nyáreleji megbeszélésről kell szólnunk. 1987. június 6-án a TIT Uránia Csillagvizsgálóban folytatott megbeszélést a MACSIT elnöksége a CSBK elnökségével (Dr. Dankó Sándor, dr. Horváth András, Kalmár Tamás, dr. Kulin György, Schalk Gyula, Ponori-Thewrewk Aurél, Tarnay Kálmán, Vértés Ernő, Zombori Ottó). A délelőtti során sikerült tisztázni a MACSIT és a CSBK viszonyát: a két szervezet egymást segítve végzi tevékenységét, a MACSIT alapszabályának vonatkozó paragrafusai szellemében. A MACSIT 1988-ban beszámol a CSBK országos találkozáján addigi munkájáról ill. terveiről. A társaság olyan területeken akar dolgozni, melyekkel hazánkban még nem foglalkoztak szervezeten, ill. olyan területeken folyó munkákba kapcsolódik be, ahol minőségileg újat képes hozni.

A MACSIT július 3-5. között tartotta I. találkozóját Szolnokon, a TVM Művelődési Központjában, 22 fő részvételével. A kétnapos programban a következő előadások hangzottak el:

- A Fobosz űrmisszió (Steiner András)
- A MACSIT szerepe, feladatai (dr. Dankó Sándor)
- Napfoltok kimérése (Nagy Imre)
- Fotografikus adatfeldolgozás (Súrek György)
- Számítógépes képfeldolgozás és alkalmazási lehetőségei a csillagászatban (Tarnay Kálmán)
- A MACSIT műszerépítési tervei, lehetőségei (Steiner András)

Az első estén az előadások után Tarnay Kálmán tartott számítógépes bemutatót, szombaton pedig Szutor Péter diáit néztük meg. Az előzetes terveknek megfelelően sor került a MACSIT első szakcsoportjainak megalakítására: meteorfotós (Berkó Ernő), üstökösfigyelő (Zalezsák Tamás), műszerépítő és számítástechnikai (Steiner András). A szakcsoportok munkájába folyamatosan lehet bekapcsolódni, részletes felvilágosítást postacímünkön lehet kapni. A találkozón elhangzott előadások anyaga korlátozott példányszámban, 40 Ft befizetése ellenében rendelhető meg címünkön.

Július 24-31. között 20 fő részvételével rendeztük meg Rák-tanyán nyári táborunkat, melyen egy NSZK-beli vendégünk is volt. Sajnos az időjárás nem kedvezett a táborozóknak, mindössze másfél derült éjszakán használhattuk valóban széles skálájú műszerparkunkat (190/1140, 160/1000 Newton-reflektorok, 2 db. szovjet gyártmányú 110/805 Newton-reflektor, két 114/900 reflektor, 104/1100 és 80/500 Makszutow-teleobjektívek, két hordozható asztrográf, egy forgószektor, egy 20x80-as és több kisebb kisebb binokulár). Számítógépeket is levittünk a táborba, így napközben (és sokszor éjjel is) programbemutatóval, programírással töltöttük időnket. A kevés rendelkezésre álló derült éjszakát igyekeztünk kihasználni: 12 géppel meteorot fotóztunk, több tucat változóészlelést végeztünk (Szutor Péter fotografikusan is), s a különböző távcsövekkel 20-30 vezetett felvételt készítettünk! Az adatok feldolgozása után a Meteorban fogjuk részletesebben ismertetni eredményeinket.

Szeptembertől kéthetente jelentetünk meg egy kiadványt a csillagászat legfrissebb híreivel, melyet tagjaink illetményként kapnak, de érdeklődők is előfizethetnek rá. Az AmatőrCsillagászati Courier előfizetési díja egy évre 250 Ft. Tervezzük egy számítástechnikai algoritmusgyűjtemény kiadását is, melyre előzetes írásbeli megrendelést elfogadunk.

Meteor Gyorshírek

Augusztusban és szeptemberben gyors híreink ezévi 4-6. számait küldtük ki gyors egymásutánban. A 4. számban szeptemberi kisbolygóokkultáció-előrejelzéseket tettünk közzé, az 5.-ben a Bradfield (1987s) üstököséről adtunk hírt, míg a 6.-ban ismét egy új üstököséről tudósítottunk, a Rudenko (1987u)-ról. Ugyancsak ebben a számban hívtuk fel a figyelmet az IP Pegasi törpe néva várható kitörésére, ill. a Meteorban indult új rovatokra. Gyorshíreinkben többnyire az előre nem jelezhető, váratlan égi jelenségekről tudósítunk, így a dolog természetéből adódóan a megjelenés rendszertelen. Mindazok, akik kapni szeretnék a Meteor Gyorshíreket, küldjenek szerkesztőségünkbe 5 db., saját nevükre megcímezett, 4 Ft-os bélyeggel ellátott borítékot (melynek pótlásáról a továbbiakban is gondolkodjanak).

HIBAIGAZÍTÁS

A Meteor 87/6. számában több sajtóhiba jelent meg. Hegedűs Tibor cikkéből (A meteorjelenség egyszerű modellje) kimaradt a szövegben említett 11. ábra, a program folyamatábrája. A Vita egy közös meteorészlelési programról c. cikkben a ZHR-számítás részletezése közben a 32. oldalon a határmagnitúdó korrekciós tényező helyesen:

$$c=r(6,5-hmg)$$

A 33. oldalon a felhőtakartság képlete kimaradt:

$$F = \frac{1}{1-K}$$

(A gyakorlatban a számításnak nincs értelme, ha $K > 0,2$ -nél.)

NDK filmek és tulajdonságaik

A normál fekete-fehér film két fő részből áll. Az emulzió hordozó kis- és síkfilmek esetén hajlékony műanyag, asztroemulziók és nagyméretű filmek esetén pedig üveglemez. A fényérzékeny emulzió, a tulajdonképpeni filmréteg zselatinszerű anyagból áll, melybe igen finom eloszlásban fényérzékeny ezüstvegyületek vannak beágyazva. Ez a felhasználás céljától függően még további adalékokat is tartalmaz, amelyek a film színérzékenységet határozzák meg. Az asztrofilmek hordozójának hátoldala még egy fényudvar mentesítő réteget is hordoz, a nemkívánatos reflexiók kiszűrésére.

A kisfilmek legfontosabb tulajdonsága a fényérzékenység, amit DIN-ben vagy ASA-ban adnak meg. Égboltfelvételeknél lehetőleg minél érzékenyebb anyagokat alkalmaznak. Ezek viszont durvább szemcsézetűek. Nagy látómezejű asztrofotóknál nyugodtan használhatjuk ezeket, mivel az ilyen felvételeket később nem kell annyira felnagyítani, mint pl. egy bolygófelvételt. (Ez utóbbi célra a finomszemcsés filmek alkalmasabbak.)

A filmek további tulajdonsága a gradiáció (γ) és a feketedés (lásd még Meteor 82/5). Minél magasabb a γ -érték, annál nagyobb a kontraszt és a film is egyre keményebbek mutatkozik. Egy film feketedése (S) a megvilágítási időnek (t) és a fényérzékeny rétegre eső csillagfény intenzitásának (I) szorzatával arányos. Mivel a ténylegesen létrehozott feketedés nem függ egyértelműen az I·t eredményétől, fellép még egy lényeges körülmény. Így pl. tízszer hosszabb megvilágításra van szükségünk ahhoz, hogy ötszörös feketedést érjünk el. Ez az ún. Schwarzschild-effektus, mely azt mondja ki, hogy a nagy intenzitású fényvel való rövid megvilágítás erősebb feketedést hoz létre, mint csekélyebb intenzitás hosszabb idő esetén, ha a fény mennyisége mindkét esetben egyenlő. $S=I \cdot t^p$, itt a "p" a Schwarzschild-hatványkitevő. Rövid megvilágítás esetén p=1, a reciprocitás törvénye tehát maradéktalanul érvényesül. Hosszabb megvilágítási idő esetében azonban p kisebb egynél. Hosszabb megvilágításnak számít már az 5 másodperc is. Különösen drasztikus ez a hatás színes filmek esetében. A színes filmek három emulziós rétegből állnak (vörös-, zöld-és kékérzékenyített). Mindegyiknek más a p-értéke, így itt még járulékos színeltolódás is fellép.

A film utolsó fontos tulajdonsága spektrális érzékenysége. A legtöbb emulzió nem egyenletesen érzékeny a teljes spektrumra. Két típus van: az orthokromatikus (többnyire a kékre és kevésbé a vörösre érzékeny) és a pánkromatikus (a vörös tartományban érzékenyebb). Diffúz gázködök és H mezők esetén a pánfilmet, galaxisok és csillagmezők fényképezésére főként az ortho ill. orthopán anyagokat kell használni.

Normál és tudományos emulziókat gyártanak. Itt csak a legfontosabb fajtákra térünk ki, valamennyi kereskedelmi forgalom-

ban kapható, vagy kerülő úton, a vegyi kereskedelemben rendelhető meg (nálunk az Ofotérten keresztül).

ASZTROEMULZIÓK

Az asztrolemezeket az NDK-ban a VEB Filmfabrik Wolfen gyártja. Asztrofotográfiára fejlesztették ki a ZU-1, ZU-21, ZP-1, ZP-3 lemezeket.

➔ ZU-21: magas érzékenységű (230-520 nm, max. 420-510 nm) 50 vonal/mm feloldású, $p \approx 1$; alkalmazására főleg a csillagok és extragalaktikus objektumok fényképezésekor előnyös. Érzékenységiének teljes kihasználása sötét égboltot követel meg.

nyílásviszony	1:3	max. megvilágítás	30 perc
	1:4,5		50 perc
	1:6		60-70 perc

➔ ZU-1: érzékenysége kisebb, viszont kevésbé hajlamos fátýol-képződésre, hosszú időn lehet tárolni. Ezenkívül igen finomszemcsés, 80-90 v/mm feloldású, p 0,8 (230-500 nm, max. 400-490 nm).

➔ ZP-3: ezt a vörösérzékeny lemezt kimondottan a H tartományra fejlesztették ki, vörös szűrőkkel használják (230-710 nm, max. 400-700 nm), 50-60 v/mm feloldású, $p=0,7-0,8$.

➔ ZP-1: szintén vörösérzékeny, de érzékenysége kisebb. A hosszú idejű megvilágítást kárpótolja a finom szemcsézet. (230-670 nm, max. 520-660 nm) 90-100 v/mm feloldású, $p=0,7$.

Ezeket a lemezeket 12 db.-os csomagokban árulják. A 9x12 cm-es méret ára 40, 9, 10 és 8 NDK márka.

A négy asztrolemezt magas kontrasztra A 71 hívóban 9-12 percig, kiegyenlített feketedésre A 03 hívóban 20⁰-on 8-12 percig hívjuk, amit főként a ZU-21-nél kell betartani. Nagyobb mennyiségű lemezt ajánlatos légmentes fóliában, ragasztószalaggal átkötve tárolni. A lemezt felhasználása előtt lassan szoktassuk a kinti hőmérséklethez, hogy elkerüljük a bepárá sodást. A ZP-1 és ZU-1 lemezeket tárolhatjuk 1-2 évvel a garanciális időn túl is. Egy teszt szerint 3 évi, 15⁰C-on való tárolás után alig mutatkozik kémiai fátýol. A ZU-21 lemez készrelési formátumai: 6,5x9, 9x12, 13x13, 13x18, 16x16, 6x24, 9x24, 18x24, 24x24, 24x30 és 30x30 cm. Az üvegvastagságok 1-2,2 mm között változnak.

ORWO SPEKTRÁL-LEMEZEK <<<<

Ezeket a lemezeket viszonylag csekély érzékenyséjük miatt spektroszkopikus vizsgálatokra, hold-, bolygó- és napfotózásra használják.

lemezfajta	max. érzékenység	megjegyzés
WU-1,2,3,4,	400-500 nm	kék rapid-ultrakemény fokozat
WO-1	420-560	sárga rapid
WO-3	450-580	sárga extrakemény
WP-1	520-650	vörös rapid
WP-3	520-610	vörös extrakemény
WT-1	460-730	total

DU-2, DU-3 DIAPOZITÍV LEMEZEK <<<<

Viszonylag érzéketlen, finom szemcsézetű, 100 v/mm-es feloldás. Napfelvételek készítésére alkalmasak, valamint asztrofotók diapozitívra való másolásához. Előhívásnál a kontraszt változtatható, a hívás ideje 2-3 perc, hosszabb hívás erősebb, a rövidebb alacsonyabb kontrasztot ad. Hívója az A 71, MH 28 (1:4 arányban hígítva). Kiszerezése 12 db-os, 5x5, 8,5x8,5, 8,5x10, 9x12 és 19x19 cm-es formátumban történik. Spektrális érzékenysége 390-510 nm, max. 410-500 nm.

MIKRAT-LEMEZEK <<<<

Mikrofotográfiában alkalmazzák. Öt-tízszer olyan hosszú megvilágítást igényelnek, mint a DU-2 lemez. Igen nagy a feloldásuk.

➔ LP-1: vöröserzékeny (550-680 nm, max. 570-600 nm), 520 v/mm feloldású.

➔ LP-2: valamivel érzékenyebb (420-550 nm, max. 470-550 nm), feloldása 1000 v/mm.

UNIVERZÁLIS FILMEK

➔ NP 15: pánkromatikus, érzékenysége 400-650 nm, max. 520-640 nm, 111 v/mm feloldású, $p \approx 0,7$.

➔ NP 20 és NP 22: pánkromatikus, 400-645 nm, max. 520-640 nm, 83 v/mm feloldású. Főként nap-, hold, bolygófelvételekre alkalmasak.

➔ NP 27: ez az emulzió lemezként is kapható. Érzékenyítése szuperpankromatikus, 395-715 nm, max. 580-650 nm, 63 v/mm feloldású, $p \approx 0,75$. Asztrofotóknál 15-20 perc hívási időt is elbír, egyébként 3 perccel tovább kell hívni, mint az előző három emulziót. Ezekhez útmutatás:

A 49-ben	9-11 perc	(NP 15, 22)
R 09 (1:40)	9-11 "	"
R 09 (1:100)	kb.30 "	"
A 03	7-9 "	"
MH 28 (1:6)	4-5 "	"

➔ DK-5: pankromatikus, max. érzékenysége 600-650 nm, feloldása 220 v/mm, érzékenysége 9-10 DIN. Rendkívüli kontúréllessége miatt napfelvételeknél alkalmas a fáklyamezők és a granuláció, bolygófelvételeknél pedig a részletek visszaadására. Hívása bármely kemény hívóban, legnagyobb kontrasztot az A 71-ben adja.

➔ MA-8: új, a fentihez hasonló tulajdonságú film. Érzékenysége 6-9 DIN. Keménysége a hívással szabályozható, $\tau=0,8-1,2$. Hívása A 71, N 113-ban 3-4 perc, R 09 (1:20)-ben 20°C-on 4-6 perc. Maximális megengedett hívó hőfok 32°C, ezzel kevéssel az érzékenységi határon túl hívható. Fixálása 5 percre, mosása 10 percre, 20°C-on.

➔ NP 55: mozifilm, orthokromatikus, kb. 100 v/mm feloldású. Általában 0,7 gradiációra hívják, D 76-ban. Érzékenysége tág határok között változtatható.

SZÍNES FILMEK

➔ PC-7: színes negatívokról színes másolatok készítésére szolgál. Közvetlenül lehet negatívról diaposzítívet készíteni. Másoláshoz 3100°K-es izzólámpa szükséges. Feloldása 110 v/mm, érzékenysége 2-5 DIN (mozifilm, ezért Magyarországon csak a mozilabor hívja).

➔ UT 18, 20: csillagászati felvételekhez csak rövid expozíciós idővel alkalmasak, mert erősen torzítják a színeket; főként holdfotózáshoz ajánljuk. Érzékenyítése 350-700 nm, max. 400-680 nm, feloldása 60 ill. 50 v/mm.

➔ UT 23: jobb vonalfelbontású (kb. 60 v/mm) film; p 0,7-0,75. Fényerős objektívekkel csillagászati felvételekhez, nap- és holdfogyatkozáshoz, bolygófotózásra alkalmas, viszonylag rövid expozíciós időekkel. Jól kiemeli a H vonalat.

➔ NC 19, 20: negatív filmek, színhőmérsékletük 4200°K, feloldásuk 85 v/mm. Előnyük még, hogy fekete-fehér kép is készíthető róluk. Kiszerezése kisfilm, roll- és síkfilm alakban. Házi hívása ajánlott a hozzá ajánlott speciális hívóban. A színes filmeket hűtőben, légmentesen lezárva tároljuk.

M. LIEMEN
(AuR 1983. II., ford. dr. Prehoffer Elemér)



Nap megfigyelések

június – július

június

Észlelők	vizu+fotó	távcső	módszer
Busa Sándor (Harkakötöny)	18	7,0 L	v, r
Farkas László (Balatonfüred)	6	10,0 L	v, r
Fekete János (Felsőzsolca)	16	6,3 L	v, r, pr, j
Fodor Ferenc (Békéscsaba)	4	10,0 T	v, r
Forgács József (Oroszlány)	10	6,3 L	v, r
Földesi Ferenc (Veszprém)	6	6,0 L	v, r
Iskum József (Budapest)	10	10,0 L	pr, r, tá
Jahn, Jost (Mölln, D)	3	5,0 L	v, tá
Kondorosi Gábor (Pécs)	15	6,0 L	v
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R)	14	6,3 L	pr, r
Dr. Prehoffer Elemér (Budapest)	28	8,0 L	pr, r
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	2	5,0 L	v, r
Réti Lajos (Győr)	1	10,0 T	v, r
Szeiber Károly (Budapest)	13	7,2 L	v
Dr. Vértés Ernő (Győr)	0+1	6,3 T	f

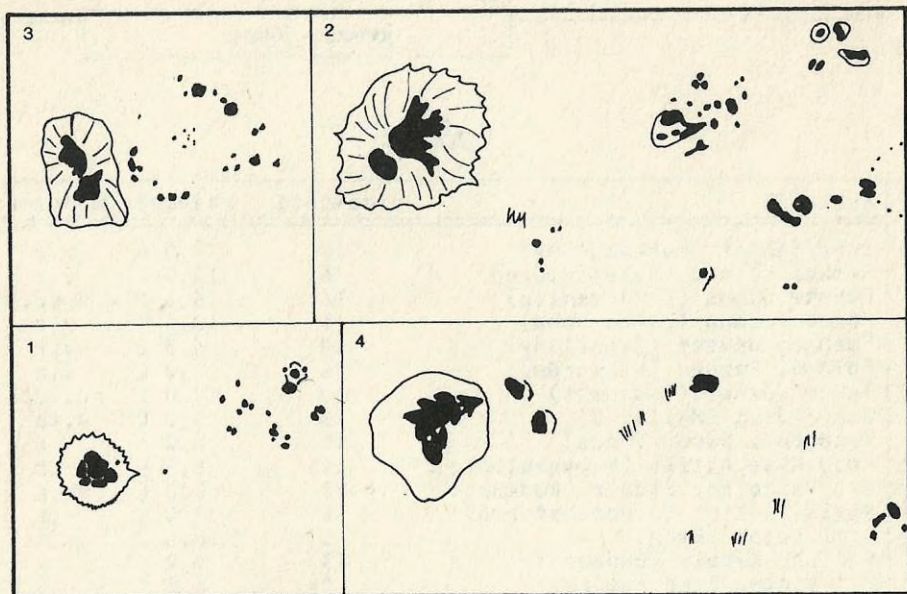
Észlelések száma: 146+1	Inaktív napok száma: 10
Észlelt napok száma: 30.	Foltcsoport MDF: 1,2
Észlelt foltcsoportok száma: 36	Fáklyamező mdf: 1,56

A napfoltaktivitás kissé visszaesett, újra sok inaktív nap volt. Az első két napon halt el a Ny-i peremen $+23^{\circ}$ -on látzó csoport. Ezután 10-éig nincs folt, fáklyamezők annál inkább. A legstabilabb 6/7-én -30° - -40° -on halad át a CM-en, darabos, fényes szerkezetű. 10-15-éig 1-1 napra A-B típusú pórúszok tűnnek fel a $+25^{\circ}$ - -30° szélességek között. 16-án ismét inaktív a felszín. 17-18-án -5° -on a CM-en látható egy J típusú AA.

18-án kel -31° -on egy J típusú AA. 19-én magja kettéválik, 24-én van CM-en, átmérője 13 ezer km. 25-én a PU kezd eltűnni, 26-án már csak A típusú pórúsz, 28-án pedig eltűnik.

21-én keletkezik az ÉK negyedben $+20^{\circ}$ -on egy C típusú csoport; a pórúszok gyorsan szaporodnak. 22-én a vezető folt átmérője 28 ezer km, csipkés szélű, umbráját sok híd szabdalja fel. A követő körszimmetrikus területén kisebb-nagyobb pórúszok haladnak (r:33). 23-án halad át a CM-en (ezen a napon országszerte igen jó volt a nyugodtság). Rendkívüli részletek láthatók: a PU szálszerkezetének iránya, az U szálas szerkezete. 24-én a cso-

port két vége közeledik egymáshoz, a követő pórusai egy köríven helyezkednek el, belül granuláció látható. 25-ére ez felbomlik és elhal (r: 20). 27-én már csak J típusú. 29-én befordul a Ny-i peremen (ld. a mellékelt rajzokat).



1. 06.22. 14:45 UT (Fekete)

3. 06.24. 14:00 UT (Prehoffer)

2. 06.23. 17:11 UT (Iskum)

4. 06.25. 15:45 UT (Iskum)

25-én kel +28⁰-on egy G típusú AA. 27-én D típusú, halvány penumbrákkal. 28-án B típusú, 29-én eltűnik. 30-ától ismét inaktív a napfelszín.

Egyetlen visszatérő AA volt (előzőleg május 21-én volt a CM-en +30⁰-on). 13-án kelt, fényes fáklyamezőben +27⁰-on mint A típusú AA. 15-én 17:30 UT-kor eltűnik a granuláció között.

ISKUM JÓZSEF



ELADÓ: 200/1500-as Newton-teleszkóp 8 és 10 mm-es okulárral, 60/350-es keresőtávcsővel. A csövön futósúly van. Német szerelésű mechanika, kéttengelyes ollós finommozgatás, csővázás, háromlábú állvány (súly: kb. 50 kg). Ára: 6000 Ft.

Korponai László
1043 Budapest

Dugonics u. 38., VI/25

július

Észlelők	vizu+fotó	távcső	módszer
Busa Sándor (Harkakötöny)	23	7,0 L	v,r
Csakás Mátyás (Nagyszalonta, R)	3	6,3 L	r
Farkas László (Balatonfüred)	14	10,0 L	v
Fekete János (Felsőzsolca)	27	6,3 L	v,tá
Fülöp József A. (Bóly)	4	7,0 L	v
Glász Gábor (Környe)	1	6,3 L	v
Guth Gábor (Bóly)	1	3,0 L	v
Iskum József (Budapest)	11	10 L,15 T	v,pr,r
Jahn, Jost (Mölln, G)	10	5,0 L	tá,v
Kocsis Antal (Balatonkenese)	2	7,5 L,5 L	v,r
Kondorosi Gábor (Pécs)	15	6,0 L	v,r
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R)	6	6,3 L	r
Mogyorósi Imre (Budakeszi)	2	11 L	v,r
Dr. Prehoffer Elemér (Budapest)	27	8,0 L	pr,r
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	5,0 L	v
Szeiber Károly (Budapest)	7	7,2 L	v,r
Wieszt Krisztián (Dág)	3	6,3 L	v

Észlelések száma:	157	Inaktív napok száma:	12
Észlelt napok száma:	31	Foltcsoport MDF:	2,16
Észlelt foltcsoportok száma:	67	Fáklyamező mdf:	1,77

Júliusban nem panaszkodhattak a napészlelők, főleg a hó második felében. Az aktivitás igen megugrott, 23-án 7 AA volt látható, mely kb. fele a maximális foltcsoport számnak.

15-éig inaktív volt a felszín, eltekintve az elszórt kisebb fáklyamezőktől és a 8-10 -én látható kis csoporttól. Ez -20^o-on tűnik fel a DNY-i negyedben, B típusú, négy pórusból áll. Nem sokat változik, 10-én lenyugszik vagy elpusztul. Ez a perem közelsége miatt nem állapítható meg pontosan.

16-án beindul a nagy sorozat, -31^o szélességen kel egy kettévált J típusú folt, fényes fáklyamezővel. 18-án mindkét foltban fényes Secchi-gyűrű van. 19-20-án a déli folt PU-ja eltűnőben, az U-k osztódnak, aprózódnak. 21-én a levált rész elhalt, a maradék belseje széthúzódik, 23-án szétválik, 24-ére eltűnik, csak egy szabályos monopolár marad vissza (22-én volt a CM-en). 28-án nyugszik.

Az előző folttól Ny-ra és -27- -29^o között keletkezik 18-án egy pórus. 19-én már öt, 20-án már 12 pórus észlelhető, típusa B. 21-én van a CM-en, 20 pórussal. 22-én a meglévő pórusok három góc körül összetapadnak, ahol is 23-án már PU képződött, 28 umbra-pórus látható. 24-én D-típusú, több a PU mint az U; szép csoport. 27-én nyugszik.

20-án keletkezik a CM előtt 20^o-kal és 22^o szélességen egy B típusú bipolár. 21-én a vezetőn PU, a csoport kicsi. 22-én ismét csak B típusú. 24-ére eltűnt.

20-án kel egy monopolár folt -24° -og. 21-én kisebb kísérdője is van. 22-én feltűnik tőle ÉNy-ra -18° -on egy pórus, mely két napig látszik. 24-én D típusú, nem változik. 27-én a követő folt elveszti a PU-t és a vezetőtől É-ra pórusmező alakul ki. 26-án haladnak át a CM-en. 29-én csak J típusú, 30-án A típusú, és elhal nyugvásakor.

Az előző csoporttól 40° -kal Ny-ra, a -18° szélességen 21-26-a között egy B típusú AA látható (23/24-én volt a CM-en).

Kb. 15° -ra DK-re (-29° -ra) is felbukkan egy B típusú csoport; 29-31 között észlelhető.

23-án kel $+30^{\circ}$ -on egy G típusú AA. 27-én pórusok is feltűnnek, de a követő PU-ja eltűnik 28-án. Lassan pusztul. 31-én B típusú, öt pórussal. A CM-en 30-án volt. Valószínűleg elhalt.

ISKUM JÓZSEF

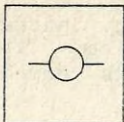
Újabb hírek a 22. napciklusról /Sonne 42./

Mikor volt a napfoltminimum pontos dátuma? Ez az átfedések és a vizsgálati módszerek különbözősége miatt eltérő időpontokra adódik. Az Ottawai Rádióobszervatórium - mely többek között 10,7 cm-es (2800 MHz) hullámhosszon figyeli a naptevékenységet - adatai szerint a minimum 1986. szeptember 12-29. között volt. A legmélyebb pont szept. 29-i. 5310 MHz-en okt. 7-ére esik a legkisebb fluxus, míg az R-szám minimuma szept. 29-én. Ebből is látható a jó egyezés a rádió- és a vizuális észlelések között. (A havi átlagok alapján 1986. július adódik. Így a következő minimum előrejelzett időpontja 1997.) A 21. ciklus maximális relatívszámát 1979. nov. 10-én mérték, 367 értéknél.

Mikorra várható a 22. ciklus maximuma? A különböző prognózisok öt éves eltérést adnak. Az egyik - a legvalószínűbb - 1991. június-augusztusra jelzi a maximumot, míg az R-számra az előző maximumnál alacsonyabb, 59-120 közötti értéket ad meg. Egy másik előrejelzés 1995/96-ra várja a maximumot, 60 alatti relatív számmal (reméljük, az előbbi prognózisnak lesz igaza).

Érdekes cikk olvasható még a Sonne 42. számában a foltcsoportok szélességi előfordulásáról 1980-86 között, valamint az új ciklus foltjairól.





Bolygók

Jupiter - 1985

Megfigyelő	rajz	egyéb észl.	műszer
Bíró Levente (Nagyszalonta, R)	4	I	6,3 L
Berente Béla (Kocsér)	2	P,I,C,CM	20 T,16,2 T
Csakás Mátyás (Nagyszalonta, R)	3	I	6,3 L
Iskum József (Budapest)	14	I,C,F,CM	6,3 L,10 L
Lőrincz Miklós (Kiskörös)	1	I	5 L
Sipos László (Dusnok)	2	F	6,3 L
Szabó Sándor (Bóly)	14	F,I,A	15 L,10 T
Tábori Sándor (Zalaszentgrót)	6	I,C,CM	20 T,15,5 T

Használt rövidítések: L: refraktor, T: reflektor, I: intenzitásbecslés, F: színszűrős megfigyelés, P: fotografikus megfigyelés, C: színbecslés, CM: CM-átmenet mérés.

Nagyszámú megfigyelést készítettek a Tatabányán lezajlott szakköri vetélkedő résztvevői (egy-egy rajz): Albert István, Czuppon Nándor, Dobóczy Zsolt, Homonnay Tamás, Kiss Attila, Kun-Szabó Péter, Nagy-Mélykúti Ákos, Nagy Sándor, Pudleiner Rezső, Tóth Tamás, Tresó Gábor, Zombori Attila, valamint további 17 rajz a megfigyelő nevének feltüntetése nélkül.

A Jupiter 1985-ben május elejétől december közepéig volt kedvezően megfigyelhető. Augusztus 4-én került oppozícióba, fényessége ekkor -2,3 magnitúdó, távolsága 4,07 CSE, látszó átmérője pedig 45". Az első megfigyelést Szabó Sándor végezte június 6-án, az utolsót Sipos László október 26-án. A láthatóság során igen nagyszámú intenzitásbecslés történt, sajnálatosan csekély volt viszont a színbecslések száma. A jupiterlégköri mozgások megértése szempontjából döntő jelentőségű CM-átmenet mérések száma alacsony (kb. 40), s ezek fele is a GRS valamilyen átvonulásának mérése. A kimérőhálós módszer a többszörös hibalahetőség miatt messze nem éri el azt a pontosságot, amit a legegyszerűbb CM-mérés is biztosít! Ismét gondot jelentett, hogy egyes esetekben a megfigyelők nem rajzolták be az égtájakat, s emiatt az egyébként használható rajzok nem kerülhettek be a feldolgozásba.

SPR: A 70° feletti magasságokat egybefüggő, homogén területként borította. Színe barnásszürke volt (1 becslés). 37 színbecslés átlaga 5,8 int. fok értéket adott. A becslések szórása meglepően kicsiny volt, 16 megfigyelés a 6,0 ±0,5 int. fok tartományba esett.

SSTB: Mindössze négy alkalommal pillantották meg, három esetben még júniusban Szabó Sándor. A színbecslések átlaga 5,75 volt, azaz az alakzat SPR-rel alkotott kontrasztja éppen észrevehető volt.

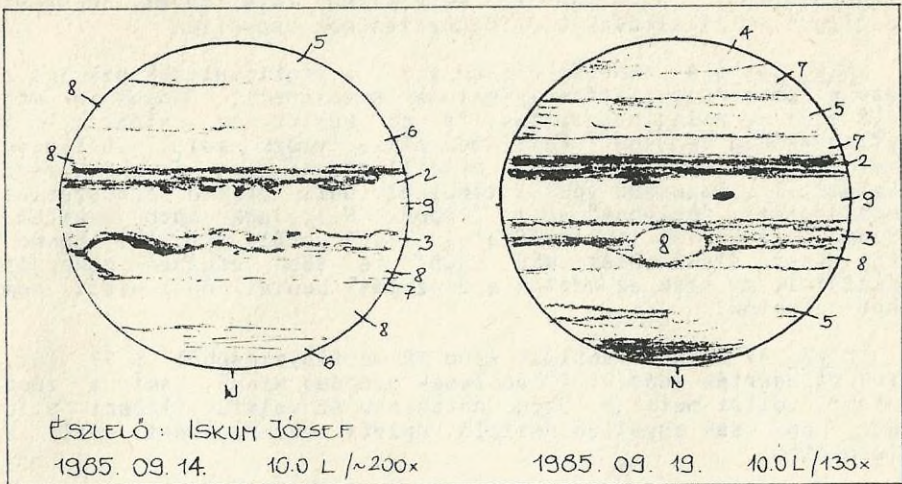
STeZ: A 32 intenzitásbecslés átlaga 7,0, így ez a zóna a láthatóság folyamán a Jupiter harmadik legfényesebb vidékévé vált. A láthatóság első felében a becslült értékek még a 6,0-7,0 közötti tartományba estek, de a láthatóság végén már nem volt ritka a 8,0 becslés sem. Az adatok ennek ellenére nem mutatják egyértelműen a fényesedést.

STB: Meglepően sokszor, határozott kontrasztú alakzatként észlelték ezt a keskeny felhősávot. Bár csak egyetlen színbecslés készült róla (sötétbarna), az, hogy az észlelők gyakran említették, jó észlelhetőségre utal. 34 intenzitásbecslés átlaga 5,0, külön érdekesség, hogy ebből 19 db az 5,0+0,5 int. tartományba esett! A sávban több alkalommal és több helyen is szakadások látszóttak, így pl. június 6-án CM II 40⁰-nál, június végén (2 megfigyelés) pedig CM II 228⁰-nál volt benne egy-egy diszkonnekció. A CM-mérések hiánya miatt sajnos nem sikerült megállapítani a feldarabolódás - vagy éppen újrakezdet - jellegét, sebességét.

STrZ: 27 alkalommal készült róla intenzitásbecslés, s ezek átlaga 7,7 int. fok volt, ami szokatlanul fényes megjelenésre utal. A zóna a láthatóság folyamán határozottan, bár kisebb ingadozásokkal fényesedett. A láthatóság elején még 7,0 körül ingadozott fényessége, s ez a láthatóság végére többször is elérte a 9,0 fokozatot.

SEB: A Déli Egyenlítői Sáv a legtöbbit tanulmányozott alakzat volt a '85-ös láthatóság alatt. 46 becslés alapján átlagintenzitása 3,64 int. fok volt, s ez azt jelenti, hogy a Jupiter legsötétebb alakzata volt. Már a legkisebb műszer (20x50 binokulár) is mutatta. Számos rög és kondenzáció volt benne, s jellemző volt a belőle az EZ-be kinyúló hidak látványa is. Ezek többsége nem érte el a NEB-et. A CM-átmenet mérések hiánya sajnos itt sem teszi lehetővé a sáv teljes felépítésének tanulmányozását, pedig majdnem biztos, hogy aug. 19-én (CM II 287⁰), aug. 26-án (CM II 278⁰) és szept. 2-án (CM II 275⁰) ugyanaz az alakzat volt a CM-en, egy rög. A CM-mérési adatokból a sáv rotációs ideje meghatározható lett volna. Hasonló a helyzet azzal a híddal, s az azt követő apró kondenzációk komplexumával, melyet június 23-án (CM II 330⁰), aug. 30-án (CM II 343⁰) és szept. 14-én (CM II 354⁰) figyeltek meg. A SEB ezévi fő aktivitási formája két komponensre történő felhasadása volt. A jelenséget először Szabó S. vette észre június 14-én, amikor a SEB CM II 40-50⁰ környékén villásan felhasadt. A villa alakú hasadás aztán folyamatosan kiterjedt az egész sávra. Berente aug. 24-én a SEB-et "kettős látványúnak" jelölte és rajzolta, kiemelve azt is, hogy sötétebb az NTB-nél. A két párhuzamosan futó felhőzóna okt. 5-én még "szorosan dupla, göcsörtös" (Iskum) volt, majd lassan közeledni kezdtek egymáshoz. Szeptembertől a sávok veszítettek kontrasztjukból (Tábori S.), s színük lassan szürkésbarnává vált. A felhasadás

teljes időtartama alatt azonban egy közös "összekötő pont" a két sáv közötti zónában sötét rög alakjában volt megfigyelhető (ld. a mellékelt rajzokat).



GRS: A GRS-t aránylag sok alkalommal figyelték meg és rajzolták le az észlelők, sokszor úgy, hogy nem is tudtak róla. Mivel színe matt, jellegtelen szürkésbarna volt, s csak a legjobb légköri pillanatokban lehetett megpillantani, a mellette megfigyelhető GRS(H)-t sokan egyszerűen egy SEB öbölnek tekintették! Emiatt CM-átmenet mérések is aránylag csekély számban készültek, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy hányan és hányszor rajzolták a GRS(H)-t a CM közelében, vagy éppen rajta! Előtte és mögötte egyaránt egy-egy komplex örvényrendszer volt megfigyelhető: a "p" oldalon egy 7,5 intenzitású világos, kékes ovál látszott, míg az "i" vidéken egy 3,5-4,0 intenzitású, háromszög alakú sötét rög. Ez a sötét vidék szeptember közepétől lassan megnyúlt, létrehozott egy GRS-"farkot" a folt mögött. Ez a terület tele volt apró rögökkel, illetve az őket elválasztó világosabb vidékekkel. A láthatóság vége felé a GRS(H) előtti részen a fehér ovál feloldódott, s a helyét elfoglaló sötétbarna sávdarab az STEZ-n is áthaladva, a GRS(H)-t körülfolymta, így a GRS ismét könnyen láthatóvá vált.

EZ: Az Egyenlítői Zóna 39 intenzitásfigyelésének átlaga 0,3, így ez volt a Jupiter legvilágosabb alakzata. Színe egyenletesen sárgás, s benne több alkalommal is nagy, világos oválokat lehetett megfigyelni. Ezek részletesebb vizsgálatára - CM-átmenet mérések hiánya miatt - ismét csak korlátozott lehetőség nyílt. Június 12-én CM I 0⁰-nál egy nagy kiterjedésű kékesfehér ovál volt látható, augusztus 9-én pedig 107° és 122° középponttal volt megfigyelhető két hasonló képződmény. Az oválok egy része később "besodródott" a NEB-be, vagy a SEB kivételései "gázolták el" őket.

EB: Az egyik legnehezebben megfogható, alacsony kontrasztú alakzatot mindössze két alkalommal sikerült megpillantani. Augusztus 14-én Szabó S., szept. 24-én Iskum J. látta, mint hajszálvékony, pontosan az egyenlítőn futó sávot. Mindkét megfigyelés alkalmával 6,0 intenzitásúnak becsülték.

NEB: Bár a 44 becslés átlaga 3,74, a megfigyelések szerint a sáv a láthatóság alatt folyamatosan sötétedett. Júniusban még 4,5 volt az átlagintenzitása, s ez később az októberi 2,5 átlagértékig csökkent. Feltűnően aktív vidék volt. Júliusban két zónát lehetett benne megpillantani: az északi rész valamivel világosabb volt a többinél. Déli pereme rendszerint szakadozott, "bolyhos" volt (Tábori S.), sok apró öböllel. Számos, az EZ-vel is kapcsolatban levő ovál látszott benne. Egy hosszú életű sötét NEB rögzít is több esetben sikerült észlelni, de ezek az adatok a rajzolási pontatlanság miatt nem használhatók.

NTrZ: Az Északi Tropikus Zóna 28 megfigyeléséből 6,97 int. fok átlagérték adódik. A becslések szórása kicsi, ami a zóna stabil voltát mutatja. Színe narancsos árnyalatú (Tábori S.). Kár, hogy csak egyetlen észlelő végzett színbecslést erről a területről.

NIB: Ebben a sávban is, hasonlóan az STB-hez, egy szakadás biztosan, több pedig sejtetően volt megfigyelhető. A június elején CM II 50⁰-nál látható szakadáshoz hasonlókat még további három alkalommal lehetett észlelni. A 42 megfigyelésből 17 az 5,0 \pm 0,5 intenzitástartományba esett, az átlag 5,3.

NIEz: 32 fényességbecslés átlaga 7,0, ez szokatlanul világos árnyalatot jelent. Színbecslés nem készült róla, de a színes rajzokból narancsos árnyalatúnak tűnik.

NPR: Az SPR-nél is egyhangúbb, monoton, sávok vagy zónák nélküli terület 60 fok felett már egyértelművé vált. 35 megfigyelés átlagintenzitása 5,1. Egy színbecslés okker árnyalatúnak említi.

Holdak, holdjelenségek: Összesen 10 alkalommal jegyezték fel a megfigyelők jupiterhold átvonulást, árnyékjelenséget vagy fedést. A legérdekesebb Iskum József szeptember 20-án végzett megfigyelése, aki 22:11 UT-kor az Io bolygóárnyékából való kilépését a Csillagászati évkönyvben megadottnál 2 perccel korábban észlelte.

Szűrős megfigyelések: Elenyésző számú szűrős megfigyelés futott be. Szabó S. észlelései szerint kék szűrő használata kiemeli a világos oválokat. Iskum zöldben végzett megfigyeléseihez azt a kommentárt fűzte, hogy a felületi alakzatok kivétel nélkül mind nyugatabbra látszanak, mint integrált fényben. Ugyanő sárga szűrő használatával a bolygó ragyogását csökkenti, a barnás alakzatok kontrasztját pedig növelni tudta.

PAPP JÁNOS

A Jupiter és a Szaturnusz megfigyeléséről

Jelenleg mindkét bolygó megfigyelésre kedvező helyzetben van. A Jupitert az éjjelt követő órákban a délkeleti, a Szaturnuszt napnyugta után a délnyugati égen találhatjuk meg.

Bár 1983-ban az Uránia Csillagvizsgáló kiadta "A bolygók megfigyelése" c. füzetet, de az hamarosan elfogyott. Így talán e rövid ismertető nyomán többen be fognak kapcsolódni e két bolygó észlelésébe.

Mindkét égitest a legjobban megfigyelhető bolygók közé tartozik. Felhőrendszerük látványa, a változások követése sok érdekességet ígér. Igen látványos a Jupiter "mini-naprendszere" és a Szaturnusz gyűrűrendszere.

A teljesség igénye nélkül tekintsük át a legfontosabb észlelési szempontokat!

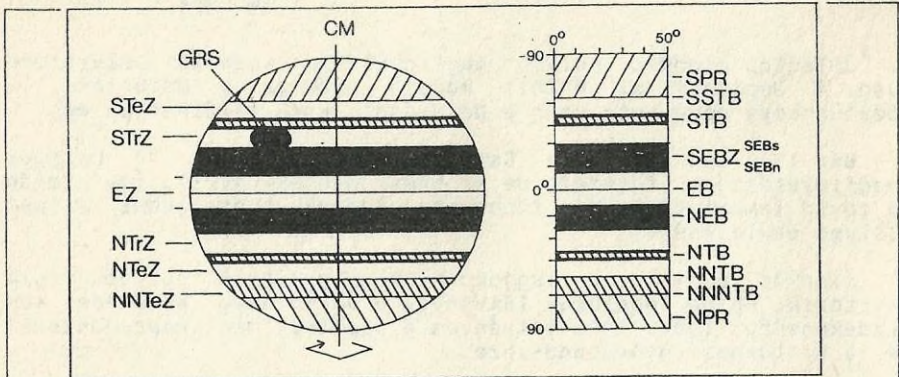
Igen fontos - mint bármely megfigyelésnél - a légkör állapota. Minden észlelés kezdetekor becsüljük meg a légköri nyugodtságot (seeing), amelyet egy 0-tól 10-ig terjedő skála (a 10 a legjobb) segítségével adhatunk meg. A másik fontos légköri paraméter az átlátszóság (transparency), amelyet 0-tól 5-ig terjedő skála alapján (az 5-ös érték a legjobb) becsülhetünk meg. Ezeket az adatokat is fel kell jegyezni az észlelőlapra, amelyet bárki válaszboríték és bélyeg ellenében igényelhet a rovatvezetőtől. Mindkét bolygóhoz külön észlelőlap szolgál. A lapra fel kell még jegyezni az észlelés dátumát (év, hónap, nap), valamint idejét (óra, perc), UT-ban megadva. Ez utóbbi az észlelés kezdetére és végére is vonatkozik. Nyilván az észlelő nevét és a megfigyelés helyét is rögzíteni kell. Egy fontos adat az ún. CM - asztrálmeridián, a bolygó északi és déli pólusain áthaladó főkör - hosszúsági adata, 0^o1 pontossággal. Az adatokat a Csillagászati évkönyv segítségével lehet kiszámítani. Ha valakinek nincs megfelelő adata, akkor nagyon ügyeljen az észlelési időpont pontos megadására! Természetesen igen fontos a használt műszer jellemzőinek feljegyzése. Mindig írjuk fel a távcső átmérőjének, fókuszának és típusának adatait, valamint az alkalmazott nagyítást. Egy rajz elkészítésénél csak egyféle nagyítást használjunk!

Az üresen maradt helyeken egyéb megjegyzéseket is tehetünk, pl. az érdekesebb képződmények leírása, az időjárással kapcsolatos észrevételek, stb. Igen fontos alapelv, hogy a bolygóról készült rajz mindig a távcső mellett készüljön; emlékeztetből ne készítsünk rajzot!

Ezek után térjünk rá az egyes bolygók észlelési sajátosságaira!

JUPITER

Kisebb műszerekkel (5-8 cm-es átmérő) már jól megfigyelhető a bolygó lapult alakja. Jól láthatók a légköri sávok és zónák.



A rövidítések jelentései:

SSteZ = South South Temperate Zone = Legdélebbi Mérsékelt Zóna
 STeZ = South Temperate Zone = Déli Mérsékelt Zóna
 STRZ = South Tropical Zone = Déli Trópusi Zóna
 EZ = Equatorial Zone = Egyenlítői Zóna
 NTrZ = North Tropical Zone = Északi Trópusi Zóna
 NTeZ = North Temperate Zone = Északi Mérsékelt Zóna
 NNTeZ = North North Temperate Zone = Legészakabbi Mérsékelt Zóna
 SPR = South Polar Region = Déli Pólusi Tartomány
 SSSTB = S.S. South Temperate Belt = Legdélebbi Mérsékelt Sáv
 SSTB = South South Temperate Belt = Délebbi Mérsékelt Sáv
 STB = South Temperate Belt = Déli Mérsékelt Sáv
 SEB = South Equatorial Belt = Déli Egyenlítői Sáv
 SEBs = SEB southern edge = SEB déli széle
 SEBZ = SEB Interior Zone = SEB Belső Zóna
 SEBn = SEB northern edge = SEB északi széle
 EB = Equatorial Band = Egyenlítői Sáv
 NEB = North Equatorial Belt = Északi Egyenlítői Sáv

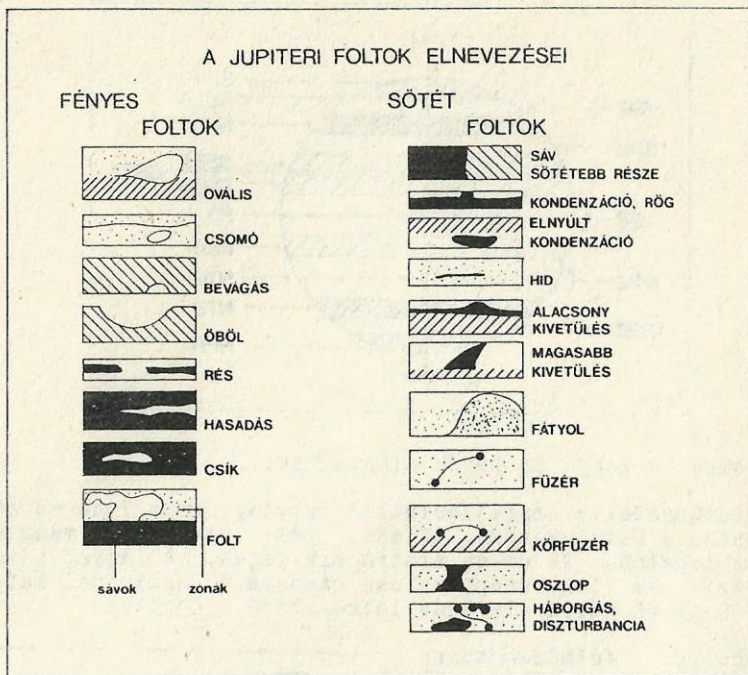
1. ábra. A sávok és zónák elnevezései.

50-100x-os nagyítást használva már a sötét színű sávok és a világos zónák színét és intenzitását is meg lehet becsülni.

Bármely bolygó megfigyelésénél a következő skála alapján adjuk meg a részletek kontrasztosságának, fényességének adatait:

10 = szokatlanul ragyogó	4 = homályos
9 = rendkívül fényes	3 = sötét
8 = nagyon fényes	2 = nagyon sötét
7 = fényes	1 = rendkívül sötét
6 = kissé árnyalt	0 = a fekete égi háttér
5 = tompa	

Közepes műszerekkel (8-20 cm) már az egyes sávokon és zónákon belüli változások is nyomon követhetők. Az egyik legérdekesebb objektum a Nagy Vörös Folt (GRS). Több más folt is látható a bolygó felhőrendszerében, amelynek leírását az alábbi ábra könnyíti meg.



2. ábra. A jupiteri foltok elnevezései.

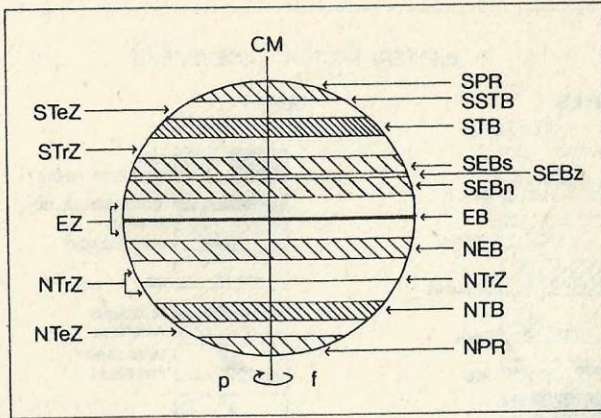
A rajz elkészítésénél ügyeljünk arra, hogy a bolygó igen rövid idő alatt - kb. 10 óra - fordul meg tengelye körül. Először a legfeltűnőbb alakzatokat rajzoljuk le a korong pereméhez viszonyítva, majd ezután jöhet a finomabb részletek ábrázolása. Ügyeljünk a "p" (preceding=előző) és az "f" (following=követő) oldal helyes ábrázolására; álló óragép esetén mindig a "p" irányban tűnik el az égitest.

Nagyon fontos az egyes légköri képződmények CM-átmenetének mérése. Ezt minden esetben percnyi pontossággal jegyezzük fel. Az ilyen becslésekhez 150-200x-os nagyítást célszerű használni.

A négy Galilei-hold jelenségeit az Évkönyv alapján bárki figyelemmel kísérheti. Még a nagy műszerek - legalább 30 cm átmérő - is nehezen mutatnak felszíni részleteket. Ezek észlelése mindenképpen bravúrnak számít. Már az is nagy eredmény, ha valaki korong alakúnak látja a holdakat - ehhez legalább 20 cm-es átmérő és nyugodt légkör szükséges.

SZATURNUSZ

Hasonlóan a Jupiterhez, sávok és zónák figyelhetők meg a bolygón. Ezek elnevezését az alábbi rajz mutatja:

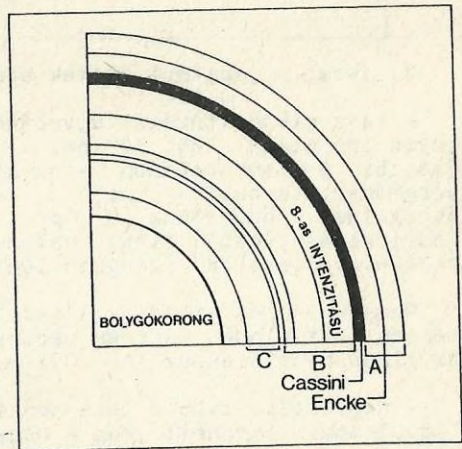


3. ábra. A zónák és sávok elnevezései.

A gyűrűrendszer felejthetetlen látvány. Már 7 cm-es műszer megmutatja a Cassini-rést. A másik rés - az Encke - megpillantásához legalább 25 cm-es átmérő szükséges. Az egyes sávok és zónák szín- és fényességbecslése hasonló a Jupiternél leírtakhoz. A B-gyűrű külső éle 8-as intenzitású, rögzített.

A bolygó felhőrendszere lényegesen kontrasztosabb, mint a Jupiteré, így próbára teszi a megfigyelőt. További "akadályt" jelent még a gyűrű is. Az egyes alakzatok CM-átmeneti becsléséhez legalább 15 cm-es átmérő és 200x-os nagyítás szükséges.

Érdekes lehet a gyűrűk inhomogenitásának észlelése. Pl. a Terby-féle fehér folt - mely kontrasztjelenség - megpillantása. Ha ilyen különböző intenzitású területeket látunk, akkor feltétlenül jegezzük fel színüket, intenzitásukat.



4. ábra. A Szaturnusz gyűrűrendszere.

Az árnyékjelenséghez tartozik a gyűrűnek a bolygóra vetett árnyéka (SHR/G) és viszont (SHG/R).

A Szaturnusz holdjai közül a Titán már 5 cm-es műszerrel is megpillantható. A Rhea, a Thetys, a Dione és a Japetus pedig nagyobb műszerekkel - a Sternfreunde adatai alapján - azonosítható.

Reméljük, hogy mind többen bekapcsolódnak e bolygók megfigyelésébe, amely az esztétikai élményen túl jelentős észlelési gyakorlathoz és tapasztalatokhoz juttathatja a megfigyelőket.

ORHA ZOLTÁN

Adok-veszerek



ELADÓ _____

63/445-ös refraktor. Az objektív Clark-típusú, amerikai gyártmányú. Tengelykeresztes, tökéletesen rezgésmentes szerelés (három vascső "nyaláb" + három vascső láb; a tubus is vascső). A kereső 8x50-es, 50 mm f/5 akromatikus objektív, nagylátószögű, saját készítésű Erfle-típusú okulárral. A távcsőhöz a következők tartoznak: okulárok: 25 mm Erfle, 12 mm Zeiss ortho, 8 mm Zeiss ortho, 6 mm Brandon ortho (amerikai), 4 mm japán ortho. Akromatikus Barlow-lencse, mely 2,5-szeres fókusznyújtást ad. 7 db-os színszűrő-sorozat (a szűrők az okulárcsővekbe helyezhetők): világoskék, kék, zöld, zöldessárga, sárga narancsszínű, vöröses. Zeiss-gyártmányú napszűrő (szintén okulár elé helyezhető). "Solar-Screen" napszűrő (az objektív elé helyezhető).

A távcsövet kb. két évtizeden át használtam vizuális észlelésekre (mély-ég, kettősök, változók, bolygók, Nap). Megvétel esetén postai feladást nem vállalok, érte kell jönni! Irányár: 22 ezer Ft.

Szentmártoni Béla
Hencse, Kossuth u. 54.
7532

ELADÓ _____

5,6/500-as Pentacon teleobjektív okuláradapterrel, periszkóp okulárral. (Esetleg elcserélném kisméretű, hordozható PAL-rendszerű televízióra.) Irányár: 4 ezer Ft.

Róka László
MTI Kötészet
Budapest, Hegyalja út 3-5.
1016

ÜSTÖKÖSÖK

☉ P/HARRINGTON (1987n)

T. Gehrels és J.V. Scotti a Kitt Peak 91 cm-es SPACEWATCH távcsövével fedezték fel újra ezt a periodikus üstököszt május 1-én, 20^m-s fényességnél. Május 3-án 15^m-es kómat mutatott.

IAU C. 4383

☉ SHOEMAKER (1987o)

Carolyn és Eugene Shoemaker fedezték fel a Palomar Observatórium 46 cm-es Schmidt-távcsövével ápr. 25-én, 14^m-nál. Perihélium-átmenete októberre várható. Jelenleg 16^m körüli.

IAU C. 4384

☉ P/SCHWASSMANN-WACHMANN 1

T. Gehrels és J.V. Scotti a Kitt Peak 91 cm-es SPACEWATCH távcsövével máj. 3,45 UT-kor az üstökös kitörését észlelte. A mérete 2'x1,7', erős kondenzációval és egy jetszerű struktúrával PA 150° felé.

IAU C. 4385

☉ P/HALLEY (1982i)

További vizuális fénybecslések: ápr. 25,23 UT 13,5 (J.V. Scotti 41 T, USA); 26,12 13,6 (D.W. Green, 41 T, USA); 27,83 13,7 (R. Fleet, 52 T, Zimbabwe); 30,91 13,8 (J.C. Merlin, 40 T, Franciaország); máj. 29,21 13,3 (C.S. Morris, 26T, USA); jún. 17,19 13,9 (D.H. Levy, 90T, USA).

IAU C. 4412

☉ P/RUSSELL (1987q)

P. Jekabsons és J. Johnston (Perth Observatórium, Ausztrália) felvételein az objektum közel csillagszerű. Július 1-én 20^m-s volt.

IAU C. 4415

☉ P/ENCKE

Vizuális fénybecslések: júl. 21,25 UT 5,2 (G.W. Wolf, 7x50 B, Új-Zéland); 24,35 7,1 (G. Garradd, 15 T, Ausztrália); 24,36 6,9 (R. McNaught, 9x63 B, Ausztrália).

IAU C. 4425

☉ P/REINMUTH 1 (1987r)

T. Gehrels és J.V. Scotti a Kitt Peak 91 cm-es SPACEWATCH reflektórával fedezték fel újra július 22-én, 19^m-nál. Alig diffúz, 15^m-es kómaátmérő, nagyon gyenge csóva PA 260°-ra.

IAU C. 4424

☉ P/BORELLY (1987p)

A.C. Gilmore és P.M. Kilmartin (Mt. John University Observatory) fedezték fel újra jún. 5-én, 19^m-s fényességnél. Júl. 25-én A. Pearce 13^m-snak becsülte 32 cm-es távcsövel.

IAU C. 4404

(Összeállította: Mizser Attila)

Észlelők	vizu.	foto.	tel.
Bagosi Imre (Nagyszalonta, R)	2,0/7	-	0,7/1
Berkó Ernő (Orosháza)	-	2,0/1	-
Bíró Levente (Nagyszalonta, R)	2,0/6	-	-
Fekete János (Felsőzsolca)	11,5/37	-	-
Fodor Antal (Sülysáp)	8,0/31	4,0/?	-
Fodor Ferenc (Békéscsaba)	-	-	1,5/1
Glász Gábor (Környe)	3,0/10	-	0,7/1
Laczkó Attila (Sülysáp)	4,0/12	4,3/?	-
Litter János (Mende)	8,0/20	-	-
Szauer Ágoston (Pápa)	-/1	6,9/?	-
Tepliczky István (Tata)	2,2/9	0,5/0	-
Wieszt Krisztián (Dág)	13,9/92	-	-

A két hónapban 12 észlelő 54,6 óra vizuális, 17,7 óra fotografikus, és 2,9 óra teleszkopikus észlelést végzett. Szórványadatokat küldött be továbbá: Bálint Levente (Kecskemét), Havassy Dóra (Budapest), Készman József (Budapest), Schott Péter (Sásd), Spányi Péter (Budapest), Szabó Sándor (Bóly).

Május-június időjárása felhős, csapadékos volt, kevés használható éjszakával. Ki kell emelnünk "ifjú" észlelőink, Wieszt Krisztián és Fekete János tevékenységét - kívánatos lenne, hogy példájukat sokan kövessék! Elsősorban az ő adataiknak köszönhető, hogy képet alkothatunk az időszak gyér meteoraktivitásáról. Májusban az adatok inkább szórvány-jellegűek, kevés használható információval. Júniusban a beérkezett észlelésekből azonosíthatók a Scorpiotidák (másképp: Scorpius-Sagittariadák), a Draconidák, ill. - érdekes módon - a Lacertidák is. (Ez utóbbi inkább július végi jelentkezéséről ismert.) Június közepén aktív volt a Júniusi Lyridák, még előrejelzett jelentkezési idején túl is. Érdekes lett volna jobban (többen) odafigyelni maximumára.

A két hónap igazi csemegéi a beküldött tűzgömbleírások. Május 1/2-én Spányi Péter figyelt meg egy -4^m -s, sárga, igen lassú jelenséget. 4 s-es útján hamar kifényesedett, sokáig állandósult, majd hirtelen kialudt. Szinte azonnal eltűnt, marandó nyoma nem volt feltűnő.

D A T U M (UT)	S L	OBS	HMG	METEOR	ESZLELOHELY	N E	ESZLELOK
1987-05-01/02-2000-2200	41.92	2	6.1	7	NAGYSZALONTA, R	4648 2139	BIRO - BAGOSI
1987-05-01/02_2100-0100	42.00	3	5.6	22	SULYSAP	4727 1932	CSOPORT: ***
1987-05-09/10_0100-0200	49.85	1	5.3	7	DAG	4740 1843	WIESZT KRISZTIAN
1987-05-24/25-2024-2148	64.12	1	5.1	6	DAG	4740 1843	WIESZT KRISZTIAN
1987-05-24/25-2130-2230	64.16	1	5.2	3	TATA	4740 1824	TEPLICZKY ISTVAN
1987-05-26/27-2045-2145	66.05	1	5.7	3	KORNYE	4734 1820	GLASZ GABOR
1987-05-26/27-2100-2215	66.06	1	5.8	5	TATA	4740 1824	TEPLICZKY ISTVAN
1987-05-26/27-2024-2254	66.06	1	5.2	16	DAG	4740 1843	WIESZT KRISZTIAN
1987-05-28/29-2100-2153	67.97	4	5.9	8	ABASAR	4749 2002	CSOPORT: ****
1987-06-01/02-2048-2218	71.81	1	5.0	9	DAG	4740 1843	WIESZT KRISZTIAN
1987-06-06/07_2230-0000	76.67	1	5.3	2	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-06-12/13-2030-2130	82.31	1	5.6	3	KORNYE	4734 1820	GLASZ GABOR
1987-06-13/14-2030-2130	83.27	1	5.3	1	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-06-15/16-2106-2254	85.22	1	5.5	17	DAG	4740 1843	WIESZT KRISZTIAN
1987-06-19/20_2100-0015	89.06	1	5.7	15	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-06-26/27_2100-0045	95.75	1	5.3	15	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-06-28/29-2100-2212	97.61	1	5.9	9	DAG	4740 1843	WIESZT KRISZTIAN
1987-06-28/29-2045-2245	97.61	1	4.9	4	FELSOZSOLCA	4806 2052	FEKETE JANOS
1987-06-28/29_2248-0024	97.68	1	5.9	12	DAG	4740 1843	WIESZT KRISZTIAN
1987-06-30/01-2055-2200	99.51	1	5.9	4	KORNYE	4734 1820	GLASZ GABOR
1987-06-30/01_2100-0000	99.55	1	5.4	16	DAG	4740 1843	WIESZT KRISZTIAN

Június 1/2-án 21:18:40 UT-kor egy -3^m -s tűzgömből jegezte le Wieszt Krisztián a következőket:

"Az előző meteor berajzolása közben felpillantva a Corona irányából egy kb. $+1^m$ -s meteor indult, majd pályája egyharmadánál felfényesedett, hosszú, $6-8^o$ -os nyomot eresztett. Színe vörös-narancssárga, sebessége közepes, 2-3 s-ig látszott. Az UMa környékén feje két részre vált szét, és 50^o -os pályáját kb. $+1^m$ -sként fejezte be. Nyoma mintegy 2 s-ig látszott szabadszemmel."

Igazi érdekesség a június 15/16-án 21:42 UT-kor történt tűzgömbjelenség, amelyet egyszerre két helyről is láttak: Wieszt Krisztián Dágról (Komárom m) és Szauer Ágoston Pápáról. Érdemes összehasonlítani észlelésüket. Dágról majdnem pontszerű volt a látvány a Bootesben, így igen lassú mozgású, erős fénye szinte bántotta a szemet (-8^m -ra becsülte). Pápáról nézve -5^m -t jegyzett fel Szauer, fénye kismértékben fluktuált. Amit mindkét helyen egyértelműen állítanak, az a jelenség erősen kék (elektromos kék) színe. Szauer megjegyezte, hogy a meteor csak közvetlenül maga mögött húzott csóvát a Sasban, a Delfin alatt.

Végül június 25/26-án Havassy és Tepliczky jegyzett egy tűzgömböt Sülysápon:

"23:16 UT: A szemünk sarkából pillantottuk meg a hatalmas fényjelenséget. Az egész égbolt kivilágosodott tőle. Az esemény olyan gyorsan zajlott le, hogy részleteket nem

tudtunk megfigyelni. A Pegasus négyszögben a függőlegestől kis eltéréssel vágódott a "horizontba" a tűzgömb (az idézőjel jogos, az észlelőhelyen ez kb. 20^o magasságú). Utána széles nyom maradt kb.5 s-ig, nagyon szép látvány lehetett volna zenitben!"

Teleszkopikus téren csak júniusban történt kísérletezés. Érdekes látvány lehetett az IC 4756 (Serpens) nyílthalmazt épp keresztben kettészelő meteor (Glász). Fodor F. a Júniusi Lvridákra vadászott, míg Szauer szórványadatokat küldött be. Viszonylag sokan fotóztak a rossz idő ellenére is, de az eredményekről eddig nem történt visszajelzés.

Elfelejtett táborok – 1986

Fontos adóssággal tartozunk olvasóinknak, észlelőinknek, "amatőr-történetírásunknak" is. Mind a mai napig nem jelent meg semmiféle összefoglaló az elmúlt év nyári rendezvényeiről – pedig lassanként már az ideiek is aktuálisak. A napi szervezési gondok, úgy látszik, gyorsan elfeledtették a korábbi években megszokott táborborbeszámolókat szükségességét, pedig a Meteoron kívül egyetlen más fórum sem "rögzíti írásban" ezeket a rendezvényeket.

Tekintve az eltelt hosszú időt csak rövid kronológiai felsorolással emlékezzünk a tavalyi nyárra:

1986. júl. 5-12.	"Észlelőnevelő" tábor – Rák-tanya
júl. 5-14.	Albireo-tábor – Péncsögyőr
júl. 6-12.	Bolygóészlelőtábor Kaposvárott
júl. 29-aug. 8.	Mogyorósbányai megfigyelőtábor
aug. 6-17.	Perseidák '86 (Rák-tanya, Szt.györgyhg.)
aug. 23-31.	PVH-észlelő tábor (Rák-tanya)

A választék bővülésében – mint látható – a legnagyobb szerepet Rák-tanya kapta. A Georgi Dimitrov Művelődési Központ 1985-ben kötött szerződése értelmében a házak rendbehozataláért több éves használati jogot kapott. Így 1986 tavaszán a veszprémiek nagy munkába kezdtek, a tanya képe két hónap alatt (!) teljesen megváltozott, összkomfortossá vált. Rák-tanya a Magas-Bakony szélén, 565 m tengerszint feletti magasságban fekszik, messze távol a kivilágított településektől. A különböző rendezvények (az amatőrcsillagászat mellett környezetvédő, kreatív kézműves stb. táborok) lebonyolítása elképzelhetetlen lenne Horváth Ferenc fáradozása nélkül.

A másik "híres" helyszín Mogyorósbánya. A Komárom megyei ITT szervezői ezen az éven is megrendezték hagyományos táborukat a

Gerecse keleti részén, Kő-hegyen. Az évek során sok amatőr ismerkedett meg itt a gyakorlatban is az ég szépségeivel - közülük jónéhányat láthatunk észlelőlistánkban. (Jó érzés volt a táboron meghívottként résztvenni, látni a csoportos munka ösztöszokottságát, fegyelmezettségét.) A helyszín sajnos Komárom megye egyik legkivilágítottabb részéhez, Doroghoz közel esik - ezt valamennyire ellensúlyozza a kultúrált, jól megszervezett ellátás.

Évente jónéhány kezdő észlelő kerül bele az amatőr vérkeringésbe, számukra, amolyan "észlelőnevelő" céllal tervezünk egy tábort 1986 nyarán. Helyszíne végülis Rák-tanya lett, ahol csatlakoztunk a veszprémiek hasonló rendezvényéhez. Sajnos a kissé nagy létszám (60 fő) szervezési nehézségeket jelentett; a megfigyelőlistákban manapság is számos itt megjelent amatőr névvel találkozhatunk.

Ezzel egyidőben innen alig 4-5 km-re a Göncöl Társaság rendezett egy összejövetelt pénzesgyőri házában. Sajnos inkább nevezhető volt baráti találkozóknak, mint észlelőtábornak, hiszen egyetlen beküldött megfigyelés sem tanúskodott létéről. Akárcsak a kaposvári csillagvizsgálóban lebonyolított program esetében, pedig a hírek szerint komoly megfigyelési program került meghirdetésre. Ennek ellenére érdemes megemlítenünk ezeket az összejöveteleket is, a résztvevők talán előbb-utóbb jelentkeznek valamely témakörben.

A mogyorósbányai tábor 1986-ban két turnusban zajlott, 5-5 nap állt a "felnőtt" ill. a kezdő generáció rendelkezésére. Elsősorban meteoros tábornak fogható fel az akció, bár jó minőségű, nagyon jól használható műszerek (pl. egy 200/3000-es Cassegrain) is a társaság rendelkezésére álltak. Hiába, a távcsöves munka inkább egy-kétszemélyes tevékenység, az ég általános megismerésére a meteoros "nézelődés" inkább alkalmas. Kár, hogy a résztvevők elég tekintélyes része "nyári amatőr", reménykedjünk, hogy idővel változik a helyzet.

Augusztus közepén került megrendezésre a P'86 megfigyelőtábor két helyszínen egyidőben. A nagyobb tömeg Rák-tanyán észlelt, sajnos a munkához nem mindig jött össze minden feltétel. Teljes körkilátású helyet csak egy lankás völgy alján talált a társaság egy learatott, poros lenföld közepén. A "személyi feltételek" sem voltak mindig adottak, az időjárás pedig nagyon bizonytalan volt, különösen 1985 legendás táborozásához viszonyítva. Szentgyörgyhegyen egy baráti társaság észlelt, a munka azonban itt sem volt zavartalan.

Szintén mind a mai napig nem jelent meg számszerű összefoglaló a Perseidák 1986-os aktivitásáról. A háttérben szervezési-feldolgozási nehézségek húzódnak meg, ehhez az is hozzátartozik, hogy némelyek idén áprilisban (!) juttatták el tábori adataikat! Az eredményeket valamilyen formában igyekszünk idővel közzétenni. 1986-ban a Perseidák különben kevésbé voltak látványosak, mint pl. az előző évben - feltűnően kevés fényes meteor hullott. A maximum estéjét egy hidegfront vonult át a táborok

felett, Rák-tanyán csak hajnalban lehetett (volna) észlelni, a szentgyörgyhegyiek viszont 6 óra alatt 616 meteort jegyeztek fel!

Új kezdeményezés volt a táborok történetében az augusztus végén rendezett PVH-tábor. A távcsöves munkára érvényes "lét-szám-axióma" (lásd fentebb) alkalmazásával egy kis, baráti társaság táborozott egy hétig, sajnos változó időjárás mellett (l. Meteor 86/9. szám). Úgy véljük, hogy egy kislétszámú, de lelkes csapat tevékenykedése olykor sokkal eredményesebb lehet. Nem fogunk persze a jövőben sem megfélekezni az észlelő-utánpótlásról!

TEPLICZKY ISTVÁN

Meteoros hírek, érdekességek

☉ TÜZGÖMBFOTÓ-HÁLÓZAT A SZOVJETUNIÓBAN

Mintegy 1 millió km^2 területet fognak át a dusanbe-i központtal létesített szimultán meteorfotó hálózat rendszeresen működő kamerái. Tíz év alatt (1957-67 között) összesen 1000 meteort fényképeztek le, közülük 44 olyan tűzgömb akadt, amely fényesebb volt -4^m -nál. A felvételek kimérését Babadzsanov akadémikus vezette.

A tűzgömbjelenségeket okozó testek többsége 50-70 km/s sebességgel lépett be a Föld atmoszférájába, tömegük néhány tízedgramm és néhány gramm közötti. A rendkívül nagy felvillanásokat (közel -13^m) okozók közül kettőnek említésre méltó a tömege: 2 és 33 kg! Mindkettő orbitális pályán keringett, igen nagy szöget bezárva az ekliptikával (55 és 32 fok). A perihélium-átmenetnél a Föld mindkettőt kifogta pályájukról. A kisméretű testek apogeuma a Jupiter közelében helyezkedett el, a nagyobbaké a Szaturnusz közelében.

(Meteoritika - 1980/39. -- Földesi Ferenc)

☉ EGY SZIMULTÁN TÜZGÖMBFOTÓ KIMÉRÉSÉRŐL

A német-csehszlovák meteorfotó hálózat 4 kamerája 1986. augusztus 25-én 20:43 GMT-kor egy bolidát fényképezett le. A felvételek kimérésének eredményeképp pályájáról az alábbi adatokat kapták:

A tűzgömb időtartama 5,3 s, légkörbeli hossza 84 km, a radiáns zenittávolsága 53^0 .

	kezdet	max.fény.	vége
sebessége (km/s)	17,93	16,32	6,0
magassága (km)	86,41	50,75	35,73
földr. szélesség (N)	49,914	49,753	49,684
földr. hosszúság (E)	12,361	12,956	13,209
abszolút fényesség	-3 ^m ,9	-10 ^m ,7	-3 ^m ,6
fotometr. tömeg (kg)	55,2	35,51	0,5

A tűzgömb típusa: II. (minden bizonnyal szenes kondrit)

A látszólagos és valódi radiáns adatai és a meteoroid sebessége:

megfigyelt	geocentrikus	heliocentrikus
$\alpha_{oc} = 219^m 20$	$\alpha_G = 212^0 12$	$\lambda_H = 230^0 51$
$\delta_{oc} = 41^0 47$	$\alpha_G = 36^0 51$	$\beta_H = 15^0 67$
$v_{oc} = 17,99$	$v_G = 14,41$	$v_H = 38,20$ km/s

A meteoroid heliocentrikus pályaelemei:

fél nagytengely	$a = 3,00$ AU
excentricitás	$e = 0,678$
a perihélium távolsága a felszálló csomótól	$W = 152^0 89$
a felszálló csomó ekliptikai hosszúsága	$\Omega = 151^0 844$
a pálya hajlása az ekliptikához	$i = 15^0 87$

(Astro-Magazin 1987/2. -- Kalmár-Tarnay)

☉ AZ EPSZILON GEMINIDÁK ("NISHIKAWIDÁK") MAXIMUMA

D. I. Olsson-Steel és B. A. Lindblad (Lund Obszervatórium) szerint a Nishikawa-Takamizawa-Tago (1987c) üstökösnek lehet az Epsilon Geminidák anyaobjektuma. Az elméleti radiáns október 7-i pozíciója: RA: 93^0 D: $+28^0$ - ekkor Földünk 0,05 CsE-re közelíti meg az üstökös pályáját.

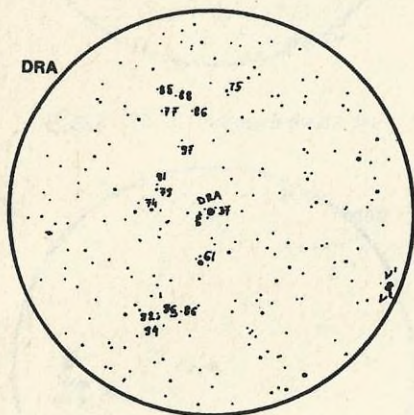
Július 21-re meteorhullást jeleztek előre a másik csomópontból, az RA: 35^0 D: $+19^0$ pozíciójú elméleti radiánsból. A következő észlelésekről érkezett beszámoló:

- július 20,8 UT - 0,67 óra alatt semmi (McNaught, Siding-Spring; G. Garrard, Tamworth, Ausztrália)
- július 21,1 UT - 2,71 óra alatt 2 valószínű $+1^m$ -s rajtag (A. Pereira, Linda-A-Velha, Portugália)
- július 21,2 UT - 1,10 óra alatt 2 db $+1^m$ -s (A.J. Noymer, Weston, USA)

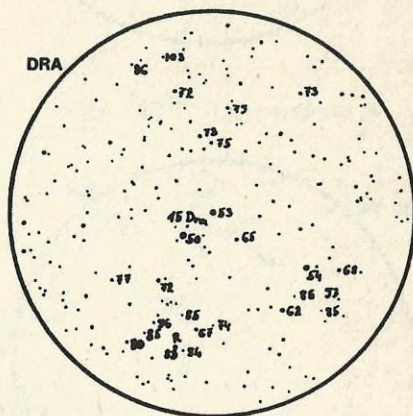
(IAU Circular 4424 -- Mizser Attila)

Draconida és Orionida térképek

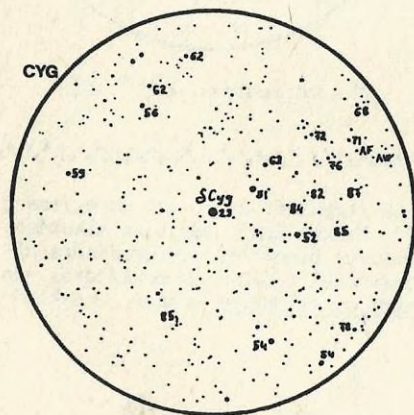
Őszi teleszkopikus térképajánlatunk egyrészt a múlt évben "leszerepelt" Draconidák jelentkezését hivatott tisztázni (a rádiáns pozíciója, teleszkopikus aktivitásmenet), másrészt az idén kifejezetten jó megfigyelhetőségű Orionidák figyelemmel kísérésére buzdít (mellékradiánsok). Az őszi hosszú éjszakáival a legkedvezőbb évszak a megfigyelőmunkára. Október elején a holdfény a teleszkopikus meteormegfigyelést zavarja legkevésbé. Az Orionida-égterületek kiválóan használhatók az ebben az időszakban jelentkező Tauridák vizsgálatára is.



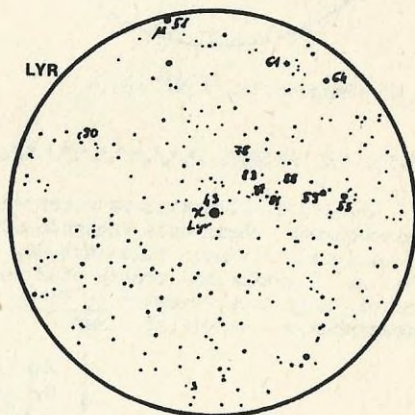
LM középpontja: $17^{\text{h}}52^{\text{m}} +56^{\circ}9$



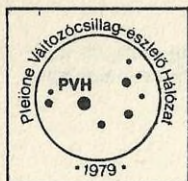
LM középpontja: $16^{\text{h}}20^{\text{m}} +69^{\circ}2$



LM középpontja: $19^{\circ}44' +45^{\circ}$



LM középpontja: $18^{\text{h}}18^{\text{m}} +36^{\circ}$



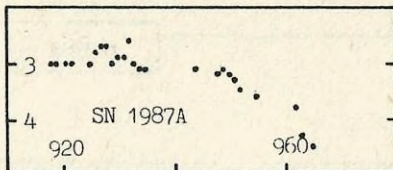
Változócsillagok

május – június – július

ÉSZLELŐ	NÉVKÓD	MÁJ.	JÚN.	JÚL.	MŰSZER
Bagó Balázs (Kalocsa)	Egb	-	7/7	-	5 L
Csiszár Tibor (Pécs)	Ctb	7/7	-	-	foto
Csiszárné Molnár Éva (Pécs)	Cme	-	-	32/12	7x50 B
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, R)	Ckm	-	139/38	53/40	6,3 L
Dömény Gábor (Kajdacs)	Döm	3/3	11/8	27/19	10 T
Döményné Ságodi Ibolya (Kajdacs)	Sgi	3/3	4/3	27/19	10 T
Fidrich Róbert (Bakonycsernye)	Fid	112/57	478/206	810/274	26,6 T
Fodor Antal (Sülysáp)	Fod	-	-	24/22	15 T
Földesi Ferenc (Veszprém)	Ffe	46/39	24/21	94/50	15 T
Halmi Gábor (Pécs)	Hag	18/13	174/27	205/24	10x50 B
Havassy Dóra (Budapest)	Hvy+	-	9/9	14/14	7x50 B
Henshaw, Colin (Kadoma, Zimbabwe)	Hen	-	107/21	-	12x40 B
Herceg Zsolt (Mosonmagyaróvár)	Her	-	6/3	6/4	5 L
Illés Elek (Kővágószőlős)	Ile	40/8	15/10	31/12	8x30 B
Juracskó András (Zalaegerszeg)	Jur	7/7	5/5	-	10 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	Koc	148/18	191/24	-	5 L
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R)	Kka	135/68	210/87	271/104	15,6 T
Kovács István (Budapest)	Kvi	-	238/63	261/75	26,6 T
Menali, Haldun I. (Isztambul, TR)	Men	22/12	3/17	-	7x50 B
Mizser Attila (Budapest)	Mzs	86/46	246/126	497/210	19 L
Osvald László (Veszprém)	Osi	5/3	21/9	34/20	7x50 B
Papp Sándor (Kecskemét)	Pps	180/79	270/80	458/117	24,4 T
Rätz, Kerstin (Bad Salzungen, DDR)	Rek	11/7	8/5	13/7	8x30 B
Reinhard, Peter (Bécs, A)	Rep	-	1/1	1/1	15x80 B
Ripero, José (Rivas Vaciamadrid, E)	Rip	108/32	119/24	17/17	33,4 T
Sajtz András (Újfalva, R)	Stz	77/41	247/41	-	15x35 M
Sári Gyula (Szóly)	Sri	14/11	-	-	foto
Schweitzer, Emile (Strasbourg, F)	Sch	301/135	-	-	31 T
Soós Zoltán (Székesfehérvár)	Soz	8/8	19/16	-	30x80 B
Szauer Ágoston (Pápa)	Szu	-	28/15	25/17	6,3 L
Tepliczky István (Budapest)	Tey	-	25/25	84/61	26,6 T
Toone, John (Boothstown, GB)	Too	418/89	207/74	154/81	20 T
Tordai Tamás (Budapest)	Tor	1/1	-	4/4	7,5 L
Zajác György (Debrecen)	Zag	2/2	-	4/4	5 L
Zalezsák Tamás (Pécs)	Zal	44/44	101/85	36/34	15 T

Május-július között 35 észlelő 7868 megfigyelést végzett. A következők végeztek "inner sanctum" megfigyeléseket (zárójelben a megfigyelések száma): Fid (36), Kka (2), Kvi (9), Mzs (59), Pps (12), Rip (77), Sch (5), Too (24), Zal (1). Az időszak érdekesebb eseményeit ld. a következő oldalon.

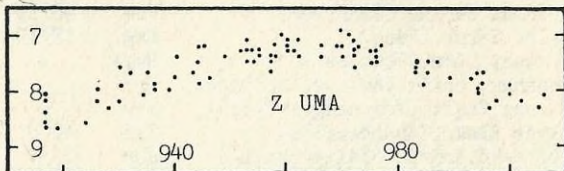
053669 SN 1987A SN II Május közepén érte el maximális fényességét $2^m,8$ -nál. Ezt követően június végéig $4^m,5$ -ra halványodott.



081473 Z Cam UGZ JD 923-kor hosszú, 11^m -s maximuma volt, ezután $13^m,5$ -s minimumba halványodott.

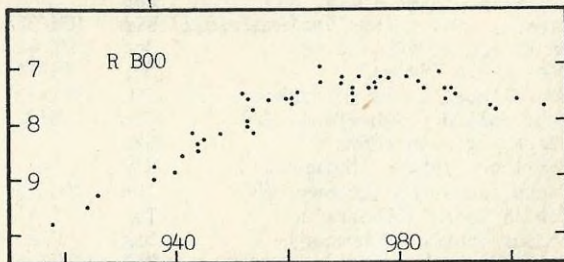
094211 R Leo M Gyorsan fényesedik $9^m,0$ - $6^m,8$ között. Június végétől a Nap közelsége miatt nem észlelhető. Szeptember közepétől érdemes észlelésével ismét próbálkozni, a hajnali égen.

115158 Z UMa SRB $8^m,5$ -ről $7^m,1$ -s maximumba fényesedik JD 965-re. Július végén ismét halvány, $8^m,2$ körüli.



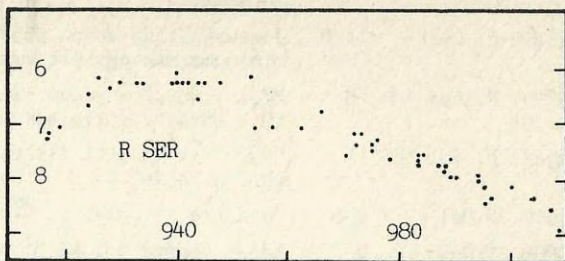
131546 V CVn SRA Májusban $8^m,1$ -s minimumban van, majd júniusban 20 nap alatt $7^m,2$ -s fényességet ér el. Júliusban $6^m,8$ -s, maximum körüli.

143227 R Boo M Gyorsan fényesedik $9^m,7$ - $7^m,2$ között, JD 980 körül éri el maximumát.



154428a R CrB RCB Továbbra is maximumban van $6^m,0$ körül. Felhívjuk a szabadsgemmel észlelők figyelmét, hogy az R CrB-től 5° -kal északra levő $5^m,9$ -s összehasonlítót is használják a fényességbecslés során (ld. Meteor 87/4, 47. o.). A csillag maximális fényessége az $5^m,7$ -t is elérheti.

154615 R Ser M JD 935 és 940 között áll be maximális fényessége $6^m,3$ -val, ezután lassan $8^m,3$ -ig halványodik.



163137 W Her M Májusban a kevés észlelés $12^m,0$ körülnek mutatja, júniusban már $9^m,0$; továbbfényesedik. Júliusban $8^m,6$ -s maximumban.

163266 R Dra M Május végén még minimumközében $12^m,1$ -val, majd nagyon gyorsan fényesedik, július végén $8^m,0$ -s, maximumban.

164025 AH Her UGZ Három jól észlelt maximuma volt JD 928-nál, 966-nál és 995-nél. Az első kettő $11^m,5$ -s, a harmadik $11^m,3$ -s.

164657 AH Dra SRB $7^m,6$ - $8^m,7$ között halványodik, igen halvány minimumig. Úgy látszik, a csillag amplitúdója továbbra is nő.

163360 TX Dra SRB Állandó fényességű $7^m,6$ körül.

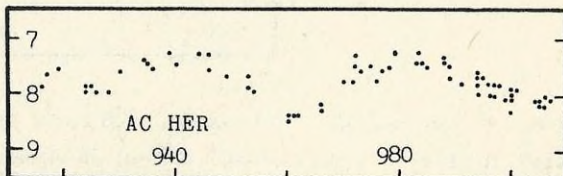
165722 SY Her M Június elején $12^m,0$ -s, minimumban, július végén $8^m,4$ -s, maximumban.

171723 RS Her M Május végén éri el $7^m,9$ -s maximumát.

180531 T Her M 20 nap alatt 2^m -t fényesedve éri el júniusi $8^m,0$ -s maximumát; ezután lassan halványodni kezd. Július végén $10^m,0$ -s.

181141 V533 Her NA JD 997-kor $14^m,3$ -s, 7005-kor $14^m,6$ -s. Lehetséges, hogy ezt megelőzően kis kitörést mutatott.

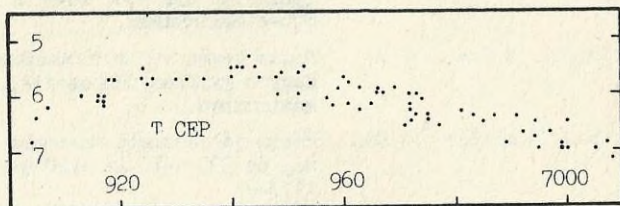
182621 AC Her RVA JD 926 körül $8^m,0$ -val mellékminimumban, 962-nél $8^m,5$ -s főminimumban.



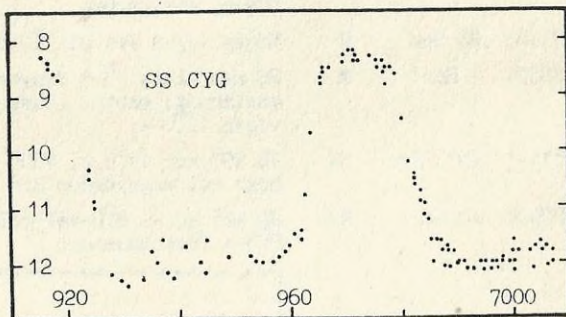
183915 N. Her '87 N Lassan halványodik $11^m,0$ - $12^m,0$ között.

191033 RY Sgr RCB Maximumban $6^m,7$ körüli.

192029	BF Cyg	ZAND	Mindhárom hónapban fényes, $11^m,0-11^m,3$ körüli.
192150	CH Cyg	ZAND	Továbbra is minimumban, $8^m,0$ -s.
183138	LL Lyr	UG	JD 982-kor $13^m,5$, ritka maximumainak egyikét mutatja.
194635	CI Cyg	ZAND	Június-július során 855 nap periódusú fedési minimumainak egyikét mutatja. $11^m,5$ körüli.
195035	N. Cyg '86	N	Május-júniusban igen lassan halványodott $13^m,0-13^m,4$ között. Júliusban $12^m,5-13^m,5$ közötti adatok.
202522	N. Vul '84	N	$12^m,0-12^m,4$ közötti észlelések, úgy tűnik, halványodni kezdett.
204017	U Del	SRB	Továbbra is halvány, $7^m,5$ körüli.
210868	T Cep	M	Május végére éri el $5^m,5$ -s maximumát; június végéig 1^m -t halványodik. A csillag fényességéhez képest kevés az észlelés! A T Cep vörös színe miatt jelentős a fénygörbe szórása.



213843a	SS Cyg	UGSS	Az április végi hosszú maximum átnyúlik májusra. Június végén (JD 972) újabb hosszú maximuma van $8^m,3$ -nál, mely júliusban is folytatódik.
---------	--------	------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



230746	N. And '86	N	Fényessége $12^m,6$ körül állandósulni látszik.
231817	IP Peg	UG	JD 977 $12^m,7$ -s, JD 7000-re $13^m,5$ -ra halványodik. Ez az első, magyar amatőrök által észlelt maximuma.

KOVÁCS ISTVÁN - MIZSER ATTILA

Az NGC 5850 szupernóvája (SN 1987B)

Az NGC 5850 egy tizenkét magnitúdós horgas spirális, halóval rendelkező galaxis, igen halvány külső karokkal. Amikor 1987. január 29-én észleltem, a galaxis és környezete normálisnak tűnt. Ekkor Tom Cragg a Siding Spring Hegységben levő 31 cm-es távcsövet használtam.

A rossz időjárás miatt az NGC 5850-et csak február 25-én (Febr. 24,7 UT) tudtam ismét észlelni. Ekkor egy olyan csillagot láttam a galaxistól délnyugatra, melyre a korábbiakból nem emlékeztem. Az észleléshez új 41 cm-es DS 16 távcsöveget használtam. Amikor először dolgoztam ezzel a műszerrel, nagyon sok halvány csillagot láttam anélkül, hogy bármilyen szokatlan dolog tűnt volna fel. Ez a csillag azonban elég különös volt, így elhatároztam, később ellenőrzöm, majd a szürkület kezdetéig folytattam az észlelést.

Másnap az NGC 5850 fényképén egy halvány, kb. 16^m -s csillagot találtam az "én csillagom" közelében. Lehet, hogy a 16^m -s csillag változó? Három nappal később ismét ellenőrizhettem a galaxist, és azonnal kitűnt, hogy az új csillag távolabb van a galaxismagtól, mint korábban gondoltam, és messze a 16^m -s csillagtól. Az új objektum majdnem biztosan szupernóva! Telefonáltam hát Tom Craggnek és Gregg Thompsonnak, ellenőrizték a felfedezést. Greggnek volt kellően részletes referenciatérképe és összehasonlító sorozata. Egy órával később visszahívott és megerősítette, hogy az új objektum szupernóva. Becslése szerint a magtól $120''$ -re délre és $75''$ -re nyugatra van, fényessége 15,0-15,2 magnitúdó. Tomnak nem volt otthon megfelelő térképe, így át kellett mennie a közeli Angol-Ausztrál Teleszkóp épületébe, ahol a Palomar Atlasz alapján rajzot készített az NGC 5850 környékéről, majd haza ment és ő is leészlelte az objektumot 31 cm-esével. Megtalálta a 16^m -s csillagot, s az új objektumot is azonosította. A Palomar Atlasz azonban nem mutatja a halvány külső karokat, így Tom úgy vélte, hogy a csillag nem lehet szupernóva, hanem valamilyen másfajta objektum.

Gregg megerősítését követően megtelefonáltam a felfedezést Cambridge-be, majd felhívtam Dr. Anne Savaget a Brit Schmidt-távcsőnél, abban a reményben, hogy felvételt készít a szupernóváról, s a pozíciók pontosabban kimérhetők lesznek. A lemez el is készült, bár az égen vékony felhők voltak.

Másnap Tom is módosította véleményét, ugyanis a Brit Schmidt-távcsővel készült felvételeken láthatók a halvány spirálkarok. Robert McNaught kimérte a szupernóva pozícióját és megküldte Dr. Brian Marsdennek Tom 14,4 magnitúdós fénybecslésével együtt.

Néhány nappal később J. W. Menzies (Dél-Afrikai Asztrofizikai Obszervatórium) felvette az objektum színeképét, mely szerint egy II típusú szupernóvát fedeztem fel.

ROBERT EVANS

(Varial 50., 1987. május - ford. Mzs)

Változós hírek, érdekességek

☉ VY AQUARII

1984 és 1986 után a VY Aquarii SU Ursae Majoris típusú törpe nőva harmadik kitörését észlelték június végén. A felszálló ágon elsőként John Isles, jelenleg Cipruson tartózkodó angol amatőr észlelte a változót. Megfigyeléseiről így számolt be a The Astronomer 279. számában:

"Elhatároztam, hogy a fedési változók észlelését kiegészítendő, minden tíz napban egyszer észlelem a BAA távcsöves és binokulár változóit. Azonban olyan sok derült éjszakám volt (júniusban 30, 1700 észlelést végeztem), hogy a nem fedési változókra nagyobb figyelmet fordíthattam. A VY Aqr-t június 26-án kezdtem észlelni. Nem sejtettem előre a négy nappal később kezdődő kitörést.

Június 30-án 10:45 GMT-kor Celestron-5-öt és 100-szoros nagyítást használva a VY Aqr i, k és l jelű összehasonlítható háromszögében kerestem a változót. Korábban semmit sem láttam azon a helyen, és nem emlékeztem arra sem, hogy hol kell a VY Aqr-nak lennie. Ezúttal azonban egy halvány csillagot vettem észre a k és l között félúton. Helyzete elég jól egyezett a TA EWC 65 térképével, így megtelefonáltam (Guy Hurst-nek) a hírt, bár akkor még kételkedtem a dologban. 11:00-kor (még sötéthez nem adaptálódtam szemmel) ismét láttam valamit a jelzett helyen, mely 11:37-kor már határozottan látszott. Néhány fényes változó után 13:06-kor ismét észleltem a VY-t, mely ekkorra egy magnitúdóval fényesebb volt. Másodszor is telefonáltam, majd a szürkületben 13:31-kor végzett utolsó észlelésem még fényesebbnek mutatta a változót. Három fénybecslésem alapján a felszálló ág fényesedési üteme $12^m/\text{nap}$."

Robert McNaught nagy távcsövel végzett észlelése szerint a VY Aqr jún. 30,526 UT-kor még 15^m -nál halványabb volt. John Isles 30,947 UT-kor $13^m,3$ -nak látta. A csillag maximuma július 1/2-án volt $10^m,7$ -nál. Ezt követően gyorsan halványodott, McNaught júl. 4,642 UT-kor végzett észlelése már $15^m,5$ -s.

MZS

☉ V394 CORONAE AUSTRALIS

W. Liller (Vina del Mar, Chile) két augusztus 2-án készült PROBLICOM felvétele kitörésben mutatja a V394 CrA-t. Az 1949-es év $7^m,5$ -s nővájának ez a második kitörése. A rendelkezésre álló vizuális (vagy ahhoz közel álló) észlelések: júl. 23,0 UT (12 (Liller); 28,443 11,6 (McNaught), Siding Spring Observatórium, Ausztrália); 29,59 7,2 (McNaught); 29,616 7,5 (McNaught); 31,468 9,6 (McNaught); 31,592 9,8 (McNaught); aug. 1,997 8,9 (Liller); 3,445 9,5 (Herald); 3,5 10,5 (Pearce, Ausztrália); 3,53 10,2 (Seargent, Ausztrália). Újabb taggal gyarapodott tehát a visszatérő nővák családjá.

IAU C. 4428

MMTÉH- és PVH-találkozó!

Október 3-4-én rendezzük a változócsillag-észlelők és a meteorosok soronkövetkező találkozóját a győri Petőfi Sándor Ifjúsági és Művelődési Házban (címe: Árpád út 44). Az utazásra valamennyi érdeklődőnek a Bp. Déli pu.-ról 8:10-kor induló, Hegyeshalomig közlekedő személyvonatot ajánljuk. Menetrend szerint ez 10:41-re érkezik Győrbe, a szervezők a vasútállomáson várják a találkozó résztvevőit. A programok (előadások, élménybeszámolók, feldolgozási eredmények, dia- és filmvetítés) szombaton 11:30-19:00 között zajlanak. (Szállás szombat/vasárnap éjszakára biztosított - 40 Ft/fő -, a Rejtő Jenő fiú kollégiumban. Hálózásakat mindenki hozzon. Vasárnap városnézés, esetleg Pannonhalma megtekintése a tervezett program. A találkozó nyilvános, ez a meghívó minden mást helyettesít. Minden érdeklődőt szeretettel várunk a helyszínen!

MZS - TEY

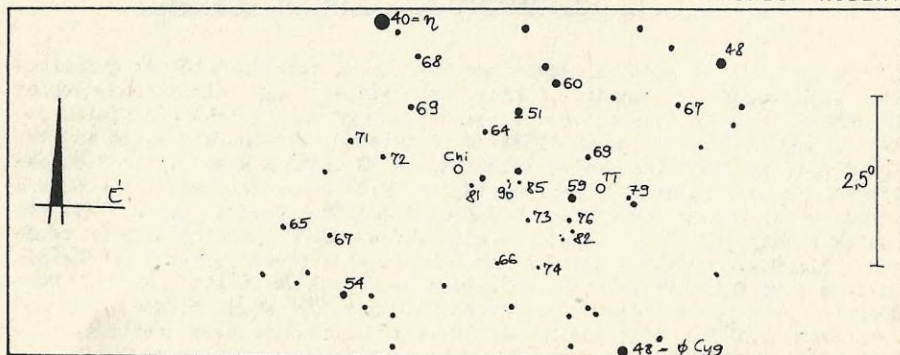
A hónap változója

khi Cygni

A khi Cygni a legnagyobb amplitúdójú, maximumban a legfényesebb mirák közé tartozik, éppen ezért kedvelt objektum. Amplitúdója igen nagy, 10^m , maximumban szabadszemmel is könnyen megfigyelhető, míg minimumban 15-20 cm-es távcső szükséges észleléséhez. Szélsőértékei: $3,3$ és $14,2$. Átlagosan $5,1$ és $13,3$ magnitúdó között változik, 408,5 nap periódussal.

A csillag könnyen felkereshető az éta Cyg közelében. Vörös színe miatt kitűnik a környező csillagok közül, ami azonosítását megkönnyíti. Mellékelt térképünkön megtalálható a TT Cyg SRB típusú változó is ($7,4-8,7$, P: 118 nap). Binokulárral a khi Cyg-gel van egy látómezőben, ennek ellenére nem sokan észlelik.

FIDRICH RÓBERT





A Meteor 87/7-8-as számával egyidőben küldtük ki az előfizetőknek a Pleione II. évfolyamának 2. számát. A kiadvány címlapján egy Flammarion-metszet látható az 1572-es szupernóváról. Ezzel mintegy emlékeztetünk napjaink jelentős szupernóvájára, az SN 1987A-ra. A belső borítókön Sári Gyula és Italo Dalmeri változós felvételei láthatók. A 40 oldalas kiadvány az 1986 október-decemberi időszak 37 megfigyelőjének 9209 észlelését közli a szokásos számítógépes listák formájában. A lap első részében Kovács István "Változóadatok számítógépen" c. cikkét olvashatjuk. A szerző összefoglalja a témában eddig Magyarországon történt próbálkozásokat, eredményeket, de foglalkozik a jövő feladataival is. A Pleione az Uránia Csillagvizsgálótól rendelhető meg piros pénzesutalványon, "Pleione '87" megjelöléssel. Az évi négy szám térítési díja 100 Ft. A következő szám várhatólag októberben készül el.

Mély-ég objektumok

június – július

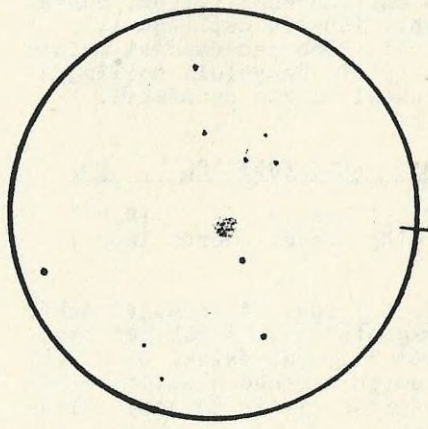
Decsi László (Bóly)	2
Dóczi Ottó (Budapest)	3 fotó
Fülöp József András (Bóly)	8
Glász Gábor (Környe)	3
Guth Gábor (Bóly)	2
Kocsis Antal (Balatonkenese)	9
Molnár Zoltán (Torda, R)	2
Papp Sándor (Kecskemét)	2
Patak Ákos (Pécs)	2
Sápi Csaba (Lajosmizse)	1
Szauer Ágoston (Pápa)	5+3 fotó
Vaskúti György (Vaskút)	1
Wieszt Krisztián (Dág)	7

Összesen 13 észlelő 44 vizuális és 6 fotografikus megfigyelést küldött be feldolgozásra. Az elmúlt két hónap tartós borultságai ellenére megnőtt az észlelők és az észlelések száma is. Külön örömet jelent, hogy új mély-ég észlelőket is üdvözölhetünk sorainkban. Kívánjuk nekik azt, hogy sokáig maradjanak meg ezen a gazdag élményeket kínáló megfigyelési területen!

M 4 (NGC 6121) GH Sco

Decsi László	10,0 T
Guth Gábor	10,0 T
Szauer Ágoston	6,3 L

6,3 L 42x: Kényes a horizont feletti égsáv átlátszó-ságára. Csillagokra nem bomlik, de határozottan szemcsés a felszíne. A középrész alig sűrűbb mint a külső tartomány. Fényessége egyenletesnek látszik. Gyengébb égen a szemcsézettség nem figyelhető meg, ilyenkor kerek fehér felhőcskének látszik.



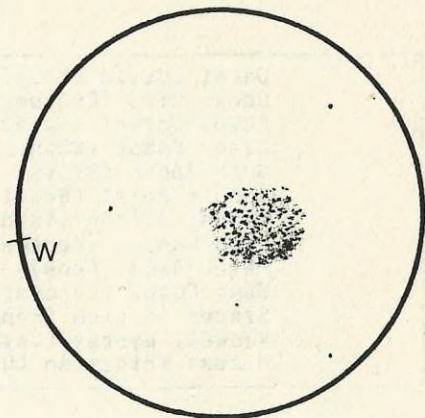
M 4 GH Sco LM:1° N=42x

10,0 T 60x: Decsi: A gömbhalmaz nagyon feltűnő, a közepe felé néhány csillag látható. A közepétől kifelé haladva egy csillagot sem old fel a távcső - halványul a ködösség a halmaz szélén. Guth: Első pillantásra gyönyörű látvány. A gömbhalmaz közepétől kifelé haladva egy darabig fényes, majd hirtelen halványodik. A halványabb homályos rész szabályos kör alakú, csak a GH szélén látszottak tisztán a csillagok.

M 22 (NGC 6656) GH Sgr

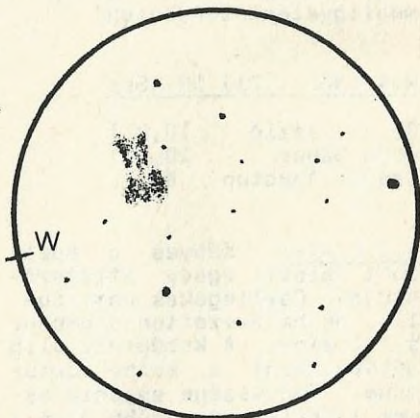
Glász Gábor 20,0 Cass.
Papp Sándor 24,4 T

20,0 Cass. 75x: Fényes, kb. 20¹-es átmérőjű kör alakú ködfolt. Szélein pár csillag bontott, központi sűrűsödés érezhető, ez EL-sal kifejezettebb. 187x: A központi sűrűsödés egyértelmű, már körülötte is bont csillagokat. A szélein sok csillag látható. A halmaz DNY-i szélén PA 240⁰-nál csillagsor látható.



M 22 Sgr GH LM: 26' N=96x

24,4 T 96x: Legalább részleges bontás látszik a városi égi háttér ellenére. Az objektum 1/3 LM-nyi hatalmas halóján belül K-en egy óriási zsúfolt csillagfelhő látszik, ÉK-i részén pedig egy feltűnő csillagcsomó. Ny-on két kiálló csillagsor van kb. 12^m-s csillagokból. 120x: Bontás kb. 100-150 csillaggal, zsúfolt, több csomósodást mutató terület, bonyolult csillagsávokkal és kis csomókkal.



M 27 (NGC 6853) PL Vul

Decsi László 10,0 T
Fülöp József András 10,0 T

10,0 T 60x: A formáját nehéz meghatározni. A köd két részből áll, az északi és a déli ponton erősebb a színe, a középrész szinte teljesen eltűnik.

M 27 Vul PL LM: kb. 2⁰ N=25x

10,0 T 25x: Már ilyen kis nagyítással is megfigyelhető a kettéválás. Két átellenes vége egyenetlen szélű. Több részlet nem látható.

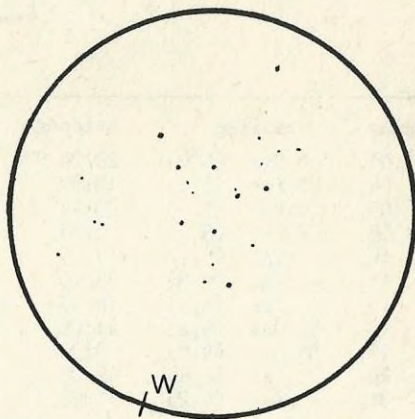
M 39 (NGC 7092) NY Cyg

Sápi Csaba 6,0 L

Wieszt Krisztián 5,0 L

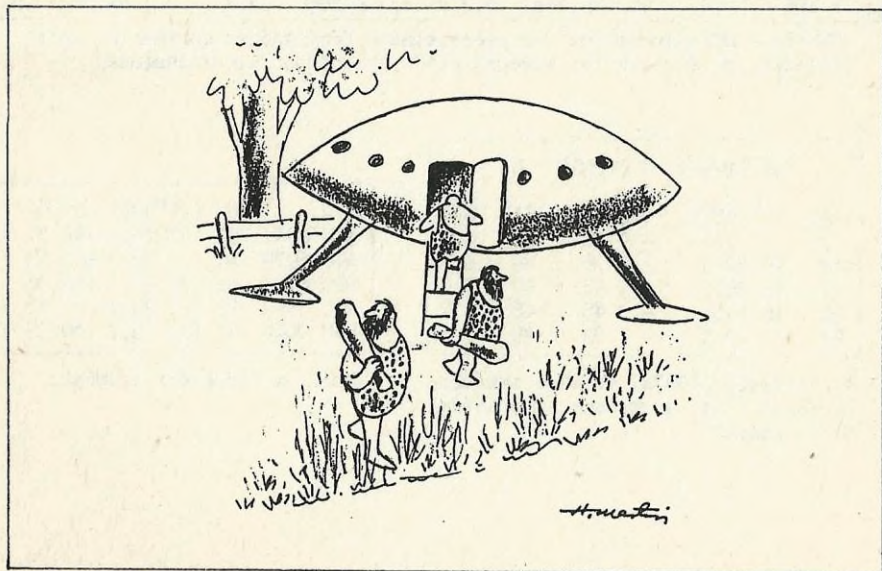
5,0 L 40x: Legfényesebb csillagai egy derékszögű háromszöget rajzolnak ki. Ritka, laza, nagy kiterjedésű csillagszegény halmaz. A halmaz teljesen bontott, kb. 20-25 csillagból áll.

6,0 L 45x: Kb. $0,5$ -os átmérőjű halmaz, fényes csillagai háromszög alakban helyezkednek el. Kis műszerrel könnyen észlelhető objektum, nem nehéz rátalálni.



M 39 Cyg NY LM: kb. 1° N=40x

BERENTE BÉLA



Észlelők
figyelmébe!

Felenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

október

Dátum	csillag	belépés	kilépés
10.01.	60 Sgr (4 ^m ,8)	20:24 UT PA 45°	21:25 UT PA 268°
04.	70 Aqr (6,2)	18:57	19:54
05.	20 Psc (5,5)	23:44	134 23:57
08.	102 Psc (5,6)	3:55	30 4:44
10.	- Tau (6,2)	17:56	17 18:27
11.	- Tau (6,5)	23:15	25 24:04
12.	- Aur (5,5)	18:47	74 19:37
14.	76 Gem (5,2)	21:00	78 21:52
19.	63 Leo (4,6)	3:30	115 4:40
29.	- Cap (6,4)	18:05	98 19:02
31.	- Aqr (6,2)	17:23	60 18:36

Októberi okkultációk

04. RR Cep	9 ^m ,0	13. RX Lyr	10 ^m ,9	17. X Cet	8 ^m ,4	24. R UMa	6 ^m ,7
06. V Leo	8,4	14. RV Dra	8,4	19. R Cet	7,2	26. S Cep	7,4
07. W And	6,7	14. TV Her	9,0	21. V Lyr	8,2	27. V Gem	7,8
08. BR Gem	12,6	15. S Gem	8,0	22. RX Del (9,7)		31. R Vul	7,0
13. R Tri	5,4	16. RR Aur	8,2	23. Z Peg	7,7	31. RT Peg	9,4

Októberi mira-maximumok (az előrejelzett fényességek maximális szélső-értékek, az észlelt fényességek ettől jelentősen elmaradhatnak)

	RA (1950)	D (1950)	E	m ₁
2.	15 ^h 53 ^m ,5	-10°49'	51°	6 ^m ,7
7.	16 7,5	- 9 16	50	6,4
12.	16 22,5	- 7 36	49	6,2
17.	16 38,3	- 5 45	48	5,9
22.	16 54,9	- 3 45	48	5,7
27.	17 12,5	- 1 33	49	5,5

M 2	GH (21 ^h 30 ^m ,9 -01°04')
NGC 891	GX (02 19,3 +42 07)
NGC 6939	NY (20 30,4 +60 28)
NGC 6939	NY (20 33,9 +59 58)
NGC 7662	PL (23 23,4 +42 12)
NGC 7640	GX (23 19,7 +40 35)

A Bradfield (1987s) üstökös októberi pozíciói (ld. a Meteor Gyorshírek 87/5. számát!)

Mély-ég észlelési ajánlat

Abstracts

SUMMARY OF THE EVENTS OF THE 21th SUNSPOT CYCLE (p. 2)

We summarize the last sunspot cycle by using 14529 visual and 761 photographic observations carried out by Hungarian amateurs. This cycle had two maxima (see figs. 1 and 2 on p. 3), the first one is on December 1979 (MDF=12,3), the second one is on September 1981 (MDF=13,75). Two white flares were recorded by the Hungarian amateurs. The first flare was observed on July 8, 1978 by B. Szentmártoni and J. Kelemen in the interval 9:52-9:55 UT, the second one on July 3, 1982 by A. Budavári on July 3, 1982 between 11:44-11:45 UT.

THE SUN IN JUNE-JULY (p. 15)

During this interval twenty observers sent Solar observations to "Meteor". The activity decreased in June, we detected inactive surface on 10 different days. A C-type Active Area (AA) was observed between June 21-29 (see the sketches on p. 16). In July we observed a higher activity although the surface was inactive on 12 days. We observed 7 AA on July 23.

VARIABLE STARS IN MAY-JULY (p. 37)

The "Pleione Variable Star Observing Network" received 7868 estimates during May-July, including 225 "inner sanctums" from 35 observers of 10 countries (see the observer's list on p. 37). We show the light variations of several well observed stars (SN 1987A, Z UMa, R Boo, R Ser, AC Her, T Cep and SS Cyg) in the subsequent figures.

If you need more information about the activities of Hungarian amateur astronomers, please contact the following addresses:

MOON: Antal Kocsis, Balatonkenese, Kossuth u. 2/a, 8174

SUN: József Iskum, Budapest, Tito u. 48. III/18., 1041

PLANETS: Zoltán Orha, Budapest, Corvin krt. 2., 1191

COMETS: Tamás Zalezsák, Pécs, Erika u. 1, 7632

METEORS: István Tepliczky, Tata, Baji út 42, 2890

OCCULTATIONS: Sándor Szabó, Bóly, István u. 8., 7754

DOUBLE STARS: György Vaskúti, Vaskút, Damjanich u. 83., 6521

VARIABLE STARS: Attila Mizser, Budapest, Bartók B. út 11-13
1114

DEEP-SKY OBJECTS: Béla Berente, Kocsér, Dózsa Gy. u. 9, 2755
6000

NAKED-EYE OBJECTS: (aurora, zodiacal light, etc): Sándor Keszthelyi, Pécs, Alkotmány u. 3., 7624

ARTIFICIAL SATELLITES: Előd Both, III Uránia Csillagvizsgáló,
Budapest, Pf. 36, 1253

Tartalom

Contents

Szerkesztői levél	1
Összefoglaló az elmúlt 11 év (21. napfoltciklus) eseményeiről	2
A fotoelektromos fotometria hazai lehetőségeiről - II. rész	5
NDK filmek és tulajdonságaik	11
<hr/>	
Megfigyelések	
Nap	15
Bolygók	
Jupiter - 1985	19
A Jupiter és a Szaturnusz megfigyeléséről	23
Üstökös hírek	28
Meteorok	
Elfelejtett táborok 1986-ban	31
Meteoros hírek, érdekességek	33
Draconida és Orionida térképek	35
Változócsillagok	
Észlelések (május-július)	38
Az NGC 5850 szupernóvája (SN 1987B)	41
Változós hírek, érdekességek	42
A hónap változója: khi Cygni	43
Mély-ég objektumok	45
Jelenségnaptár	
Október	48
Abstracts	49

Editorial	1
Summary of the events of the 21th sunspot cycle	2
On the possibilities of photoelectric photometry in Hungary - part two	5
Emulsions from the GDR and their properties	11
<hr/>	
Observations	
The Sun	15
Planets	
Jupiter - 1985	19
On the observation of Jupiter and Saturn	23
Comet news	28
Meteors	
Forgotten observing camps in 1986	31
Meteor news	33
Draconid and Orionid charts	35
Variable stars	
Observations in May-July	38
The supernova of NGC 5850 (SN 1987B)	41
Variable star news	42
The variable star of the month: chi Cygni	43
Deep-sky objects	45
Astronomical calendar	
October	48
Abstracts	49