

meteor

90/12

MCSE * URÁNIA

december

meteor

Megfigyelési tájékoztató amatőrcsillagász megfigyelők, távcsőkészítők és szakkörök számára. Kiadja a Magyar Csillagászati Egyesület és a TIT Uránia Csillagvizsgáló

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő:
Zombori Ottó

Felelős szerkesztő:
Mizser Attila

Olvasószerkesztők:
Dr. Kolláth Zoltán, Tepliczky István

Szerkesztőbizottság:

Dr. Both Előd, Csaba György, Hegedüs Tibor, Holl András, dr. Horváth András, dr. Nagy Sándor, Orha Zoltán, Ponori Thewrewk Aurél (elnök), dr. Szatmáry Károly, Taracsák Gábor, Zombori Ottó (titkár)

Előfizetési díja 1990-ben 480 Ft (12 szám).
Befizetési utalvány kérhető a Magyar Csillagászati Egyesület címén: Budapest, Sánc u. 3/b. 1016

Az egyesület és a szerkesztőség postacímé:
Budapest, Pf. 701/29. 1399

Az MCSE bankszámla száma:
MNB 219-98344-18617

Felelős kiadó az MCSE elnöke.

Az MCSE rendes tagsági díja 1990-re	200 Ft
pártoló tagsági díj	3000 Ft
örökös pártoló tagsági díj	15000 Ft

Az MCSE-tagsággal kapcsolatos ügyek intézése
Tepliczky István címén.

meteor

Monthly circular for amateur astronomers, telescope makers and astronomical clubs. Published by the Hungarian Astronomical Association and TIT Urania Observatory

Redaction:
H-1399 Budapest, PO. Box 701/29., Hungary

ROVATVEZETŐINK :

- ❖ **NAP**
Iskum József
Budapest, Tito u. 48. III/18. 1041
- ❖ **HOLD**
Kocsis Antal
Balatonkenese, Kossuth u. 2/a. 8174
- ❖ **BOLYGÓK**
Babcsán Gábor
Budapest, Alsóvölgy u. 13. 1021
- ❖ **ÜSTÖKÖSÖK**
Sárnecky Krisztián
Budapest, Kádár u. 9-11. fsz. 3. 1132
- ❖ **METEOROK (MMTÉH)**
Tepliczky István
Tata, Baji út 42. 2890
- ❖ **CSILLAGFEDÉSEK**
Szabó Sándor
Bóly, István u. 8. 7754
- ❖ **KETTŐSCSILLAGOK**
Vaskúti György
Vaskút, Damjanich u. 83. 6521
- ❖ **VÁLTOZÓCSILLAGOK (PVH)**
Mizser Attila
Budapest, Bartók B. út 11-13. 1114
telefon: (361)-186-2313
- ❖ **MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK**
Papp Sándor
Kecskemét, Csokonai u. 1. 6000
- ❖ **SZABADSZEMES JELENSÉGEK**
Döményné Ságodi Ibolya
Kajdacs, Ságvári u. 392. 7051
- ❖ **CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET**
Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624
- ❖ **CSILLAGÁSZATI HÍREK**
Dr. Both Előd
Budapest, Sánc u. 3/b. 1016
- ❖ **TÁVCSŐÉPÍTÉS**
Dán András
Budapest, Mészáros u. 18. 1016

Tartalom

Contents

Mindennapos gondjaink	2
Csillagászati hírek	7
Távcsőkészítés	
Távcsőmechanikai útmutató I.	11
Ürodüsszeia 1990 őszén	12
<hr/>	
Megfigyelések	
Nap (október)	15
Hold (szeptember—október)	17
Üstökösök (október)	21
Csillagfedések (október)	23
Meteorok	
Augusztusi tűzgömbök	25
Meteoritbecsapódások kísérleti vizsgálata	27
Változócsillagok	
Mira maximumok 1989	31
Hogyan észleljek változócsillagokat? III.	32
Kettőcsillagok (szept.—okt.)	37
<hr/>	
Csillagásztörténet	
Neves csillagászok és a hazai könyvkiadás	40
Az Orion látványosságai	44
Jelenségnaptár (január)	47

Everyday troubles	2
Astronomical news	7
Telescope making	
Guide for telescope makers I	11
Space Odyssey in autumn of 1990	12
<hr/>	
Observations	
Sun (October)	15
Moon (September—October)	17
Comets (October)	21
Occultations (October)	23
Meteors	
August fireballs	25
Investigation of meteorite impacts	27
Variable stars	
Maxima of Miras for 1989	31
How do I observe variable stars? III	32
Double stars (Sep.—Oct.)	37
<hr/>	
History of astronomy	
Well-known astronomers in Hungarian books	40
Spectacles of Orion	44
Astronomical calendar (January)	47

Köztí Rota: 90 0512 Budapest

F.v.: Nagy Árpád

XX. évf. 12. (174.) szám
Vol. 20, No. 12 (whole number 174)

HU ISSN 0133-249X

Lapzárta: november 22.

Mindennapos gondjaink

Ugyancsak rájár a rúd a csillagászatra manapság, annak amatőr vonulatára pedig különösképp. A csillagászat hazai elismertségével soha nem dicsekedhettünk — és ennek "szép" hagyományai vannak. Annak idején a magyar állam is csak másodszeri nekifutásra kegyeskedett elfogadni Konkoly Thege Miklós ajándékát, az ógyallai csillagvizsgálót, melynek utóda ma a hazai csillagászati kutatások első számú műhelye. Vég nélkül tudnánk sorolni az amatőr-csillagászatunk siralmas helyzetét jellemző példákat művelődési intézmények kegyelemkenyerén vegetáló vagy éppen agonizáló bemutató csillagvizsgálókról, fillérekből "gazdálkodó" szakkörökről, megfizethetetlen műszer-árakról, vagy éppen a Meteor égbe küsző előfizetési díjáról. "Milyen más a helyzet nyugaton!" — mondja ilyenkor a tájékozott amatőr. Pedig még csak Ausztriába sem kell menni ahhoz, hogy a "jólétet" megtapasztaljuk.

Úgy látszik, mostmár örök vesszőparipánk a csehszlovákiai amatőr viszonyok elemzése, a magyarországi lehetőségekkel való összehasonlítás. Épp a napokban került kezünkbe az úpicei csillagvizsgáló kiadványa, az *Astro*. Ez egy Meteor stílusú 32 oldalas tájékoztató, melynek nem is a léte ez érdekes, hanem az ára. Az éves előfizetési díj mindössze 19 korona! Nem árt azonban tudni, hogy a hetvenes éveket idéző ár mögött olyan mértékű állami támogatás van, amilyen Magyarországon soha nem volt, és aligha lesz. Ebbe az állami támogatásba ma is "belefér" az, hogy több tucat jól műszerezett bemutató csillagvizsgálót tartsanak fenn, száznál is több főállású alkalmazottal, akik ugyan nincsenek túlfizetve, de hát mégis csak a csillagászat (és részben az amatőr-csillagászat) ügyét szolgálják! Nem egy bemutató csillagvizsgálóról tudunk, melynek saját gépkocsija van, ami itthon már végképp a mesék világába tartozik. Akárcsak az, hogy e csillagvizsgálók a művelődési minisztériumtól kapnak anyagi hozzájárulást az amatőr-csillagászati megfigyelések koordinálására.

Hogy ennek a szinte határtalan támogatásnak mi a háttere, arról többfelét is hallottunk a csehszlovákiai kollégáktól. Először is, a bemutató csillagvizsgálók kiváló "bástyái" (voltak) a "klerikális reakció" elleni harcnak (ez nem vicc!). Ennél azonban fontosabb, hogy volt olyan személy a legfelsőbb politikai vezetésben, aki fontosnak tartotta a csillagászati ismeretterjesztést. Nagyon kevesen tudják, hogy a közelmúlt magyar vezetésében is volt olyan amatőr-csillagász, mégpedig a legmagasabb szinten, aki támogathatta volna a hazai csillagászatot. Sajnos Lázár György nem élt ezzel a lehetőséggel!

A csehszlovákiai kollégák még csak most kezdik megtapasztalni az állami támogatás csökkenését. Nem hisszük azonban, hogy az új kormány radikálisan változtatna a helyzeten — ennyi csillagvizsgálót és ilyen sok státuszt nem fognak egyik napról a másikra leépíteni. Ezt biztatásként szánjuk csehszlovákiai olvasóinknak, a hazaiaknak pedig kissé keserűen hozzátesszük: a szomszédban legalább van mit megszüntetni...

E kitekintésnek is szánt bevezető után foglalkozunk inkább a magunk mindennapos gondjaival, annál is inkább, mivel Olvasóinkat is ez érdekelheti jobban! A bajok gyökere — természetesen — a krónikus pénzhiány, amit semmiképpen nem tudunk megkerülni, és ezt érzik Olvasóink is, amikor év vége felé kézhez kapják az előfizetési csekkeket. Higgyék el, mi is nagyon nehéz szívvel állapítjuk meg a menetrend szerinti áremelés mértékét (saját zsebünkre is megy a dolog, hiszen mindnyájan előfizetünk a Meteorra — tiszteletpéldányt szinte senki sem kap!). Jól tudjuk, hogy milyen terhet

jelent sok családban a Meteor előfizetése. Sokat gondolkoztunk azon is, adjunk-e kedvezményt előfizetőinknek (az egyesületi tagokon kívül). A visszajelzések alapján úgy döntöttünk, hogy a legnehezebb helyzetben lévők, a nyugdíjasok számára adunk némi könnyítést: ők két egyenlő részletben "törleszthetik" a Meteor 1991-es előfizetési díját.

Hogy nem a levegőbe beszélünk, amikor rohamosan nehezedő körülményeinket emlegetjük, álljon itt illusztrációként októberi nyomdászamlánk legfontosabb közlendője, mely az 1990/10-es Meteor és kétoldalas szórólapunk ellenértékét egy ötszámjegyű összegben jelöli meg...

SZTJ 202-41.

Előző számlákban elszámolva KÖZTI díja ÁFA-val: 103.950,-Ft

10.sz.1050 db kiadvány és 900 db A/5-ös szórólap
elkészítéséért:

Számlaérték ÁFA nélkül:
ÁFA 0 %:

38.425,-Ft
ø

Tegyük hozzá, hogy csak a nyomdai árak drasztikus emelkedésén több mint 100 ezer forintot veszített a Magyar Csillagászati Egyesület, mely ez év januárjától a Meteor kiadásával kapcsolatos valamennyi költséget fedezi. És akkor még nem beszéltünk postai kiadásainkról, melyek idén valószínűleg meghaladják a 100 ezer forintot, annak ellenére, hogy épp itt sikerül a legtöbbet megtakarítanunk lelkes segítőinknek, az ország minden táján megtalálható MCSE-tagoknak köszönhetően. Bizonyára sokan észrevették, hogy egy ideje nem használunk borítékokat, ami ismét csak tízezrekben mérhető megtakarítást jelent. Mindezek a törekvések azonban nagyon keveset érnek, hiszen a Meteor akkor is ráfizetéses lenne, ha a posta egy szép napon ingyen továbbítaná küldeményeinket.

Egyesületünk elnöksége világosan látta ezeket a nehézségeket, amikor úgy döntött, hogy tevékenységünk támogatására vállalkozásokba kell fognunk. Így jött létre hegymászó—szolgáltató ágazatunk, mely épületek karbantartásával foglalkozott, és ezért működött közre a Városkapu üzletházban megnyílt hegymászó üzlet beindításában is. Igen ám, csak hogy az elnökség csillagászokból és amatőrökből áll, épp ezért nem tévesztendő össze a Vállalkozók Országos Szövetségével! Vállalkozni pedig tudni kell. A hegymászó felszereléseket árusító üzletről hamarosan kiderült, hogy — legalábbis számunkra — nem is olyan jó "üzlet", mint azt elképzeltük, és a szolgáltató ágazat sem váltotta be igazán a reményeket. Anyagilag még megérte volna, azonban adminisztrálása leküzdhetetlen akadályokat jelentett az Egyesület számára, további terheket róva amúgy is túlterhelt tisztségviselőinkre. Hegymászóinktól sem kaptuk meg a kellő adminisztratív segítséget. Az ágazatnak köszönhetően azonban az MCSE mind ez idáig egyetlen luxusszámba menő kiadása, egy 63/840-es Zeiss-refraktor vásárlása. Tulajdonképpen nem nekünk — egy országos egyesületnek — kellene szígyenkezniünk azon, hogy csak erre futotta erőnkből. (Hány kis szakkör van az országban, mely ennél sokkal különb, drágább műszerekkel rendelkezik!...)

Közben olyan nevetségesnek tűnő gondokkal küszködtünk, mint pl. saját postafiók bérlése (irgalmatlanul nehéz feladat Budapesten!), bankszámla nyitása (csillagnézők számára ez sem könnyű) vagy egy megbízható könyvelő szerzése. Sajnos, ez bizonyul a legnehezebb feladatnak. Hiába költöttünk el

több mint negyvenezer forintot könyvelésünk vezetésére (sajnos, ilyen a könyvelői tarifa!), mindeddig nem sikerült megnyugtató megoldást találni! Az lenne az igazi, ha budapesti tagtársaink közül vállalná valaki ezt a feladatot — természetesen olyan személy, aki járatos az efféle munkában. Talán a következő hirdetés felkelti figyelmét:

**A Magyar Csillagászati Egyesület
könyvelőt keres, lehetőleg budapesti
vagy Budapest környéki tagjai köréből!**

**Érdeklődés levélcímünkön (1399 Bp., Pf. 701/29.)
vagy a 186-2313 telefonon esténként.**

Kell-e ezek után mondani, hogy csillagászati tevékenységért mindmáig egy fillért sem fizettünk ki — igaz, nem is lenne miből... Már itt kísért rossz álmainkban 1991-es évkönyvünk közel 200 ezer Ft-os nyomdászamlája, és szeretnénk végre előrelépni ráktanyai helyiségünk lakhatóvá tételében is, ami szintén jelentős többletkiadás.

Lehet azonban ingyen, úgyszeretéből is dolgozni az MCSE-ben, amire épp a Meteor nyújt kiváló példát. Itt viszont az a gond, hogy túl sok a közlésre váró anyag. De ugyanígy megemlíthető évkönyvünk is.

Igen nagyra értékeljük pártoló tagjaink adományait, és ez úton is megköszönjük mindazok áldozatát, akik a tagdíjon felül további összegekkel is segítik munkánkat. Továbbra is szívesen veszünk minden ezirányú segítséget, melyeket nem tekintünk "alamizsnának", hanem úgy értékeljük, hogy nagyon sokan vannak még olyanok, akik hozzá akarnak (és tudnak) járulni a magyarországi amatőr-csillagász kultúra ápolásához.

Anyagi helyzetünkön mi magunk is megpróbálunk javítani. Számos pályázaton vettünk már részt, sajnos igen csekély eredménnyel (talán azért, mert valódi céljainkat mutattuk be, túlzások, ígéretések nélkül). Sikerült néhány közületi hirdetést is szereznünk a Meteor számára. Az elmúlt év keserű tapasztalata az, hogy kellő ismeretség nélkül szinte lehetetlen boldogulni ezeken a területeken (pályázatok, reklámok). Az a kevés cég, melyet rámenősségünkkel sikerült "bevenni", világosan értésünkre adta, hogy a pénzt kulturális alamizsnaként adja. (Itt mondjuk el, hogy a Meteor '90 táborra megszavazott 10 ezer Ft pályázati támogatás végül is megérkezett az I. kerületi Tanácstól.) Ismét felhívjuk Olvasóinkat, aki tud, szerezzen a Meteor számára közületi hirdetéseket — a közvetítésért 10% jutalékot ajánlunk fel. Ötleteket is szívesen veszünk (pl. mely cégeket lenne érdemes megkeresni).

Az anyagi gondok után szóljunk röviden arról, mit végeztünk, és mit kellene végeznünk a csillagászat terén. Egy nagyon jó hírrel kell kezdenünk: november 1-jén felkerült Kulin György emléktáblája arra a lakóházra, melyben alapítónk ifjúkorát töltötte Nagyszalontán. Az emléktáblát a Muncii utca 11. sz. házon bárki megtekintheti, néhány száz méterre a Csonkatoronytól. Szövege: E házában töltötte ifjúságát Kulin György (1905—1989), számos égitest felfedezője. Az első kisbolygót (1436 Salonta) szülővárosáról nevezte el. Külön öröm, hogy az emléktábla állítását a magyar amatőrök tették

lehetővé. A következőktől érkeztek adományok: Bakondi Gábor, Batthyány Ferenc, Becső János, Csatlós Géza, Derényi Károly, Farkas László, Finta Árpád, Havassy Dóra, Holl András, Horváth Ferenc, Jáhl Attila, Jászai József, Iskum József, Kardos Mihály, Keszthelyi Sándor, Kiss László, Kocsis Antal, Marczis József, Papp Sándor, Tepliczky István, Tóth Gyula, Ujvárosy Antal, Uránia-bemutatók, Virág Pál, Zahorecz István. Az október—november során érkezett további összegek: Kónya András (200 Ft), Mizser Attila (300 Ft), Sági Csaba (200 Ft), Nyáry János (1000 Ft), Vihar Levente (400 Ft). A hozzájárulások teljes egészében fedezték az emléktábla-állítás költségeit.

A jövő év feladatai közé tartozik ráktanyai 40 négyzetméteres helyiségünk rendbehozása is. Mindeddig az egyre késlekedő földtörvény-módosítás miatt nem nagyon szorgalmaztuk a munkálatokat. Az ősz folyamán azonban beszereztük a felújításhoz szükséges faforgács-lapokat, és úgy tervezzük, hogy a húsvéti szünetben egy kb. egyhetes észlelőtáborhoz kapcsolódóan elvégezzük a szükséges munkákat. Nyolc—tíz fő számára tudunk majd férőhelyet biztosítani, így tagjaink az év bármely szakában igénybe vehetik ezt a hegyi észlelőhelyet.

Januártól szeretnénk egy észlelési szakkört indítani, melynek első foglalkozását január 9-én tartjuk 17 órától, az Urániában lévő helyiségünkben. A részvétel tagjaink számára díjtalan. A foglalkozásokat felváltva tartják majd rovatvezetőink.

Műszerezettségünk továbbra is katasztrofális. A 40 cm-es távcső rengeteg felújítást igényel, amit Budapestről nem lehet megoldani. A kis 63 mm-es refraktor a maga nemében kiváló műszer, azonban szükség lenne egy 25—30 cm-es, nagyobb teljesítményű Dobson-távcsőre, melynek elkészítéséhez szintén tagjaink segítségét kérjük.

Mindezen teendők egyeztetésére kérjük, hogy a munkákban résztvenni szándékozók rendszeresen keressék fel hétfői ügyeleteinket, annak érdekében, hogy a lehető legeredményesebben dolgozhassunk együtt.

Minden hétfő MCSE-hétfő!

**Keresse fel ügyeletünket az Uránia Csillagvizsgálóban
hétfőnként 18—22 óra között!**

Végül minden Olvasónkat arra kérjük, hogy — ha még nem tette volna meg — a mellékelt postai utalványon újítsa meg a Meteor előfizetését és MCSE-tagságát. Úgyancsak ezen fizethető elő a Meteor csillagászati évkönyv 1991 is. Reméljük, az áremelés ellenére is sokan kitartanak a Meteor mellett. Azoknak pedig, akik valamilyen oknál fogva többé nem fizetnek elő lapunkra, köszönjük, hogy eddig velünk tartottak.

MIZSER ATTILA—TEPLICZKY ISTVÁN

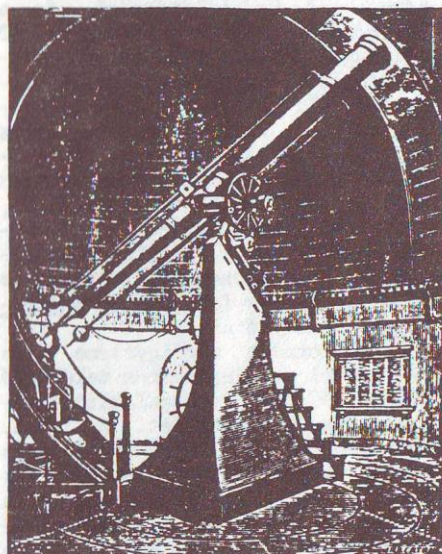


Csillagászati hírek

Felújítják a Harvard-refraktort

1847-es felavatása után csaknem két évtizedig a Harvard Obszervatórium 38 cm-es refraktora volt a világ legnagyobb lencsés távcsöve. Ezzel a műszerrel fedezték fel a Szaturnusz krepp gyűrűjét és nyolcadik holdját, a Hyperiont. Az első, csillagról készült fényképfelvétel is e távcsőnek köszönhető. Jelenleg a műszer használaton kívül van.

Ez a helyzet megváltozhat. A Smithsonian Intézet Különleges Kiállítási Alapja 13 ezer dollárt adományozott a felújítási munkák felmérésére. A távcső és a kupola teljes felújítása, valamint a kiállítási helyiségek kialakítása természetesen ennél sokkal többbe kerül.



A távcső, melyet Merz és Mahler készített, megmarad eredeti kőtalapzatán, a Harvard Obszervatórium cambridge-i központjában. Több mint egy évszázadig rendszeresen tartottak vele bemutatókat a nagyközönség számára (az obszervatórium részben közadakozásból épült). Ha a felújítás a terveknek megfelelően halad, a nagyközönség ismét látogathatja ezt a szép, régi távcsövet. (Sky & Tel. 1990. jan. — Mzs)

Fény derült az Őrtávcső hibájára

A feladattal megbízott "nyomozók" megtalálták a Hubble Őrtávcső homályos képalkotásának egyértelmű okát. A főtükör felületét ellenőrző műszer két optikai eleme között a szükségesnél 1,3 mm-rel nagyobb távolságot találtak. Ennek eredményeképp az eszköz egy valójában hibás görbületet mutatott tökéletesnek. Az 1,3 mm-es hiba teljes mértékben megnagyarázza a távcső szférikus aberrációjának jelenlegi mértékét.

A gyanú már augusztus 9-én a kérdéses — reflektív null-korrektorként ismert — ellenőrző berendezésre terelődött, de a Lew Allen (JPL) vezette NASA-bizottságnak további vizsgálatokra volt szüksége az egyéb hibaforrások kizárásához.

Az érintett lencse és tükör közti távolságot egy nagy pontosságú hosszalappal állították be. A fény a pálcá egyik végéről egy interferométerbe vetődött, míg a másik vége a lencse helyzetét jelezte. A pálcát addig "húzogatták", amíg a keltett interferenciaképből a lencse helyes pozíciójára következtethettek. A fénysugarak irányításának megkönnyítésére a pálcá

fénynek kitett végét egy gombostű-hegnyi lyukkal ellátott sapkával zárták le. Szeptember 13-án Allen jelentése szerint a fény a sapka egy fényes pontjáról is visszaverődött, 1,3 mm-rel a pálcza tényleges homlokfelületének elérése előtt.

A sors iróniája, hogy a Perkin-Elmer Rt. optikusai rendelkeztek a hiba korrigálását lehetővé tevő információval. A tükör fényezése után a középponti zónák görbületi sugarát egy másik — csak lencséből álló — null-korrektorral ellenőrizték. A mérési eredmények egyértelműen szférikus aberrációra utaltak, de úgy tűnik, a cégnél senki nem foglalkozott tovább a dologgal.

John D. Magnus (NASA), az ellenőrző bizottság tagja, úgy nyilatkozott a Sky and Telescope-nak, hogy korai lenne következtetéseket levonni az eseményekből. A refraktív elven működő null-korrektort nem a tükör nagy pontosságú ellenőrzésére szánták, így nem is készült ehhez megfelelő pontossággal. Magnus ezzel magyarázza, hogy az optikusok nem tekintették elég megbízhatónak a műszer által mutatott véstájékló értékeket.

További részletek felderítése érdekében Allen, Magnus és munkatársaik a második null korrektor minőségét és egyben megbízhatóságát rögzítő dokumentumok után kezdtek kutatni. Az is érdekli őket, hogy vajon a Perkin-Elmer munkatársai tájékoztatták-e a NASA-t a bizonytalan mérési eredményekről. C. Robert O'Dell, a HST program egyik megbízott kutatója azt állítja, hogy soha nem hallott róluk. Sőt, tudomása szerint két további csillagász — akiket a NASA a Perkin-Elmer munkájának figyelemmel kíséréseivel bízott meg — sem hallott ilyesmit.

Miközben a nyomozás már harmadik hónapja tartott, az űreszközt működtető személyzetnek legalább nem kellett a tükör hibás görbületét életlen képeken alapuló fászesztó számításokkal meghatározni, hanem részben a hibás null-korrektor adataira támaszkodhattak, hasznosabb

dolgokra fordítva a felszabadult energiát.

Igy például a távcső két kamerasorozatja tudományos-szelektáló ill. az adófizetőknek szánt látványos képeket készít. A kimondottan tudományos célú felvételek a legkülönbözőbb objektumokról készülnek, és a fókuszálási problémák ellenére folytatható kutatási területek felderítését célozzák — természetesen ez is csak számítógépes képhelyreállításal lehetséges. A második típus különösen szép és érdekes objektumokat érint, és célja a közvélemény részben elvesztett bizalmának visszanyerése.

A kudarc és szégyen hónapjai után a hangulat kezd bizakodóvá válni a NASA-nál. A kezelőszemélyzet számára a hangsúly a hibák megállapításáról a lehetőségek feltárására tevődött át. (Sky & Tel. 1990. nov. — Dán A.)

A HST első tudományos eredményei

Igenszak ráfért a NASA-ra a siker-élmény, amikor augusztus 3-án az Űrtávcső elkészítette a Nagy Magellán Felhőben található 30 Doradus halmazról az eddig látott legjobb képet. A Széleslátószögű- és a Bolygókamera 7"-es területen 60 csillagot bontott fel, ami a korábbi becslés kétszerese. A földi távcsövek (pl. az ESO 2,2 m-es teleszkópja) nem bontják fel a halmaz magját. A HST ennél is többet tudna, de sajnos a hibás tükör minden csillag köré fényes halót varázsol, amit csak intenzív, kompakt források esetén tud eltüntetni a számítógépes feldolgozás. Az eredmény a földi távcsövek felbontását hatszorosan felülmúló kép.

A 30 Doradus megfigyelése után két héttel a Pegazusban található 10^m8-s NGC 7457 jelű galaxisról készítettek felvételeket. A durva, igen kontrasztos képen a galaxis magja egyenes csillageloszlást mutat. Egy másik kontrasztosintén azonban feltűnik egy fényes, elkülönülő mag. A csillagsűrűség ezen a területen legalább 30 ezerszerese a

Naprendszer környezetében tapasztalható. Mindez, Tod R. Lauer szerint, a kamera 0^m1-es felbontásán alapuló számítás eredménye — a felbontás ennél jobb is lehet.

Augusztus 23-án a Halvány Objektum Kameratelepe 0^m1-es felbontással örökítette meg az SN 1987A körül képződött kissé megnyúlt fénylő gázgyűrűt, melynek legnagyobb mérete mintegy 1^m6, ami kb. 1,3 fényévnek felel meg a Nagy Magellán Felhő távolságában. Nino Panagia (ESA) szerint a gyűrű a korábbi vörös óriás fázis során — kis sebességű, de jelentős tömegvesztés útján — keletkezett felhő belső peremét jelöli ki. Amikor a csillag — közvetlenül a kitörés előtt — két óriássá alakult, egy nagy sebességű, de ritka csillagszél buborékot "fújt fel" a közből, összepréselve az "üreg" szélén levő anyagot. Később az SN 1987A ultrabolyva sugárzása fénykibocsátásra készítette a gázt. A csillagból kidobott, táguló "hulladék" — mely most még csak a vörös központi területet foglalja el — utoléri és elpusztítja a gyűrűt. (Sky & Tel. 1990. nov. — Dán A.)

Nagy fehér folt a Szaturnuszon

Szeptember 25-én 5 óra körül egy amerikai amatőr, S. Wilbur észlelte elsőként a régen várt Nagy Fehér Foltot a Szaturnuszon. Néhány észlelő, köztük a 84 éves Clyde Tombaugh, CM-átmenetet mértek 27/28-a éjjelen.

Nagyjából minden 29 évben jelenik meg a nagy fehér folt a bolygó korongján. Leghíresebb, 1933-as megjelenését elsőként a jól ismert komikus, Will Hay észlelte. Akkor mindössze hat hétig látszott; még kis távcső is jól mutatta. Az ilyen foltok vizsgálata nagyon fontos, mivel hasznos információval szolgál a Szaturnusz atmoszférikus rotációjáról. Nem tudjuk, miért jelennek meg ennyire szabályos időközönként, mindig az északi félteke nyári időszakában, és azt sem tudjuk, miért olyan rövid élettartamuk

(különösen 29 éves periodicitásukhoz viszonyítva).

Az Agrupacion Astronomica de Tenerife (Kanári-szigetek) Hold- és Bolygó Szekciójának néhány tagja — nem tudva az amerikai felfedezésről — szept. 29-én ment fel a Teide Observatórium 51 cm-es távcsövéhez, hogy rutin észleléseket végezzen a Szaturnuszról. Ezen az estén a folt olyan fényes volt, hogy amikor 20:00 UT körül beállítottam a bolygót, már a keresőtávcsőben, nagyon kis nagyítással mellett is feltűnt. A főtávcsőbe pillantva pedig "fényszörőként" világitott.

Bár nem volt olyan nagy, mint Hay foltja, de így is nagyon fényes. Intenzitását -2-nek becsültem, vagyis sokkal fényesebbnek a B gyűrűnél. Az egyenlítői zónában fekszik, a NEB-bel érintkezve. Sajnos 10°-15°-kal túlhaladta a meridiánt, így csak becslést tudunk megadni további CM-átmeneteire.

Adataink alapján október 1-jén 22:45 UT-ra nagyon kedvező CM-átmenet ígérkezett. 21:25-kor a foltot még nem látta észlelőcsoportunk, ami kisebb pánikot okozott, azonban 21:35 UT-kor mégis felbukkant a keleti félgömbön.

A további észlelések néhány jelentősebb változást mutattak a folton és a bolygó többi részén egyaránt. Szeptember 29-én a NEB nagyon aktív volt. Október 1-jén a korong komolyabb változást mutatott. A folttól nyugatra a NEB nagyon sötét volt, és néhány feltűnő kondenzációt mutatott. Keletre viszont jelentősen elkeskenyedett (két nappal korábban még itt volt szélesebb), és jelentősen elhalványodott. Az EZ sokkal fényesebb volt a folttól nyugatra, mint keletre. Nagyobb és diffúzabb volt szept. 29-i megjelenésénél, azt sugallva, hogy fejlődése sokkal gyorsabb lesz, mint Hay foltjáé, és csak rövid ideig marad fenn. Ezek nagyon érdekes körülmények voltak, ám a CM-átmenet mérése volt a legfontosabb, a rotációs periódusa és a folt méretének meghatározása miatt.

Megfigyeléseinket az amerikai

adatokkal kombinálva $10^{11} 15^m 45^s + 49^s$ eredményt kaptunk. A folt átmérőjére 17000+1000 km-es méretet kaptunk. (Összehasonlításként a Nagy Vörös Folt legnagyobb mérete 40000x14000 km.) Rendkívül érdekes az a tény, hogy a folt nem látszott a perem közelében. A téma szakértői szerint a fehér foltok nagyon nagy magasságban feltűnő felhőképződmények. Azonban észleléseink azt mutatják, hogy a folt nagyon mélyen van az atmoszférában, ezért a foltot egy részben átlátszatlan rétegen keresztül észlelhetjük, mely ferde rátekintésnél (a CM-átmenet előtt vagy után), meggátolja a folt észlelését.

A folt hossza október 2-ára 20000+1500 km-esre nőtt, és a rotációs periódusban további változásokat találtak. (Mark Kidger — The Astronomer 318 — ford. Mzs)

Reta Beebe és munkatársai (New Mexico State University) úgy vélik, hogy ilyen folt akkor alakul ki, amikor a Szaturnusz-atmoszféra mélyebb rétegeiből a felszínél melegebb gáz elég nagy erővel emelkedik fel ahhoz, hogy áthatoljon az ammóniájég-felhőkön. Ahogy a gázanyag hűl és kiterjed, finom ammóniájég-kristályok alakulnak ki benne. Ez adja a folt ragyogó fehér színét, ami jelentős kontrasztot ad a sárgásbarna, alacsonyabban lévő "öregebb" ammóniafelhőkkel. Míg ilyen "buborékok" ill. forró foltok viszonylag gyakran keletkezhetnek, legtöbbjük láthatatlan marad, mivel nem éri el az atmoszféra tetejét.

Mint ahogy a folt valamivel gyorsabban forog a bolygó többi részénél, feltehető, hogy a Szaturnusz erős szelei hamarosan szétoszlatták. Amennyiben viharzónává alakulna, elképzelhető, hogy néhány hónapig fennmarad. (Science News 1990. okt. 13. — Mzs)

NE FELEDJE!

December 18-án 15 órától
MCSE-találkozó a Planetáriumban!

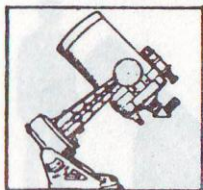
0. Hainaut az ESO 3,5 m-es NTT-jével (New Technology Telescope = Új Technológiájú Távcső) ill. 2,2 m-es távcsövével észlelte a foltot október 8-ától, jórészt keskenysávú szűrőkkel, a 350—670 nm-es tartományban. A folt mérete október 10,1 és 10,9 UT között hirtelen növekedni kezdett. Ugyanabban az időben egy nagyon fényes pont jelent meg a foltban. További fejlemény, hogy a főfolt olyan mértékben megnőtt, hogy körbeéri az egyenlítőt, miközben a fényes mag továbbra is jól látható. (IAU C. 5131)

Decemberben jelenik meg egy új, gazdagon illusztrált, de tartalmában is igényes ismeretterjesztő magazin, az

Űrhajózás, Űrkutatás

első száma. A lap célja az olyan objektív tájékoztatás a világűrrel kapcsolatos eseményekről, eredményekről, amely egyúttal izgalmas olvasmány is. A szerkesztőség szándéka, hogy csak megbízható információkkal szolgáljon, ám gondol azokra is, akiket az űrhajózás képzeletet megnozgató ereje vonz a témához, ezért olvasható néhány sci-fi jellegű írás is a lapban. Az első számban részletes cikk olvasható a Föld jobb megismerését célzó űrprogramokról éppúgy, mint a Hubble Űrtávcső küldetéséről vagy az óriásbolygók kutatásáról. Olvashatunk a hazai űrkutatók munkájáról, míg a fantasztikum kedvelőit inkább a Földön kívüli élet utáni kutatásról, a napvitorlások versenyéről vagy a Marson lévő "arc"-ról szóló cikkek hozzák lázba. A Mindennapi űreszközeink című, a jövőben rendszeresen jelentkező rovat azokkal az űrkutatással kapcsolatos berendezésekkel ismerteti meg, amelyek egyre inkább mindennapi életünk szerves részévé válnak.

A negyedévenként megjelenő 48 oldal terjedelmű lap ára 150 Ft. 1991-re elfizethető a Nexus Kiadó címen: 1519 Budapest, Pf. 346.



Távcsőkészítés

Távcsőmechanikai útmutató I.

Amit most el szeretnék mondani, talán úgy foglalható össze egy mondatban: nem mind arany, ami nehéz. Azaz a távcsőállvány ill. mechanika stabilitását a nagy tömeg általában nem biztosítja, nem mindegy, hogy hova tesszük a vastag csövet vagy lemezt.

Tehát foglaljuk össze az állvány "rezgési kedvét" kialakító fizikai törvényeket. A távcsőépítő számára egy vasdarabnak háromféle terhelése létezik. Ezek a húzás/nyomás, hajlítás és a csavarás. A fémekre jellemző, hogy nagyságrendekkel jobban ellenállnak a húzás/nyomás jellegű igénybevételeknek, mint a másik két terhelésnek. Ez abban nyilvánul meg, hogy ha azonos erővel nyomunk ill. hajlítunk egy rudat, az első esetben sokkal kevésbé változnak méretei illetve alakja. Ez az oka, hogy sok szerkezetben (pl. hidakban) láthatunk rácsos rúdrendezést. Képzeljünk el egy lécekből összeszögelt négyzetet: ha egyik oldalát a földhöz erősítjük, és valamelyik szabad csúcsánál tolni kezdjük, a szerkezet összecukódik. De ha a négyzet egyik átlójába egy ötödik léceet erősítünk, és a kísérletet megismételjük, négyzetünk sokkal ellenállóbb lesz. A magyarázat az, hogy a háromszögek (amikre a négyszöget átlójával bontottuk) csak oldalhosszuk megváltoztatásával képesek torzulni (feltéve hogy az oldal a nagy terhelés hatására nem hajlik meg). Ezt használhatjuk ki, amikor pl. távcsővillát vagy nagyobb távcső rudakból készült tubusát tervezünk. A következő kísérletet kell gondolatban vagy modellben elvégezni: A készítenő szerkezet alkatrészeit azok rögzítési pontjaiban végződő rudakként képzeljük el, vagy azokkal helyettesítjük. A rögzítési pontokban — mondjuk gombostűvel — kapcsoljuk össze a rudakat. Ha jól terveztünk, és szerkezetünk háromszögekből áll, bárhol is érünk hozzá, nem fog összecuklani, a rudak nem tudnak egymáshoz képest elfordulni.

Hogy ez miért fontos? Minél jobban deformálódik állványunk a tubus kisebb meglökésekor, annál tovább tart a rezgés lecsillapodása.

Az iménti módszer lényege az, hogy a szerkezetre ható hajlítás és csavarás minél nagyobb hányadát húzássá vagy nyomássá alakítjuk, azaz arra törekszünk, hogy az elemekre ható erők azok hossztengelebe essenek.

A következő alkalommal egyrészt a néha elkerülhetetlen hajlító és csavaró hatás okozta alakváltozás néhány egyszerű esetben való számítását mutatjuk be, másrészt konkrét, ábrákkal illusztrált ötleteket adunk távcsővillák és rácsos tubusok tervezéséhez.

DÁN ANDRÁS

Ürodüsszeia 1990 őszén



Jó évtizede annak, hogy a kaliforniai Coulter cég elkezdte a Dobson-távcsövek sorozatgyártását. Az egyébként szerény áraitól közismert Coulter minden bizonynyal a kevésbé tehetőes amatőröket kívánta megcélolni ezzel a lépésével, hiszen egyszerű azimutális távcsövei csak töredékébe kerülnek a hasonló teljesítményű, de ekvatoriális, óragéppel és minden földi jóval felszerelt teleszkópoknak. Eleinte öt különböző méretben gyártották Dobsonaikat, 20–74 (!) cm-es átmérettartományban. A 74 cm-es óriástávcső iránt azonban csekély kereslet mutatkozott, ezért egy idő után gyártását beszüntették. Jelenleg 20, 25,6, 33,4 és 44,4 cm-es méretű komplett távcsöveket árulnak — jelmodatuk szerint —, "optimális optikákat minimális áron".

Épp a Coulter hirdetése látható 7–8. számunkban, A szegény ember távcsöve c. cikkben. Talán ennek az írásnak is köszönhető, hogy észlelőink között egyre többen készítenek Dobson-távcsövet. Persze továbbra is tapasztalható némi idegenkedés az "esztergazsonglőr" lelkiületű távcsőépítők részéről. Tény, hogy Dobson-távcső még nem nyert szépségversenyt, de hát egyetlen amatőr távcsőnél sem ez a lényeg, hanem a képalkotás és a mechanika sikeres "összjátéka".

Egy szeptember végi éjszakán végre személyesen is kipróbálhattunk egy Coulter gyártmányú, 33,4 cm-es, Odyssey-1 fantázianevű gyári Dobsont. (Minden bizonyos a nagysikerű Ürodüsszeia 2001 volt a névválasztás ihletője.) A távcső Szentaskó László amatőr társunk tulajdona, aki külföldi rokonától ajándékba kapta műszerét. (Ára szállítással együtt 900 dollár, a vám összege 16 ezer Ft volt.)

Az észlelés színhelye a veresegyházi üdülőtelep, itthon sötétnek számítógéggel. A távcső kipróbálásában Berente Béla és Sági Csaba is részt vett, így "több szem többet lát" alapon szubjektivitástól mentes véleményt formálhattunk.

Először néhány alapvető adat: A 13,1 hüvelykes (= 33,34 cm) főtükör 1500 mm-es fókuszával $f/4,5$ -ös fényerőt biztosít. Ez már keményen az RFT kategória! Az optika a gyári közlés szerint $\lambda/8$ minősítésű, azaz garantáltan túrérsi határon belüli parabola. A helyszínen elvégzett, eléggé szórászhaltató rács- és okulárpróba igazolta ezt, míhelyt a tükör a környezet 4–5°C-os hőmérsékletét felvette. Az optikai rendszerhez egy elliptikus, 80 mm kistengelyű, a csőben hűrszerűen átnyúló tartón aszimmetrikusan szerelt, szerencsére justírozható segédtükör tartozik, valamint egy 27 mm-es Erfle típusú okulár (okulárkihuzata 32 mm-es átmérfőjű). A gyár keresőtávcsövet nem ad, talán az alapnagytást (56x) biztosító Erfle valóban óriásinak mondható, 55'-es látómezejére bízva az észlelőt. Szerencsére a távcsőre szerelt 76/280-as, 14x-es nagyítású kereső ezt a gondot megoldotta.

Érdemes megemlíteni, hogy a Coulter az első változathoz képest jelentősen egyszerűsítette a tubust — elhagyta az első generációs Dobsonoknak ormóttan külsőt adó hatalmas, csővégi dobozt! Ha jól meggondoljuk, ennek a doboznak nem is volt sok szerepe...

Az Odyssey-1 teljes súlya mindössze 47 kg. Ennek nagyobb része a forgószámolyra esik, így a távcső — két részletben — egy személy által is

kivihető az észlelőhelyre. Ez az előny a hasonló méretű, hagyományos parallaktikus távcsövekkel szemben egyértelmű.

A szerelés lelke a forgószámló alá szerelt teflonbetétes alaplap, valamint a tubuson lévő 18 cm átmérőjű oldalgyűrű (szintén teflonbetétre támaszkodva) — az észlelés során mindezzel többé-kevésbé elégedettek voltunk. A távcső tubusa vetemedésmentes, műgyanta impregnálású fiber anyagból készült (falvastagsága kb. 10 mm), vélelmezhetően ellenáll a téli deresedésnek, párasodásnak. A gyártó cég a szerelést és a tubust egyaránt matt, sötétkék festéssel látta el. Hány hazai félprofi kivitelű távcsövet láttunk már elegáns, csillogó zománccfestéssel lefestve!... (Képalkotásukat most ne firtassuk.) Az észlelés során, különösen halvány objektumoknál, komoly előny, ha a tubus színe sötét, ezért nem reflektálja a környezeti fényt a szembe. Az Odyssej-1 tubusa egyébként 40 cm (!) átmérőjű, így érthető, ha a műszer szerelési hossza lehetővé teszi, hogy a zenitben lévő objektumokat is kényelmesen állva észlelhessék még a kistermetű észlelők is.

Amit még meg kell említeni, az a főtükör rögzítése. A három tartócsavaros (ellentartós rendszerű) rögzítést az optika oldalról történő műanyag-szalagos befogása teszi lehetővé. Ezt a megoldást a gyár bizonyára kellőképpen kikísérletezte, ezzel együtt azonban házilag elkészítését nem merjük ajánlani... Mindenesetre tény, hogy az optika leképezésében sem a viszonylag vékony főtükör, sem az oldalrögzítés hatását nem tapasztaltuk.

Érdemes megemlíteni még, hogy az okulártartó jobbos (tehát a délre fordított távcsőnél a nyugati oldalra kerül). Ez kissé szokatlan, hiszen így az objektumkövetés a tubus magunk felé mozgásával jár. Kétségtelen azonban, hogy mindez csupán megszokás kérdése.

A távcsőhöz biztosított 27 mm-es Erfle-okulár szokatlanul nagy látómezője (a kis Zeiss orthók után) enyhén megdöbbeníti az észlelőt. Az 56x-os alapanagyításnál azonban már kb. 13^m -ig látszanak csillagok, még középszerű égnél is. A látómező peremén a parabolatüköröknél megszokott kómahiba még elviselhető. Ez a nagyítás és az 55'-es látómező különösen alkalmas halvány változók, mély-ég objektumok, esetleg üstökösök keresésére. Természetesen ehhez igazán jó és sötét égi háttér szükséges.

A további nagyítások elérésére egyelőre adapter és normál (25,4 mm-es kihúzatú) okulárok szükségesek. Ottlétünk alatt a kissé párás égboltnál Zeiss orthoszkopikus okulárokkal 250x-es nagyításig próbáltuk ki a távcsövet. A kép még itt sem esett szét, így pl. a minimuma táján lévő AM Her-t simán láttuk 14^m_8 – 14^m_9 körül. Az ekkor elért hmg kb. 15^m_0 lehetett becslésünk szerint. Hozzá kell tenni, hogy mindvégig zavart az első negyed utáni Hold és némi párasság!

A látogatás során megnézett néhány halványabb köd, így pl. az NGC 278 galaxis a Cas-ban, eléggé meggyőződen látszott ahhoz, hogy ezzel a távcsővel — és persze a kisebb, 25 cm körüli Dobsonokkal — érdemes lenne szupernóvakeresést folytatni. Igaz, ehhez mostmár égetően szükség lenne egy megbízható vizuális kontrollanyagra.

Az Odyssej-1 elsősorban mély-ég és változóészlelésre tervezett távcső, így nem ajánlható pl. kettőscsillagok megfigyelésére az elméleti felbontási határ közelében. A nagy látómezőjű, s egyben nagy fényerejű távcsövek jusztírozása nem könnyű feladat. A légkör nyugtalansága a 20 cm feletti műszereket különösen érinti, ezt ennél a távcsőnél is tapasztaltuk. Ezzel

együtt az 1"-en belüli felbontást elvileg tudja. Jóllehet, a gyártó cég a felbontási (Dawes-féle) határt 0,35"-ben adja meg, a távcső ezt nem érheti el. Nyugodt, kissé párás légkörnél viszont közepes nagyításoknál a bolygók még észlelhetők, csak a megfigyelő ne azzal az elvárással éljen, mint a refraktoroknál.

Mindezt bőségesen kárpótolja a távcsővel eddig elért 15^m,5-s hmg, ami minőségi okulárokat használva, kitűnő légkörnél még egy-két tizeddel javítható. Mindenesetre ez az a távcső, amely egyaránt kielégíti a halvány változók megfigyelése, valamint a nehezen elérhető ködök, galaxisok észlelése iránti igényt. Szentaskó László egyébként azóta beszámolt az M57 központi csillagának megpillantásáról, valamint a mély-ég rovatban korábban részletesen feldolgozott NGC 7048 planetáris köd könnyű, a struktúra nyomait mutató megfigyeléséről. Észleléseihez, további "ürodüsszeiájához" sok sikert kívánunk!

PAPP SÁNDOR—MIZSER ATTILA

Adok-veszek



ELADÓ új Mizár távcső. Érdeklődni hétfői esteken lehet Jáhl Attilánál, az Uránia Csillagvizsgálóban (tel.: 186-9233)

ELADÓ 160/1000-es Cassegrain főtükör + segédtükör (4500 Ft), valamint 125/710-es (2000 Ft) és 80/480-es (1500 Ft) főtükrök. Duchaj István, 2721 Pilis, Katona József út 5.

ELADÓ 2 db kvarcvezérlésű óragépvezérlő elektronika léptetőmotorral. Ára: 3000 Ft/db. Papp István, 3434 Mályi, Vezér út 41.

ELADÓ 300/2100-as, német parallaxus szerelésű, Nasmyth rendszerű tükrös távcső félkész óraművel. Irányár: 20 ezer Ft. Veres Sándor, 3528 Miskolc, Oszip I. u. 14., 1/1.

VENNÉK asztrofotózáshoz pontos óragépet vagy óragépes tengelykeresztet. Csiszár Tibor, 7632 Pécs, Lah-ti u. 28.

MINDEN KEDVES OLVASÓNKNAK
KELLEMEK KARÁCSONYI ÜNNEPEKET
ÉS BOLDOG ÚJ ÉVET KÍVÁNUNK!

meteor





Nap

október

Észlelő	Vizu.+Fotó	Módszer	Műszer
Bozány Imre (Csitár)	18	v	10 T
Farkas László (Budapest)	5+5	v,r	10 L
Gyenizse Péter (Kömly)	8	v,r	8 L
Iskum József (Budapest)	1	v,pr,tá	10 L
Kakucsi Zsolt (Ócsa)	6	v,r	6,3 L
Papp Norbert (Ócsa)	1	v,r	6,3 L
Dr. Prehoffer Elemér (Budapest)	20	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	pr,r	5 L
Várkonyi Gabriella (Ócsa)	1	v,r	6,3 L
Vincze Iván (Pécs)	3	pr	5 L

Észlelések száma: 64 Foltcsoport MDF: 8,5
Észlelt napok száma: 24 Fáklyaterület mdf: 3,63

Rövidítések: v= vizuális módszer, r= részletraajz, f= fotó, pr= projekciós módszer, tá= táblázatos adatok, j= jegyzet, AA= aktív terület, MDF= átlagos napi gyakoriság, PU= penumbra, U= umbra, CM= centrálmeridián.

A napaktivitás a szeptemberinél kicsit nagyobb, de hosszabb távon már csökkenő. Ismét beköszöntött a téli kevés észlelések korszaka, ilyenkor a valós MDF-érték magasabb, mint az általunk észlelt. A kevés részletraajz miatt a csoporton belüli mozgások nem követhetők, a csoportok fejlődése és pozíciója viszont igen, bár a pozíciók pontossága is csak $\pm 3^{\circ}$ -os.

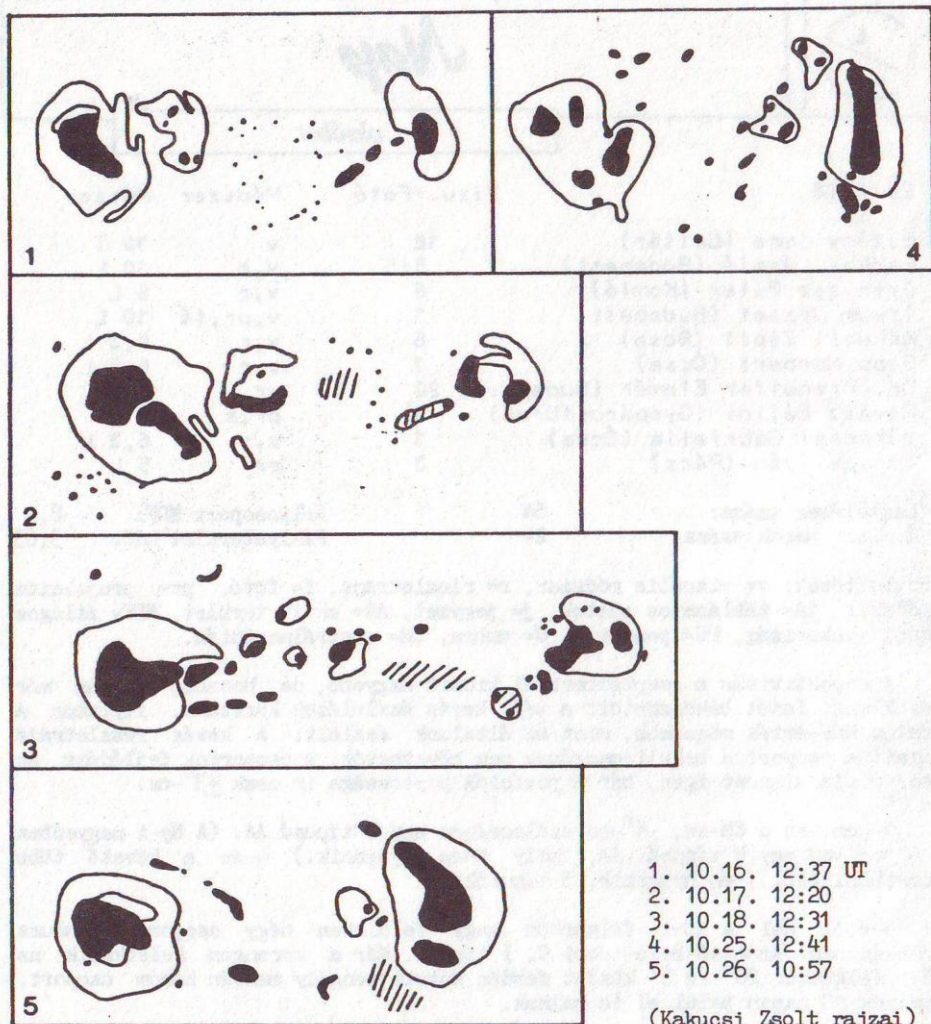
1-jén van a CM-en, -6° -os szélességen egy D típusú AA. (A Ny-i negyedben -9° -on van egy H típusú AA, mely 4-én nyugszik.) 4-én a követő több darabból áll, 7-én nyugszik, C típusúként.

4-étől kel a D-i félgömbön nagy felületen négy csoport, rombusz alakzatban. Az első B, a többi C, I típusú. Már a korongon keletkezik az É-i félgömbön 20° és 5° között ferdén húzott tengely mentén három csoport, melyek 10 napon belül el is halnak.

8-án kel -20° -on egy I típusú AA. 10-én C, 11-én D típusú. 12-én ismét C, 14-én I típusú, H-hoz közeli, szabálytalan szerkezetű, alatta kisebb folt. 20-án nyugszik.

Ugyancsak 8-án kel három folt 15° -on, 10° -on és 18° -on. Néhány pórus képződik 10-én; 14-én a két szélső pórusokkal kapcsolódik össze; ekkor vannak a CM-en is. 15-én a 10° -on lévő átalakul D típusúvá; 16-án a foltösvény félkörívet leírva K felől kapcsolódik az É-i csoport követőjéhez. 17-én leválk a 15° -on lévő vezető folt; 18-án a másik kettő is szétválk. 19-én fokozatosan nyugszanak.

13-án kel egy 4 AA-ból álló aktív terület a déli félgömbön; -8° (D típus) és -25° (I, B típus) között, csaknem ugyanazon a hosszúságon. 18-án



1. 10.16. 12:37 UT
2. 10.17. 12:20
3. 10.18. 12:31
4. 10.25. 12:41
5. 10.26. 10:57

(Kakucsai Zsolt rajzai)

vannak a CM-en; a vezető mérete csökken. Típusa 21-én C, 22-én I. 23-án nyugszik (1-3. rajz). 17-20-áig kel egy három csoportból álló lánc 20^o-on. Az első folt nagy, a többi kicsi. 22-26-a között halad át a CM-en; 26-án már csak az első kettő él, ezek 28-án nyugszanak.

23-án kel -15^o-on egy közepes méretű D típusú csoport, vezetője több U-t tartalmaz. 28-án van a CM-en. Több észlelés nem érkezett róla.

ISKUM JÓZSEF



Hold

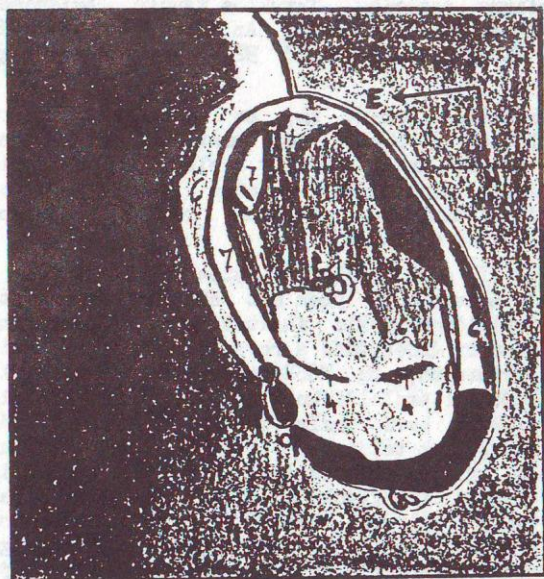
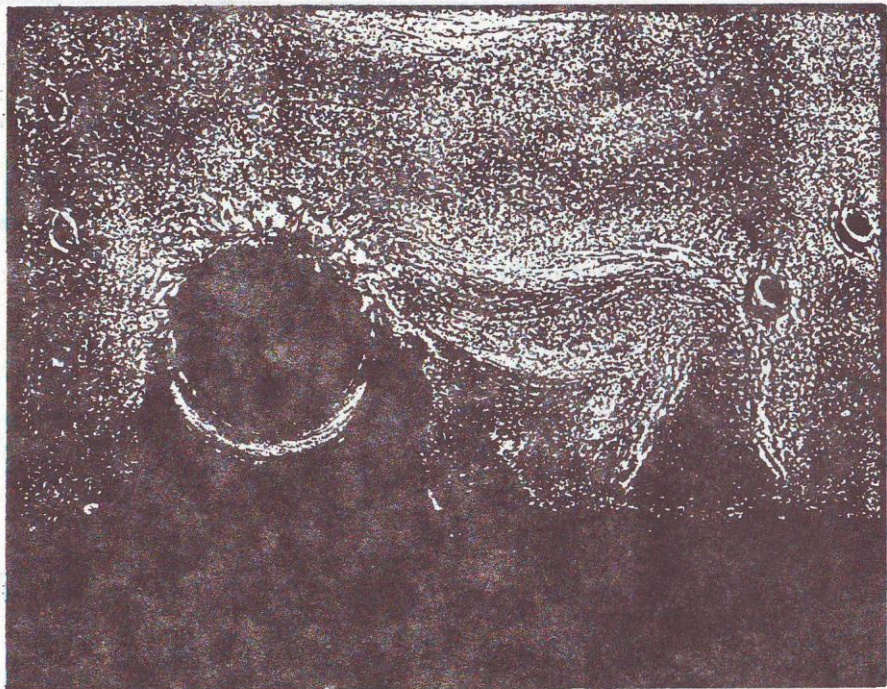
szeptember – október

Észlelő	R	L	HK	F	Műszer
Balogi András (Balatonfüzfő)	1	1	-	-	5 L
Barankai József (Szomolya)	1	1	-	-	11 T
Bozányi Imre (Csitár)	1	-	-	-	10 T
Földesi Ferenc (Veszprém)	-	-	-	3	11 T
Fülöp József (Bóly)	1	1	-	-	10 T
Gyenizse Péter (Kömlő)	5	1	-	3	8 L
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	1	1	-	-	11 T
Kelley István (Miskolc)	3	4	-	1	20 T
Kiss László (Horgos, YU)	2	2	-	-	10 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	1	4	16	2	5 L
Kónya András (Szomolya)	11	11	-	-	11 T
Ladányi Tamás (Balatonfüzfő)	1	1	-	-	5 L
Nagy Zoltán (Budapest)+	1	1	-	-	6,3 L
Petrovics Péter (Budapest)	1	1	-	-	5 L
Presits Péter (Budapest)+	1	1	-	-	6 L
Réti Lajos (Győr)	-	-	-	2	10 T
Sáray Csaba (Miskolc)+	1	1	-	-	5 L
Vicián Zoltán (Héhalom)	1	1	-	-	25 T

Rövidítések: R=részletrajz, L=szöveges leírás, HK=holdkráter keresztmetszet, HF=holdfázis, F=fotografikus észlelés, T=tükrös távcső, L=lencsés távcső, S=légköri nyugodtság, T=légköri átlátszóság. Az észlelő neve után álló "+" új megfigyelőre utal. Összesen 18 észlelő 92 megfigyelést végzett.

November 9-én nagyszámú érdeklődő jelent meg az Urániában tartott Hold-észlelési éjszakánkon. Sajnos a borult idő miatt észlelni nem lehetett. Ladányi Tamás és Kocsis Antal tartott előadást a Hold megfigyeléséről, míg Szeiber Károly asztrodiáit mutatta be. Térképeket, kiadványokat lehetett vásárolni, tablókön mutattuk be a legszebb Hold-felvételeket, melyek rovatunkhoz érkeztek.

Elkészült A Hold megfigyelése II. című 12 oldalas, stencilezett füzet a Balatonfüzfői Általános Iskola kiadásában, melyben hat cikk kapott helyet. Reméljük, haszonnal forgatják észlelőink. A kis füzetet minden észlelőnk megkapja e számunkkal együtt. További érdeklődők a rovatvezetőtől kérhetik 17 Ft bélyeg ellenében, vagy az Urániában, az MCSE-ügyeleten vehetik át. Szintén e számunkkal együtt küldjük ki észlelőinknek az MCSE Hold Szekció belépési adatlapot, kérjük, következő havi észlelésükkel együtt küldjék vissza a rovatvezetőnek. Észlelőlapjaink teljesen elfogytak, így kérjük, hogy A/4-es jó minőségű írólapon küldjék be észleléseiket, a megfelelő információ megadásával. Végül ismét felhívjuk a figyelmet, hogy csak kontrasztos, fekete tussal vagy filocel készült rajzokat tudunk minőségromlás nélkül közölni. A rovatunkban eddig megjelent rajzok többsége ceruzával készült, ezért jellegüket jelenlegi nyomdatechnikánk nem tudja kellően visszaadni.

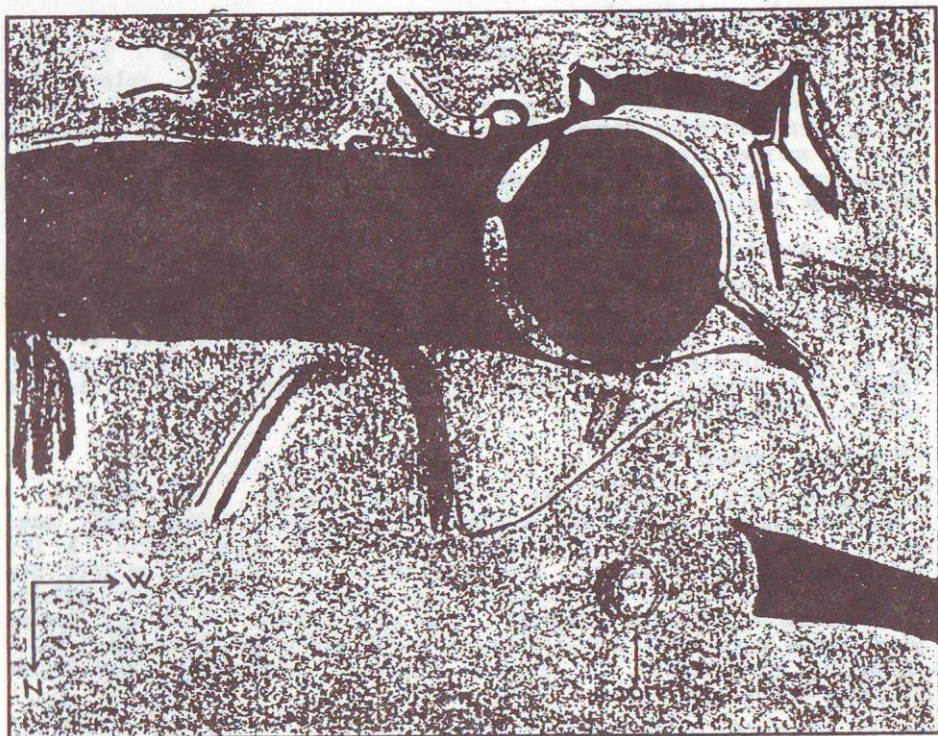


Timocharis

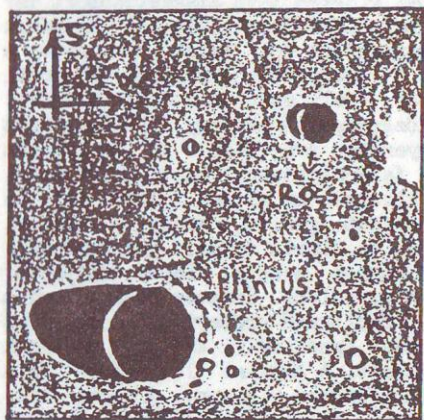
1990.07.16. 02:00 UT
200/1000 refl., 250x
(Sápi Csaba)

Posidonius

1990.08.11. 22:30—23:00 UT
110/806 refl., 169x
(Kónya András)

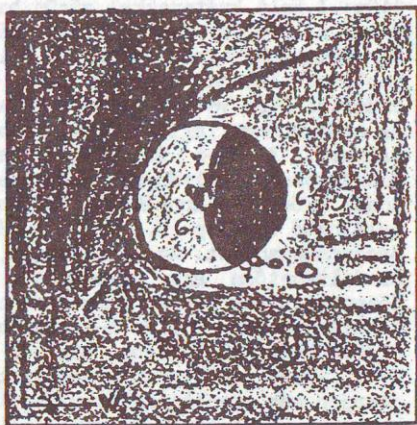


Menelaus 1990.08.12. 02:40—03:00 UT, 50/540 refl., 135x (Kocsis Antal)



Plinius—Ross

1990.09.09. 21:15—21:35 UT
100/1100 refl., 225x
(Kiss László)



Plinius

1990.08.11. 23:05—23:15 UT
110/806 refl., 169x
(Kónya András)

Plinius és Ross kráterek

1990.09.09. 21:15—21:35 UT HF= 20^d08^h55^m 100/1100 refl. S= 7 T= 4—5
225x: A Plinius feltűnő, nagyméretű, kör alakú kráter, belseje kb. kilencetized részéig van árnyékban. A K-i kráterfal parabolaívszerű árnyéka kb. egy kráterátmérőig húzódik K felé. A Ny-i sáncfal mellett dombvidék látható, melynek középpontjában egy dómszerű alakzat áll. A Ross kb. feleakkora átmérőjű, árnyékoltsága is hasonló, csak a K-i sáncfal árnyékának hossza kisebb. (Kiss László)

Schiller kráter

1990.09.30. 17:15—17:30 UT HF= 11^d16^h44^m 50/700 refr. S= 5 T= 3
140x: Hatalmas, erősen megnyúlt, jellegzetesen hosszúkas alakú kráter. Belsejében az É-i részen keresztben egy árnyék látszik, melynek szélénél egy kis kiemelkedés és egy kicsi kráter van. DK-i irányban több kicsi púp látszik a felföldön. A D-re látható Rost kráter körül jóval sötétebb a felföld. (Petrovics Péter)

Mersenius kráter

1990.09.01. 18:00—18:25 UT HF= 12^d05^h46^m 60/700 refr. S= 5 T= 2
116x: Jól látható, feltűnő kráter a Mare Humorum Ny-i széléhez közel, azon kívül, már a felföldi részen. A rálátás miatt alakja kissé ovális. A D-i falon két kidudorodás látható, közel egymáshoz. A K-i fal mellett még látható egy kis árnyék. A belső talaj egyenletesen sötét színű, belseje kissé domborúnak tűnik. Központi csúcs nem látható. É-on egy hosszú kiemelkedés kapcsolódik a falhoz, mellette egy kis kerek kráterecske van. A Mersenius közelében a K-i oldalon alacsony, töltésszerű kiemelkedés látható. (Kelley István)

Nasireddin–Miller–Huggins kráterek

1990.09.28. 17:45—18:13 UT HF= 9^d17^h27^m 100/900 refl. S=4 T= 5
110x: A Hold kráterekkel sűrűn borított D-i vidékén lévő alakzatsoport már jóval a terminátoron túl volt, délelőtti megvilágításban. Így az árnyékok már igencsak megrövidültek. A Millernek csupán a K-i falát nem érte a napfény. Talaja simának tűnt, csupán a gyönyörű, szabályos központi csúcstól D-re vettem észre egy lapos dombot, amely egészen a falig húzódik. Az erősen megvilágított Ny-i falban kb. középmagasságban egy lépcső, terasz látható. A Ny-i fal külső lejtője gyengén árnyékolt. Ez az árnyék fokozatosan elhalványul. A Nasireddin K-i fala magasabb, mint a Milleré, annál erősebben árnyékolt. Feltűnő, hogy kicsivel az aljzat fölött itt is található egy lépcső, vagy inkább kiemelkedő gerinc, amely a sáncsal párhuzamosan fut. Az aljzat sima, csak D-en található valami göröngyösség. Ez feltehetően egy elmosódott peremű, nagyon sekély, lapos mélyedés. Központi csúcs nincs. A Ny-i sánc teljesen szabályos. Erdemes megemlíteni a Nasireddin és a Miller K-i tövében megbúvó Stöfler–H krátert. Ez egy, az előbbi kettőnél idősebb, kis, de ehhez képest igen mély kráter, amelynek Ny-i felére rátelepült a két fiatalabb alakzat. A Huggins lepusztult fala alapján még régebbi keletkezésű lehet. Sáncja nagyon alacsony, aljzata sík, központi csúcsnak nyoma sincs, alakja torzult, főleg K-en és É-on. Érdekes még a Miller–A, amely valószínűleg három, majdnem egy pontba eső, és csaknem egyidejű becsapódás eredményeként furcsa, lóherére emlékeztető alakot kapott. (Fülöp József)

KOCSIS ANTAL



Üstökösök

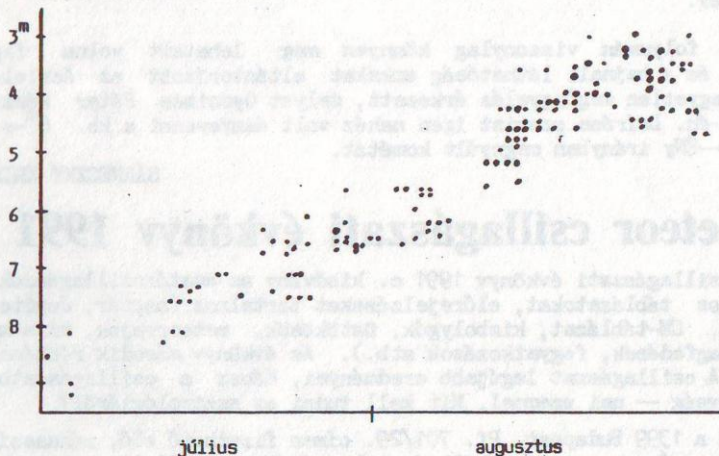
október

Észlelő	Észlelés	Műszer
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, R)	1	15,6 T, 7x50 B
Gyenizse Péter (Komló)	1	8 L
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	1	11 T
Kiss György (Nagyszénás)	4	6,3 L
Kiss Szabolcs (Tápiószecső)	6 fotó	2,5/210
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, R0)	11	15,6 T, 7x50 B
Méhes Ottó (Somorja, CS)	4+fotó	8 L, 25x100 B, 10x50 B
Ujvárosy Antal (Aggtelek)	5	10,5 MC, 7x50 B

Októberre mindössze egyetlen észlelés érkezett, Gyenizse Péter jóvoltából. A többi megfigyelés a Levy-üstökösről készült, még június—szeptember folyamán! Nem győzzük eleget hangsúlyozni az észlelések naprakész továbbítását — a beküldési határidő rovatunknál is minden hónap 6-a!

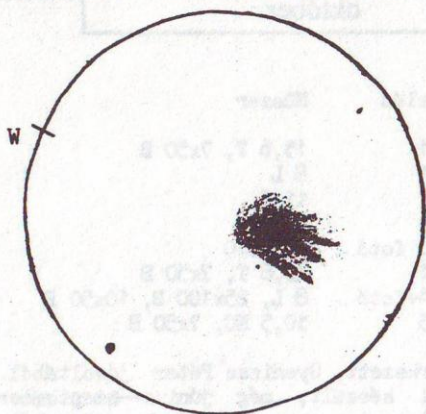
Levy (1990c)

Még mindig sok szép észlelés érkezik. Ezek közül is kiemelkedik Méhes Ottó felvétele, amely augusztus 28-án készült, a Magas-Tátrában, a Kőpataki Tónál lévő csillagvizsgálóban, 150/3000-es asztrográffal. A fotón jól elkülönül a három szálból álló ioncsóva és a széles, hajlott percsóva.

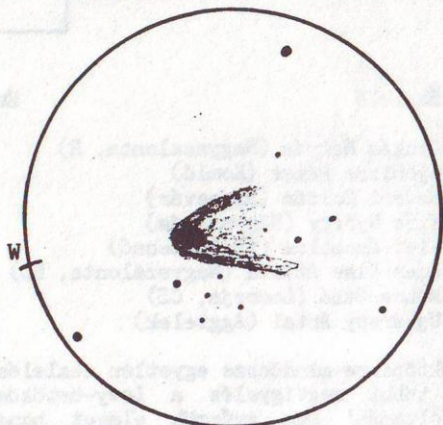


A Levy-üstökös összfényességének változása július—augusztus folyamán

Az IAU Circularban megjelent adatok szerint az ioncsóva szeptember közepén 3 millió km hosszú volt. Az októberben készült megfigyelések az összfényességet 1^m -val halványabbnak mutatják a számítottnál, így elképzelhető, hogy tavaszi láthatóságakor már csak 8^m – 9^m -s lesz. Persze addig még sok minden történhet az üstökös belsejében.



1990. szept. 8. 19:00–19:15 UT
100/900 refl., 60x (Fülöp József)



1990. szept. 8. 18:20–18:35 UT
110/806 refl., 32x (Hevesi Zoltán)

Tsuchiya–Kiuchi (1990i)

Elsőként Kiyoshi Tsuchiya találta meg az üstökösöt egy július 13-i felvételen. Három nappal később Tsuruhiko Kiuchi járt szerencsével — ebben az évben már másodszer. Későbbi észlelések szerint az üstökös periódusa több ezer év.

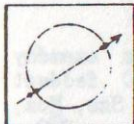
Október folyamán viszonylag könnyen meg lehetett volna figyelni hazánkból, ám a hajnali láthatóság sokakat eltántorított az észleléstől. Mindössze egyetlen megfigyelés érkezett, melyet Gyenizse Péter készített, október 22-én. Leírása szerint igen nehéz volt észrevenni a kb. 8^m -s, 10' körüli, DK–ÉNy irányban megnyúlt kométát.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Meteor csillagászati évkönyv 1991

A Meteor csillagászati évkönyv 1991 c. kiadvány az amatőr csillagászok számára hasznos táblázatokat, előrejelzéseket tartalmaz (naptár, Jupiterhold-jelenségek, CM-táblázat, kisbolygók, üstökösök, meteorrajok, míra-maximumok, csillagfedések, fogyatkozások stb.). Az évkönyv második részének tartalmából: A csillagászat legújabb eredményei, Káosz a csillagászatban, A naptevékenység — mai szemmel, Mit kell tudni az asztrológiáról?

Évkönyvünk a 1399 Budapest, Pf. 701/29. címen fizethető elő, rózsaszín postautalványon. Ára — a postaköltséget beszámítva — 120 Ft, tagoknak 80 Ft. Hétfői MCSE-ügyeleteinken is megvásárolható, az Urániában.



Csillagfedések

október

Észlelő	Névkód	Műszer
Görgey Tibor (Nagylég, CS)	Gög	?
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	Hev	11T,96x
Kász László (Bóly)	Kél	10L,23x
Kocsis Antal (Balatonkenese)	Koc	8L,83x
Kónya András (Szomolya)	Kon	10T,54x
Molnár Zoltán (Vágfarkasd, CS)	Moz	5L,54x
Nagy Sándor (Bős, CS)	Nas	25x100M
Recsek Renáta (Kutas)	Rec	időmérés
Szabó Sándor (Bóly)	Szs	20T,20x
Szarka Levente (Kecskemét)	Szr	időmérés
Szlanicska Ervin (Nagylég, CS)	Sze	5L,54x
Szolcsányi György (Szentendre)	Szo	11L,169x
Szöllősi Attila (Kecskemét)	Szl	16,2T,21x
Vincze Iván (Pécs)	Vin	5L,34x
Zalezsák Tamás (Pécs)	Zal	15,2T,30x

Kisbolygóokkultációk

Az elmúlt három hónapban összesen nyolc megfigyelés érkezett. Ezek a következők:

Dátum	kisbolygó	megf.időszak	név	megj.
08.09.	679 Pax	20:41-21:12	Vin	
		20:52-21:16	Szl,Szr	szünet: 20:55-20:58:30
09.24.	19 Fortuna	00:05-00:30	Koc,Zal	
		00:09-00:29	Szs	
		00:09-00:29	Hev,Rec	
		00:10-00:29	Kél	állókamerás fotó
09.29.	19 Fortuna	03:05-03:48	Szo	
10.22.	139 Juewa	18:40-19:00	Szs	

Sajnos az oly biztosnak hitt szeptember 24-i Fortuna fedés sem jött be az előrejelzés szerint, így okkultáció egyik megfigyelőhelyről sem látszott. A többi esetben is sikertelen volt az észlelés. Mostanra már tényleg sokunk kívánsága lenne egy ilyen esemény bekövetkezése. Ehhez a továbbiakban is folytatni kell a nem éppen látványos, de okkultáció esetén annál értékesebb megfigyelőmunkát. Észlelőtérképeket az okkultációs hálózat tagjai az EAON-tól illetve a rovatvezetőtől kaphatnak.

Hold-okkultációk

Augusztus 2-án Kónya András észlelte a ZC 2554 fedését. Az esemény 20:04:58,0-kor következett be Szomolyán. Augusztus 17-én a ZC 1030 fedését észlelte hat amatőr a csicsói Konkoly'90 táborban (Gög, Sze, Nas, Szs, Moz, Kél). A vékony holdsarló mellett csodálatos látványt nyújtott a 3^m,2-s csillag. A világos oldalon történt belépés a távcsövek kis nagyítása miatt nagyon nagy szórást mutat. A kilépés már a sötét oldalon következett be, így nagyobb műszerekkel pontosabb időmérést lehetett végezni:

01:52:42,2	Nas	25x100 M
01:52:42,4	Kél	10 L, 23x
01:52:46,5	Sze	5,5 L, 54x

Jupiter-holdak "normál" és kölcsönös fogyatkozásai

Már magasan fénylik az éjszakai égbolton a Jupiter. Magas deklinációjának köszönhetően egész éjszaka látszik, így nagyszámú fogyatkozás (Jupiter-árnyékkúpjába való belépés) figyelhető meg. Az előrejelzések a Meteor évkönyvben megtalálhatóak, de összesített listát a rovatvezető kérésre küld. Irodalom a Meteor 1990/1-es számában található.

Öt év telt el 1985 óta, így az 1990/91-es időszakban ismét megfigyelhetők a Jupiter-holdak kölcsönös fogyatkozásai és okkultációi. Ezek az események azért fontosak, mert megfigyelésük segítségével kb. 3–4-szer pontosabb pályát nyerhetünk, mint a Jupiter árnyékkúpjába való belépések észlelésével.

A fotoelektromos mérés lenne a leghasznosabb, de meg lehet próbálkozni videózással, fotózással (hisz a holdak pár másodperc expozíció után "rajta maradnak" a negatívon) és vizuális észleléssel is. Utóbbi esetben az esemény alatt pár perces időközönként végezzünk fényességbecslést, hogy megállapítható lehessen az (általában részleges) fogyatkozás vagy okkultáció miatti fényességcsökkenés fénygörbéjének minimumértéke és annak időpontja is. Az előrejelzések megtalálhatóak a 91-es Meteor évkönyvben. A fényességcsökkenést illetően kisebb eltérések lehetnek az előrejelzethez képest. A fél magnitúdós változás vizuálisan már könnyen nyomon követhető. Ajánlatos 10 perccel az esemény előrejelzett kezdete előtt már figyelni a holdat.

A megfigyeléseket a módszer, a körülmények és az eredmények részletes leírásával havonta kérjük beküldeni a rovatvezető címére. Az eredményeket havonta szeretnénk a külföldi gyűjtőközpontba postázni, hisz azokat folyamatosan fel kívánják használni a Galileo-űrszonda repülése közben.

A témához kapcsolódóan a Meteor 1989/6-os számában találhatóunk irodalmat. Ezt az élményt nem szabad kihagyni, hisz felejthetetlen és ritka, s amellet hasznos is! Ne feledjük: decembertől júliusig a Jupiter holdjainak számos különleges jelensége figyelhető meg!

Az egy magnitúdónál nagyobb mértékű fényességcsökkenések dátumai: január 12. (hajnal), 19. (h), 22., 29.; február 5., 13. (h), 20. (h), 23.; március 2., 9.; április 22., 29.; május 6., 14.; július 4.

SZABÓ SÁNDOR

Augusztusi tűzgömbök

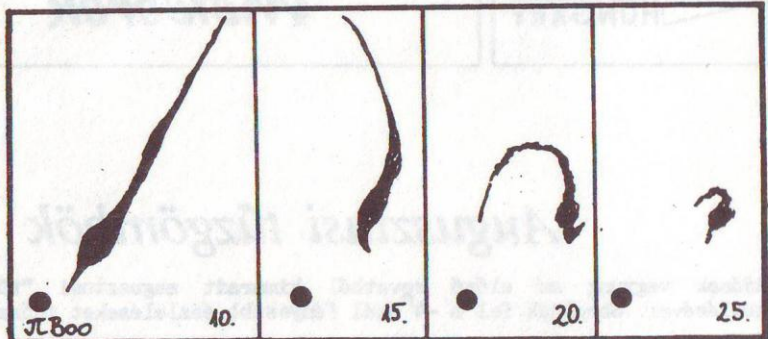
Adósak vagyunk az előző rovatból kimaradt augusztusi "tűzgömparádé" közlésével. Soroljuk fel a -4^m -nál fényesebb észleléseket időrendben:

Észlelő	Helyszín	Időpont	Fényesség
Voith P.-Nagy Z.	Dág	08.11. 20:31:02 UT	-4^m
Voith-Nagy-Wieszt	Dág	08.11. 22:36:05	-4
Petrovics P.-Kocsis A.	Balatonkenese	08.11. 22:39	-6
Hidi Zsolt	Felsőzsolca	08.12. 01:29:00	-5
Wieszt K.-Tepliczky I.	Dág	08.12. 22:39:40	-7
Nemes Attila	Békéscsaba	08.13. 21:21:09	-4
Nagy Z., A. és A.-né	Budapest	08.14. 20:14	-5
Hidi Zsolt	Felsőzsolca	08.17. 00:00 (?)	-5
Kiss-Héri-Szabados	Csákberény	08.17. 01:00:35	-5
Hidi Zsolt	Felsőzsolca	08.19. 23:00:52	-6
Sárnecky Krisztián	Sülysáp	08.29. 19:50 (?)	-5
Vetési Attila	Sülysáp	08.30. 21:15 (?)	-5

Listánkban csak azokat soroltuk fel, akik külön beszámolót küldtek. A Perseidák maximuma környékén a tűzgömbök nagy száma érthető. Néhány érdekesség a leírásokból: A 11-én Dágon másodikként észlelt jelenség (22:36:05) az útja során kék színű volt, a felrobbanásakor vörös szín is látszott. Eltűnése után binokulárral 3 percig megmaradó nyomjelenséget hagyott. Az időpontok és a leírás összevetésével valószínűleg Balatonkenesén is ugyanezt látták — még ha az időpontokból nem is derül ki egyértelműen!

Kispesten egy "családi tűzgömböt" láttak Nagyék 14-én koraeste. A tűzgyolyó fecskéfarkú, kettős nyomot húzott maga után. Feje sárga volt, vörös "lökésfronttal", "farkincái" pedig kékes-sárgák. Utóbbit a városfények ellenére szabadszemmel 4 s-ig, binokulárral további 30 s-ig lehetett figyelmelemmel kísérni. Sodródása jól látható, amit a mellékelt rajz is visszaad. Útjának végén "nagyot pukkant", és levált belőle egy kb. 3^m -s darab, amely az eredeti irányhoz képest 30° -os szögben haladt tovább ívelt pályán!

Hidi Felsőzsolcán felhőrezen át észlelt egy kappacynida tűzgömböt 16-án. Három éjszakával később ugyancsak ő látott egy -6^m -s jelenséget. Útjának háromgyedénél anyagdarabokká váltak le róla, s az út végén szinte "elporladt". (Szép színes rajz is készült róla, de ennek közlése — érthető okokból — nehézségekbe ütközik.) A szimultán rádiós észlelés eredménye: a tűzgömb mindössze egy gyenge, 8 s-os, 1 int. vételt okozott. Láthatóan kedvezőtlen helyen tűnt fel az adó-vevő irányához képest.



Sárnecky K. 29-én estéről a következő beszámolót készítette: "Mintegy megézésre fordultam meg, a jelenségből kb. másfél másodpercnyit láthattam. Fényessége kb. -5^m , sebessége $10^3/s$, vagyis nagyon lassú, tipikus kappa cygnida. (A radiáns a Véga mellett lehet.) Feje kb. $15'$, másfél fokos csóvát húzott maga után. Útjának végén durván 15 ugyanolyan sárga anyagdarabka vált le, mint maga a tűzgömb. A fő mag ezután 0,2 s-mal később kihúnyt, de az anyagdarabok kicsit tovább izzottak, színük sárgából vörösbé váltott. Különösebb maradandó nyoma nem volt."

Végül ugyancsak Súlysápon történt 30-án egy tűzgömb lejegyzése (Vetési A.). A Hold felett szinte "vízszintesen" egy igen fényes, nagyon lassú jelenség húzott el. Először egy nagyobb darab vált le róla, majd egy kisebb, a végén pedig szikrázni kezdett. Időtartama 3,5 s, színe nagyon fényes fehér. Nyoma még a holdfény ellenére is 6 s-os volt; a pálya berajzolása a Hold közelsége miatt lehetetlen.

MMTÉH-találkozó Kaposvárott

A kaposvári bemutató csillagvizsgáló adott helyt november 10-én a meteor-megfigyelők legutóbbi találkozásának. Ezen az egykor sűrűn látogatott helyszínen hosszú évek óta először volt országosnak mondható amatőr csillagászati rendezvény. (Szerencsére a csillagda "átvészelt" az esztendőket, és a jövőben kihasználható lehetne.) Sajnos a vártnál kevesebben, mintegy 25-en jöttek el találkozóinkra. Aki a közlekedési nehézségek (kód, vágányzár) ellenére mégis megjelent, gazdag programban lehetett része. Íme az elhangzottak időrendi sorrendben:

A kaposvári csillagda története (Hevesi Z.), A meteorozás aktuális hírei (Tepliczky I.), Nyári meteorészlelés Felsőzsolcán (Fekete J.), Az MMTÉH meteorfotó archívuma (Hevesi Z.), Meteorok fényképezése gázhiperszenzibilizált filmekkel (Csiszár T.), Violauban jártunk (Spányi P.), Bemutatkozik a távcsőkészítési rovat (Dán A.), Beszélgetés a rádiós meteorészlelésről (Horváth Gy.), Észlelési és rendezvényajánlat (Tepliczky I.), Nyári amatőr csillagász biciklitúra — Oracsbitu '90 (Spányi P.), Meteoritbecsapódások kísérleti vizsgálata (Czirbik S.), Meteoradatok tárolása és feldolgozása PC-n (Süle G.).

Meteoritbecsapódások kísérleti vizsgálata

A múlt év októberében Balatonföldváron megrendezett Nemzetközi Meteoros Találkozón érdekes előadás hangzott el a fenti témában. A Meteorban eddig nem olvashattunk erről, ezt a hiányt pótoljuk most, az angol nyelvű cikk fordításából kiemelt részletekkel.

A meteoritbecsapódás rendkívül ritka jelenség (szerencsére!), emiatt a kráterkeletkezés közvetlen megfigyelésére mindeddig nem volt mód. Mégis számos csillagseb (asztrobléma) található Földünkön is, ahol az erózió viszonylag gyorsan eltünteti őket. A Hold felszínén hosszú ideig fennmaradhatnak, így a legkülönbözőbb méretben és nagy számban vizsgálhatók. A becsapódások dinamikája minden mérettartományban hasonló. Ezen alapulnak a modellvizsgálatok is, amelyeknek alapvető célja e grandiózus (és katasztrofális) jelenségek matematikai leírása, teljes megértése.

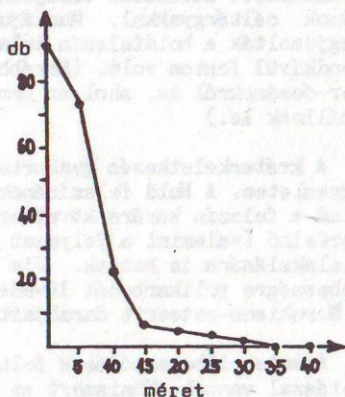
Kumulatív szemcse nagyság-diagramok

A becsapódási kísérlet elvégzése során szétszóródott anyagszemcsék számát a méret függvényében ábrázoljuk. Ha egyszerűen megszámláljuk a különböző mérettartományba eső részecskéket, akkor a felvett mérettartomány szélességétől (pl. az osztályozó szita lyukainak nagyságától) függően különböző grafikonokat kapunk. Sokkal egzsztább az az eljárás, ha a diagramban az adott méretnél nagyobb részecskék összes számát tüntetjük fel. Pl. a kiszórt anyagban a következő szemcse-eloszlást találtuk:

méret (mikron)	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35
darabszám	20	50	15	3	2	1	2

A grafikon a következőképpen rajzoljuk meg: van 2 db részecske, amely nagyobb, mint 30 mikron, így e pont koordinátái: (30,2). Az összes, 25 mikronnál nagyobb részecske száma 3, a pont: (25,3). Az eljárást folytatva a mellékelt diagramhoz jutunk.

Ha most valaki finomabb vagy éppen durvább szitával átválogatná a szemcséket, új grafikont rajzolva az eredmény nem sokban különbözne a fenti ábrától. A kumulatív szemcse-nagyságot célszerű logaritmikus diagramra felvinni. Ekkor egy egyeneshez jutunk, amelynek meredeksége a csapódó energia szemcseméret szerinti eloszlásával áll kapcsolatban.



A becsapódási folyamatok mechanikája

Gault (1968) a kráterképződést három szakaszra osztja:

- (1) összenyomódás (kompresszió)
- (2) üregképződés ("kráterkiadás")
- (3) utólagos változások

Kompressziós szakasz. Az érintkezés pillanatában a meteoritban és a célfelületben lökeshullámok alakulnak ki. Mind a meteoritest, mind a felszín anyaga kipréselődik, alacsony szög alatt, de igen nagy sebességgel — ez a meteoritest sebességének többszöröse is lehet. A nyomás igen nagy, elérheti a néhány megabart is, ezért az anyag folyadékszerűen viselkedik, így hidrodinamikai elméletek alkalmazhatók a mozgások számítása során.

Üregképződési szakasz. A lökeshullámok által szétrepesztett és kidobott felszíni anyag kúp alakú szóródási függőnyt képez. A kráterképződés korai fázisában ezen függöny alja nem különböztethető meg a kráter belső falától. Ezután a függöny gyorsan széthullik, és visszamarad az új kráter. Az egész folyamat becsült ideje az arizonai Barringer-kráter esetében kb. 10 másodperc.

Utólagos változások szakasza. A laboratóriumi mérések szerint az új kráterek átmérő/mélység aránya 4—5 között van. Ez nagyobb, mint a Földön vagy a Holdon megfigyelt értékek. Különböző utólagos folyamatok hatására csökken a szóbanforgó arány: pl. a krátersezegély beomlik, a földkéreg izosztatikus kiegyenlítő mozgásai, az időjárás erózió mind ezt eredményezik.

A kráter és a meteorit mérete sok tényezőtől függ, így a szilárdságtól, sebességtől, sűrűségtől stb. A Föld nagy krátereinél a meteoritest és a kráterátmérő aránya $1/10$ — $1/20$ között lehet. Könnyebb megállapítani a viszonyt a kráterterefogat és a csapódó energia között: ezek logaritmusait diagramon ábrázolva az összefüggés egy egyenes vonalat mutat, melynek meredeksége az anyagi tulajdonságoktól függ.

A becsapódási kísérletek jelentősége

Az 1960-as években Gault és Shoemaker löporral gyorsított lövedékeket alkalmazott különböző tulajdonságú (durva, finom, száraz, nedves stb.) homok céltárgyakkal. Munkájuk óriási jelentősége abban áll, hogy megjósolták a holdfelszín tulajdonságait. Az Apolló-asztronauták számára ez rendkívül fontos volt. (Korábban olvashattunk égi kísérőnk felszínét borító por-óceánokról is, ahol az űrhajósok nem a felszínre, hanem a felszínbe szállnak le.)

A kráterkeletkezés gyakorisága a Naprendszer története során nem volt egyenletes. A Hold felszínének vizsgálata mind a kráterképződés ütemére, mind a felszín korára következtetni enged. A becsapódások során kiszórt porfelhő (valamint a folyamat során felszabaduló gázok a bolygó légkörök kialakulására is hatnak. Jim Tyburczy löporral gyorsított fel 1 km/s sebességre polikarbonát lövedékeket, és ezekkel bombázta (vákuumtartályban) a Murchison-meteorit darabjait.

A meteoritbecsapódások feltehetően az éghajlat globális változásaira is hatással vannak. Közismert az az elmélet, amely a kráterkor végén (65 millió évvel ezelőtt) történt kolosszális erejű becsapódással magyarázza a dinoszauruszok kipusztulását. A laboratóriumi vizsgálatok szerint az ütközések szóródási felhőiben kisebb a finom szemcsék részaránya, mint a vulkáni hamufelhőkben. Kb. 22 km átmérőjű meteorkráter kirobbantása szükséges ahhoz, hogy a St. Helen vulkán 1980-as kitörési felhőjével megegyező abszolút aeroszoltömeget (kb. $1,3 \cdot 10^{13}$ g) hozzon létre. Mivel ez a vulkánkitörés nem változtatta meg lényegesen az atmoszféra átlátszóságát, feltehető, hogy az említett kráterkor végi becsapódás — ha valóban megtörtént — sokkal nagyobb lehetett.

A laboratóriumi vizsgálatok segítenek a külső bolygók gyűrűinek megértésében is. Számítások szerint a gyűrűben egy részecske néhány tízezer évig tartózkodik, tehát a gyűrűk anyaga valahonnan pótlódik. A nagyobb testek aprózódásához viszont az szükséges, hogy a töredékek sebessége meghaladja a felszínre vonatkozó szökési sebességet. Mérések szerint különösen a ferde becsapódások során fordul elő az ütközésnél nagyobb sebesség. Ezek alapján feltehető, hogy az úgynevezett SNC-meteoritok a Mars felszínéről származnak. Ezt 8 jellegzetes kémiai összetevő egyezése támasztja alá.

A kísérletek fontosak az űrhajók biztonsága szempontjából is. A mikrometeoritok rongálják az optikai felületeket, de a nagyobb méretű testtel való ütközés közvetlen veszélyt is jelenthet. A vizsgálatok segítenek feltárni a védekezés lehetőségeit is.

CZIRBIK SÁNDOR

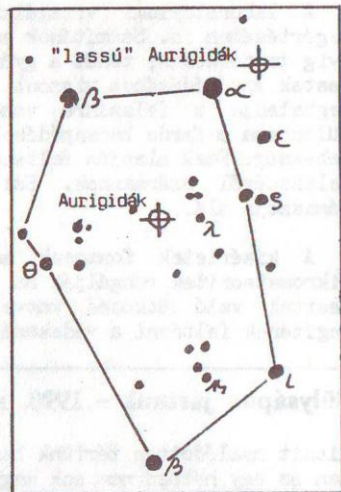
Sülysápon jártunk - 1990. augusztus 25-30.

Kicsit csalódottan tértünk haza a nyári ráktanyai táborból, az időjárás abban az egy hétben nem sok megfigyelést engedélyezett. Amint végetért a rendezvény, az égbolt azonnal kiderült, kellemes, derült idő köszöntött be. Ilyen előzmények után nem kellett sok gondolkodás, hogy Teplektorral megbeszéljük egy sülysápi észleléssorozat részleteit. Az akcióban még két erdélyi fiatalember, Bálint Csaba és Vetési Attila vett részt, később is ez a négyes alkotta az észlelők magját.

"Alaptábornak" Fodor Antalék mindaddig békés házat használtuk. Első este az érkezéskor megcsodáltuk a Tápó kiszáradt medrét, majd a Levy-üstökösben gyönyörködtünk. Rövid keresgélés után egy tarlón jelöltük ki az észlelőhelyet, mely az elkövetkező 5 éjszakán át otthonunk volt. A helyszínen hagyott szalma remek fekvőhelynek bizonyult. Éjfélkor kezdtünk észlelni magnós módszerrel. Közepes égbolt és némi cirrusz mellett 3 észlelő és az írrok 31 meteort jegyzett fel két és fél óra alatt. Láttunk pár szép késői perseidát, melyek radiánsa ekkor már a Camelopardalibus járt, néhány cassiopeidát (ha ugyan léteznek ilyenek?), s természetesen aurigidákat. Ekkor tűnt fel és tudatosodott először, hogy valami nincs rendben az Auriga környékén.

Másnap délelőtt a csapat egyik fele háromórás stop és egy kisebb karambol után jutott vissza Budapestre. A második éjszaka is kalandosan indult, épphogy elértük a sülysápi vonatot. Aki még nem tudja, milyen érzés egy megrakott hátizsákkal kettessel szedni a metrő mozgólépcsőjét, majd elrohanni a Keleti pályaudvar egy félreeső vágányához, próbálja ki! Másfél órával később az elcsigázott társaság a sülysápi tarlón aludni tért, gondosan felhúzva egy ébresztőórát. Olyat, amely a gomb lenyomása után is ötpercenként újból cseng. Éjfélkor az óracörgésre elsőként feleszmélő még félálmban megtalálta azt a kapcsolót, amellyel az órát végképp hatástalanítani lehet - majd békésen elszunnyadt. Fél három körül tértünk magunkhoz, így csupán két órát tudtunk észlelni. Az előző napi felállásban 34 meteort jegyeztünk ezalatt. Hullottak piscidák a déli radiánsból; pár meteorra ismét ráfogtuk, hogy cassiopeida; s jópár hulló érkezett a Delfin csillagkép felől, bár a radiánskatalógusok nem említenek ilyen rajt. Később rájöttünk, hogy pár éve már észlelték a rajt Magyarországról (Jósvaifő, 1987), de akkor valami miatt nem lett visszhangja. Később a WGN-ben megtaláltuk a raj említését, "új felfedezésként" büszkélkedve vele...

Lassan fény derült az Aurigidák rejtélyére. A katalógusok közül a Cook-féle egy rövid, egynapos áramlatot említ, szept. 1-jei maximummal (radiáns: RA: 85° D: $+42^{\circ}$), amelyből 1935-ben több száz meteor hullott óránként. Másból ugyanez Alfa Aurigidák néven szerepel, gyakorlatilag ugyanilyen jellemzőkkel, amelyek közül a leglényegesebb a tagok igen nagy átlagsebessége (66 km/s). A valóság ehelyett a következő: két radiáns működik egy időben, igen közel egymáshoz, de szétválasztásuk gyerekjáték. Álljon itt örök tanulságul a két raj jellemzése: az Aurigidák alias Alfa Aurigidák tagjai valóban gyorsak, halványak, s jelentkeznek jóval az előrejelzett maximum előtt. Emellett számos lassú, fényes, gyönyörű nyomot hagyó meteor tűnik fel a — nevezzük így — "Lassú Aurigidák" radiánsából, amelynek viszont eddig nyomát sem találtuk a különböző katalógusokban. (1986. szeptember 1-jén Tepliczky ennek a rajnak kitörését észlelte, nem pedig az Alfa Aurigidákét, ahogy különböző kiadványokban ez megjelent!)



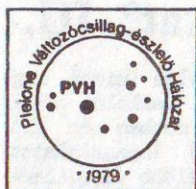
A harmadik éjszakán Tóth E. Krisztián csatlakozott hozzánk, és négy és fél óra alatt 84 meteort láttunk. Nagy élményt jelentettek a Pi Eridanidák lassú, fél égboltot átszelő zöldes meteorjai. 29/30-án éjjel Keresztúri Ákos volt csapatunk "vendége". Az igazi esemény még az észlelés előtt történt. Az észlelőterep felé tartva hátrafordulván egy telihold átmérőjű narancssárga tűzgolyót pillantottam meg. Talán egy kappa cygnida tűzgömb volt — a többiek sajnos későn fordultak hátra... A növekvő Hold miatt már csak három és fél órát észlelhettünk, 92 meteor adatait lejegyezve, közöttük nem egy 0, -1^m -s volt. Az utolsó éjszaka ismét tartogatott érdekességet. A Hold nyugvásáig aludni térő társaságból Vetési Attila még nézelődött egy kicsit — szerencséjére! Mint elmondta, egy kb. -5^m -s, zöld, szétrobbanó tűzgömböt látott pár fokkal a Hold felett. Hajnali egykor ébredtünk, három és fél óra alatt 93 meteort láttunk. Egyértelmű a "lassú aurigidák" túlsúlya!

I. táblázat. Néhány azonosított raj jellemzői megfigyeléseink alapján (raj, radiánskoordináták (RA, D), átlagfény, -időtartam)

Delfinidák	$312^{\circ} +6^{\circ}$	$+3,4^m$	0,7 s	halvány, közepes seb. tagok
(Alfa) Aurigidák	$82 +40$	$+3,8$	0,6 s	halvány, gyors meteorok
"Lassú" Aurigidák	$76 +47$	$+2,5$	1,2 s	fényes, lassú meteorok

Összegzés gyanánt: Kicsit szomorúan fejeztük be az észleléssorozatot. (Az utolsó éjszakát, a várt maximum észlelését — aug. 31/1., ezúttal Dágon — a felhőzet értékelhetetlenné tette, de kiemelkedő hullás minden bizonynyal nem volt.) Mindenkinen nagyon tetszett ez az utazós—észlelés életmód. Az időjárásra sem panaszkodhattuk, a szokásos augusztus végi harmatos, páras hajnalok helyett tökéletesen száraz, páramentes éjjeleket éltünk meg. Három nappal később álmosan csaptam le a fél hétkor felbőgő ébresztőórát...

SÁRNECZKY KRISZTIÁN



Változócsillagok

Mira maximumok 1989

1989-ben kissé visszaesett a mirák észleltsége, ami elsősorban a mostoha időjárásnak tudható be. A visszaesés annál is inkább sajnálatos, mivel az ősszel a kezdeti problémák után mégis beindul a Hipparcos asztrometriai műhold számára is végeztünk mira-észleléseket (az AAVSO közvetítésével). Mindezen problémák mellett a mirák észleltsége kielégítőnek mondható, mintegy hetven csillagra készíthettünk folyamatos fénygörbét. Az alábbiakban táblázatos formában adjuk meg az észlelt maximumok időpontját (JD-ben) és fényességértékét.

SOÓS ZOLTÁN

0004+51	SS Cas	813	10 ^m ,5	1415+67	U LMi	661	8 ^m ,4	1811+03	RY Qph	745	8 ^m ,0
0017+55	T Cas	700	7,8	1419+54	S Boo	665	8,4	1832+25	RZ Her	796	9,4
0017+26	T And	743	8,3	1425+84	R Cam	734	8,3	1833+08	X Qph	736	7,3
0018+38	R And	690	8,7	1432+27	R Boo	645	7,3	1850+32	RX Lyr	830	10,9
0049+58	W Cas	840	9,5	1443+39	RR Boo	724	9,3	1857+37	RT Lyr	683	10,8
0054+27	P Psc	813	10,2	1517+31	S CrB	847	7,8	1901+08	R Aql	687	6,7
0110+55a	VZ Cas	560	10,0	1543+36	X CrB	758	9,5	1934+49	R Cyg	620:	8,9:
		733	10,0	1546+39	V CrB	715	8,5	1934+28	BG Cyg	810	10,2
0112+72	S Cas	558	10,2	1546+15	R Ser	646	6,4	1934+11a	SV Aql	719	11,3
0152+54	U Per	624	8,3	1554+20a	AH Ser	740	11,5	1934+54	V369 Cyg	665	10,1
0210+24	R Ari	868	7,9	1602+10	U Ser	780	8,5			770	10,0
0211+43a	W And	866	7,0	1606+25	RU Her	816	7,4	1940+48	RT Cyg	627	7,0
0214-03	Mira Cet	824	2,7	1607+10	DN Her	658	10,6			824	7,9
0430+65	T Cam	560	8,5	1611+38	W CrB	761	8,4	1943+48	TU Cyg	612	9,6
0432+74	X Cam	560	8,6	1628+07a	SS Her	683	9,3			840	10,0
		700	8,3	1631+37	W Her	821	8,1	1946+04	X Aql	741	8,1
		839	8,2	1632+66	R Dra	738	8,0	1958+49	Z Cyg	728	8,3
0509+33	R Aur	696	9,2	1643+14	AS Her	701	8,7	2003+57	S Cyg	670	10,3
0549+20a	U Ori	850	7,0	1647+15	S Her	820	7,5	200+20a	ST Sge	796	10,5
0701+22a	R Gem	811	7,5	1656+31	RV Her	836	9,2	2009-06	Z Aql	778	8,9
0743+23	T Gem	559	9,2	1657+22	SY Her	711	8,6	2010+08	R Del	825	8,0
0942+11	R Leo	625	5,5			826	8,3	2011+30	SX Cyg	787	8,8
0954+21	V Leo	643	9,2	1717+23	RS Her	810	8,0	2016+47	U Cyg	780	7,5
1037+69	R UMa	697	7,1	1726+18	UZ Her	728	9,2	2038+47	V Cyg	810	10,5
1220+01	SS Vir	565	7,9	1728+09a	RU Qph	737	9,0	2039+18	ES Del	755	10,5
1231+60	T UMa	680	8,1	1756+54	V Dra	797	10,3	2044-05	T Aqr	787	8,8
1233+07	R Vir	612	7,3	1805+31	T Her	784	7,9	2059+23a	R Vul	781	8,9
1234+59	RS UMa	560	9,6	1810+31	TV Her	706	9,7	2108+68	T Cep	744	6,3
		810	9,5	1811+36	W Lyr	671	8,0	2229+24	SS Peg	753	9,1
1239+46	S UMa	586	7,6			854	7,9	2307+59	V Cas	580	7,9
		879	7,9					2338-15	R Aqr	840	6,6
1246+06	U Vir	655	8,5					2358+55a	Y Cas	782	10,9

Hogyan észleljek változócsillagokat? III.

Változóészlelés távcsővel

Az elmúlt évtizedekben több ezer kisebb-nagyobb távcső készült hazánkban. Az amatőrökben levő kis-közepes méretű gyári távcsövek száma is jelentős. Sajnálatos, hogy e műszerek többségét szinte csak a legfényesebb objektumok felé fordítják. Ez részben érthető is, hiszen a csillagos ég halványabb, ezért nehezebben megtalálható objektumainak (mély-ég objektumok, kettősök, változócsillagok stb.) felkeresése nehezen elsajátítható "művészet". E cikksorozat utolsó része azokhoz a távcsőtulajdonosokhoz szól, akik érdeklődnek a változóészlelés iránt, ám a kezdeti nehézségek elriasztották őket ettől a szép amatőrtevékenységtől.

Az égen való távcsöves tájékozódás komoly probléma. A PVH-észlelőlistán vannak olyanok, akik kizárólag binokulárral észlelnek változókat, ugyanis — bármilyen meglepő — nehézségeik támadnak, ha távcsővel próbálnak halványabb változókat megkeresni. Senki sem született a távcsőkezelés tudományával, ezért teljesen érthető, ha az amatőr lemondóan legyint, ha a Newton-távcsővel végzett eredménytelen keresgélésekre gondol. Gondoljuk csak meg, egészen másfajta mozdulatokra van szükség, ha a távcső látóirányára merőlegesen tekintünk be, ráadásul a látómező a feje tetején áll! Kis refraktorokkal könnyebben a helyzet, jobban lehet velük célozni, és használatuk is természetesebb. Viszont bonyolítja a helyzetet, ha refraktorunkat zenitprizmával használjuk — komoly gyakorlat kell az ilyen távcső eredményes használatához. Az oldalcserelő zenitprizmát egyébként sem kedvelik a változósok. Rendkívül megnehezíti az azonosítást, hiszen gondolatban meg kell tükrözni a változóterképet!

Mielőtt kijelölnék az észlelendő változókat, érdemes tájékozódni távcsövünk határmagnitúdójáról.

(Például semmi értelme nincs egy 5 cm-es refraktorral észlelni olyan csillagot, mely maximumban nem éri el a 10 magnitúdót.) Tapasztalatom szerint a legkülönfélébb hiedelmek keringenek a távcsövek vizuális határmagnitúdójáról. Ismerek olyan véleményt, mely szerint az Uránia 20 cm-es Heyde-refraktorával legfeljebb 8^m-9^m -s csillagok észlelhetők. Ha ez igaz lenne, ezzel a távcsővel nem lennének láthatók a Szaturnusz holdjai, vagy nem bontaná fel az M13-at. Hogy a Heyde-refraktor "mégis" tudja mindezt, arról bárki meggyőződhet. A másik vélet egy kezdő amatortól származik, akinek észlelői vágyálmait óriástávcsővel sem lehet megvalósítani, nemhogy az itthoni műszerekkel...

A 90/4. szám 41. oldalán közölt határmagnitúdó-táblázat reális értékeket ad meg arra az esetre, ha az égbolt szabadszemes határfényessége $6^m,2$. A valóság ettől jelentősen eltérhet — gyengébb optikájú távcsővel nyilván nem vehetünk észre ilyen halvány csillagokat. Az észlelő gyakorlatától is sok függ. Itt említem meg, hogy a használt okulár minősége sem közömbös. Hazai gyakorlatban a Zeiss orthoszkopikus okulárok számítanak a legjobb választásnak, még akkor is, ha látómezejük nem túl nagy (40°).

Régebbi útmutatók egyértelműen a fényerős, kis nagyítású, ezért nagy látómezejű távcsöveket javasolják változóészlelésre. Változózásnál a műszer fényereje egyáltalán nem játszik szerepet. Egy $f/15$ -ös refraktor vagy hasonló fényerejű katódioptrikus távcső ugyanolyan eredményesen használható e célra, mint egy $f/4$ -es Newton-reflektor. Kis nagyítást akkor használunk, ha fényes változót észlelünk, melyet az égen szükségszerűen ritkábban elhelyezkedő fényes összehasonlítókkal egy látómezőben kell látnunk. Ha a változó halvány, mindenképpen át kell térni nagyobb nagyításra, hiszen kis nagyítás mellett a fénye-

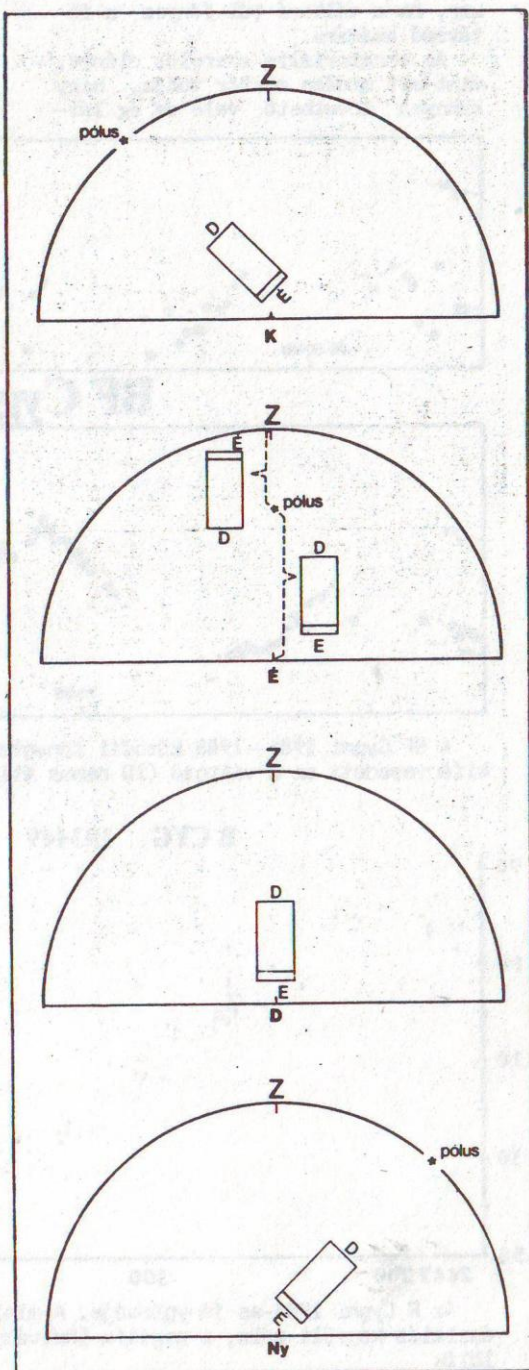
sebb háttér "elmosza" a halványabb csillagokat. A kimondottan csillag-szegény területeket kivéve (pl. UMa) egészen nagy nagyításoknál is marad elegendő halvány összehasonlítható látómezőben. Változóészlelési gyakorlatokban nem ritka, hogy 200-szoros feletti nagyításokat alkalmaznak. Ne riadjunk vissza tehát az erősebb nagyításoktól! A határfényesség-nyereség (a kisebb nagyításnál tapasztalható képest) $0,5^m$ — 1^m is lehet! Az elmondottakból következik, hogy távcsövünk aktuális határfényességét csak nagyobb nagyításokkal használhatjuk ki.

A fényerős Newton-reflektorokat egészen más szempontból részesítik előnyben a változósok. A fényerős ($f/4$ — $f/6$), ezért rövid csőhosszú reflektorokat sokkal könnyebb kezelni, ezért gyorsabb, kényelmesebb a velük való észlelés.

A változóészlelésre jelenleg használt távcsövek között döntő többségben vannak a házi készítésű Newton-reflektorok. A nagyobb átmérettartományban (15 cm fölött) a barkácsolás tűnik az egyetlen lehetőségnek. Viszonylag elterjedtek a szovjet gyártmányú 11 cm-es Mizár reflektorok, melyek ideális körülmények mellett 13^m -t tudnak. Sajnos, az igazán érdekes változókhöz (a törpe nóvákhöz) ez nem elegendő. (Csak legfényesebb képviselőjük, az SS Cygni fényváltozása követhető velük teljes egészében.)

Távcsöves változóészleléskor igen fontos szerep jut a keresőtávcsőnek. Ne sajnáljuk a pénzt egy jó keresőre (jó, bár kissé költséges megoldás erre a célra pl. egy 10×50 -es szovjet monokulár). Nincs annál idegesítőbb, mint ha kereső nélkül kell az égen bókászni. Sajnos a gyári távcsövekre általában neveltségesen kicsi keresőtávcsövet szerelnek, mely csak a célzást könnyíti meg, de nem használható tisztességes becslésre, pl. olyan

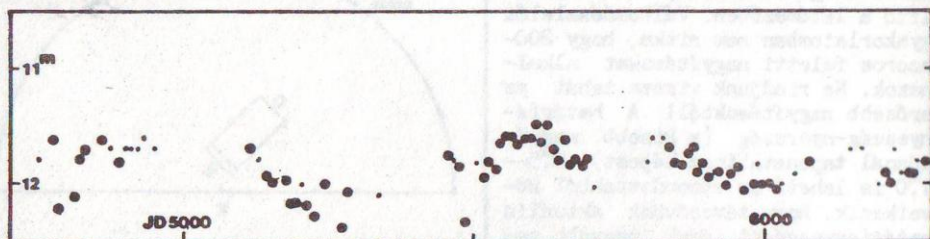
Változóterképek tájolása távcsöves munkánál. A könnyebb azonosítás végett célszerű a térkép déli irányát a pólus felé fordítani



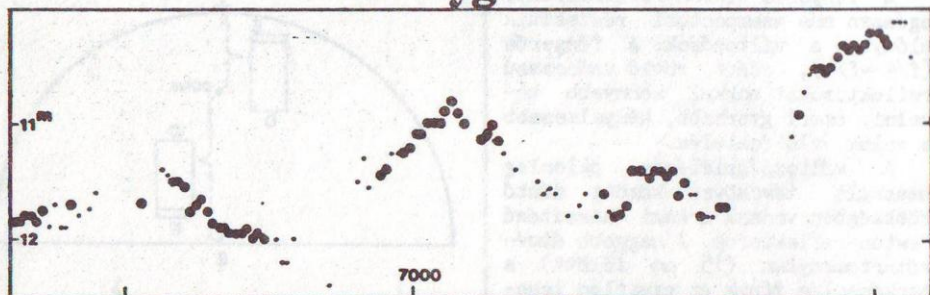
kor, ha a változó túl fényes a fő-távcső számára.

Az ekvatoriális szerelés előnye, mint azt minden amatőr tudja, hogy könnyen követhető vele az ég lát-

szólagos elfordulása. Vizuális változózásához azonban nem elengedhetetlenül kellék az óragép. Jó finomozgatás a rektatengelyen viszont igen fontos, különösen nagy na-

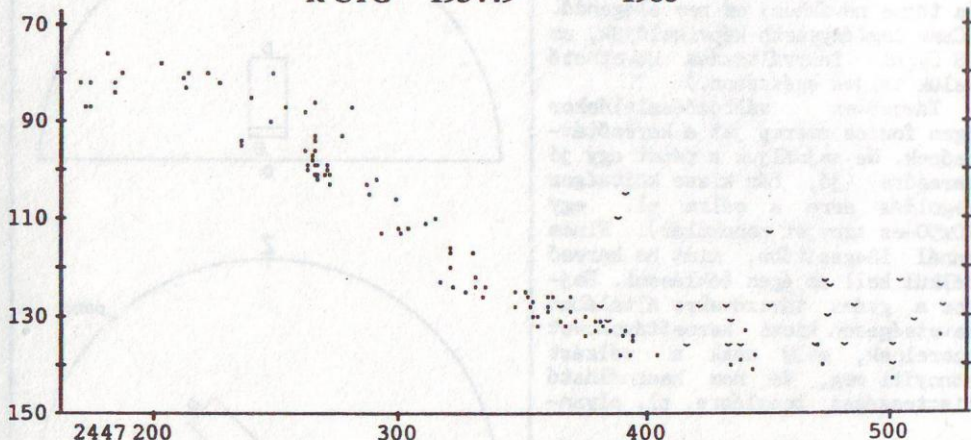


BF Cyg

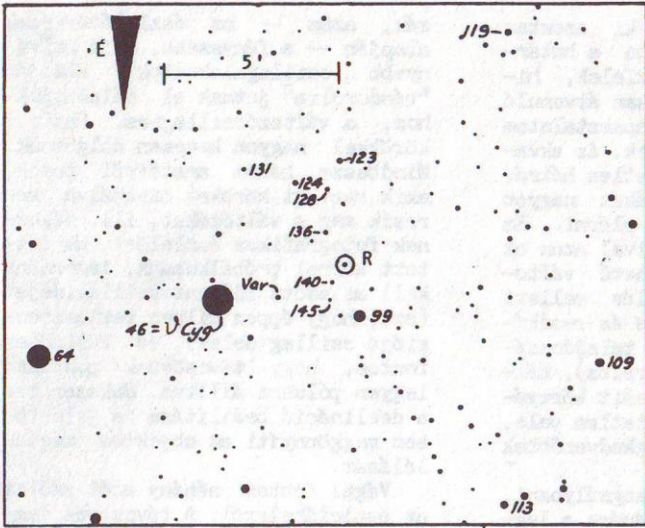


A BF Cygni 1981--1988 közötti fénygörbéje. Az utóbbi években jelentősen kifényesedett ez a változó (10 napos átlagok)

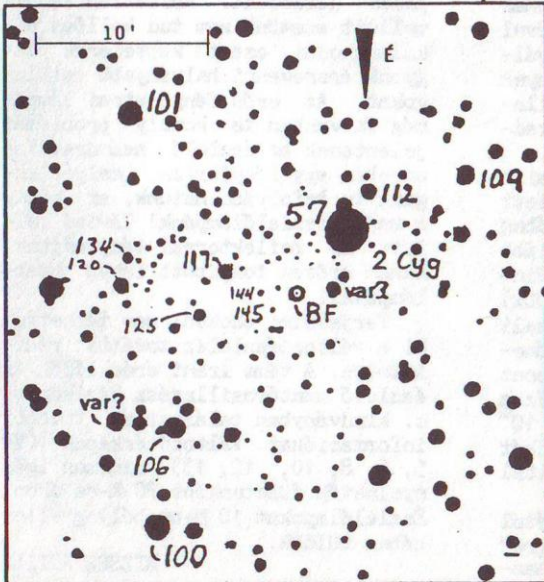
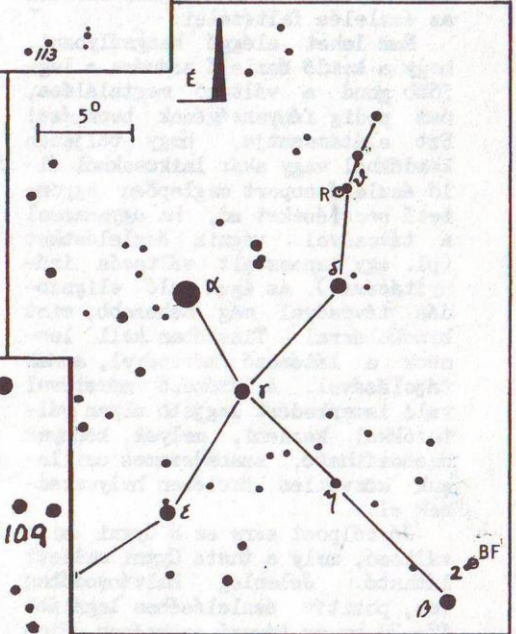
R CYG 193449 1988



Az R Cygni 1988-as fénygörbéje. A minimum környékén nagyon kevés pozitív észlelés készült róla; a negatív (halványabb mint...) becsléseket "v"-k jelölik



Az R Cyg (mira) és a BF Cyg (kataklizmikus) változó észlelőtérképe. Mindkét változó fényes, könnyen azonosítható csillag közvetlen közelében van, ezért könnyen felkereshető



gyításoknál. Jónagam ki szoktam kapcsolni az óragépet, ha a határ-fényesség közelében észlelek, hiszen a látómezőn lassan átvonuló halvány csillagok — tapasztalatom szerint — szemetűnőbbek. Az ekvatoriális szerelés egyetlen hátránya, hogy a Pólus környékét nagyon nehézkesen lehet vele elérni. Ez azonban nem tragédia, mivel azon az égtájon kevés a szóbajöhető változó. Az azimutális szerelés mellett környű elkészíthetősége és rendkívül kedvező mechanikai tulajdonságai szólnak (Dobson-szerelés). Hátránya viszont, hogy a zenit környéke gyakorlatilag elérhetetlen vele, holott éppen ott a legkedvezőbbek az észlelés feltételei.

Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy a kezdő észlelő számára a legfőbb gond a változó megtalálása, nem pedig fényességének becslése! Ezt alátámasztja, hogy teljesen kezdőkől vagy akár laikusokból álló észlelőcsoport meglepően egyöntetű becsléseket ad, ha ugyanazzal a távcsővel végzik észlelésüket (pl. egy tapasztalt változós irányításával). Az égen való eligazodás távcsővel még nehezebb, mint binokulárral. Tisztában kell lennünk a látómező méretével, annak tájolásával. A látómező méretével való ismerkedést legjobb olyan változókkal kezdeni, melyek könnyen azonosítható, szabadszemes csillagok közvetlen közelében helyezkednek el.

Jó célpont erre az R Cygni mira változó, mely a theta Cygni mellett látható. Jelenleg halványodóban van, pozitív észleléséhez legalább 15—20 cm-es távcső szükséges. Mindenképpen nagy nagyítást (150—200x) kell alkalmaznunk, hogy a közeli 4,6-s csillagot kizárjuk a látómezőből. Egy másik lehetséges célpont a BF Cygni, a 2 Cyg mellett. Ez a Z And típusú változó jelenleg 10^m körüli, könnyen észlelhető. Mindkét ajánlott csillag az észlelők által kedvelt koraesti égen látható.

A magyar amatőrök szinte kivétel nélkül a "csillagról csillagra" történő keresési módszert alkalmaz-

zák, azaz — az észlelőtérképek alapján — a fényesebb, majd halványabb csillagalakzatok alapján "vándorolva" jutnak el célpontjukhoz, a változócsillaghoz. Osztott körökkel nagyon kevesen dolgoznak. Mindössze három amatőrrel tudok, akik osztott köröket használva keresik meg a változókat, ill. végeznek fotografikus észlelést. Ha osztott körrel próbálkozunk, ismernünk kell az adott időpont csillagidejét (azt, hogy éppen milyen rektaszcoenzíójú csillag delel), és különösen fontos, hogy távcsővünk pontosan legyen pólusra állítva. Sokszor már a deklináció beállítása is jelentősen megkönnyíti az objektum megtalálását.

Végül fontos néhány szót szólni az észlelőhelyről. A távcsöves megfigyelő általában nincs olyan helyzetben, hogy könnyen kivonuljon sötét egü észlelőhelyre. Az adott lehetőségek között lehetőleg olyan helyszínt válasszunk, ahol nincsenek erős közvetlen fények, pl. a tubus elejébe bevilágító utcai lámpák. Ha semmiképpen nem tudunk "elbújni" az ilyen fények elől, próbáljunk valamilyen árnyékoló paravánt vagy észlelőbódét, esetleg kupolát készíteni. Közvetlen fények mellett szemünk nem tud kellően alkalmazkodni, ezért képtelenek vagyunk észrevenni halványabb csillagokat. Az erős fényű utcai lámpák még falvakban is komoly problémát jelentenek az észlelő számára. Van azonban egy fényforrás, melyet magunk is befolyásolhatunk, ez pedig a saját észlelőlámpánk! Távcső mellett ne reflektorral ténykedjünk, hanem erősen tompított fényű zseb-lámpával!

Terjedelmi okokból nem térhettem ki a változóészlelés további részleteire. A téma iránt érdeklődők az észlelő amatőrcsillagász kézikönyve c. kiadványban találhatnak további információkat. Változótérképek (VA 5, 6, 8, 10, 12, 13) címmel igényelhetők füzetenként 20 Ft-os áron. Észlelőlapokat 10 Ft-os bélyeg ellenében küldök.

MIZSER ATTILA



Kettőscsillagok

szeptember-október

Észlelő	Észlelés	Műszer
Cziniei Szabolcs (Pannonhalma)	7(1)	15 T
Kiss László (Horgos, YU)	2	10 T
Kónya András (Szomolya)	8	11 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	63(5)	8 L
Papp Sándor (Kecskemét)	7	24,4 T
Petrovičs Péter (Budapest)	2	5 L
Recsek Renáta + (Kutas)	1	11 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	4	20 T
Szentaskó László (Budapest)	6	33,4 T
Vaskúti György (Vaskút)	2	20 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	1	19 T
Vincze Iván (Pécs)	3	5 L

Az észlelések ismertetése előtt két, kettőscsillag katalógusokkal kapcsolatos információ:

A szovjet kiadású Mihajlov-katalógus szokatlan szerkezetű, amennyiben csak a legfényesebb csillagpárok neveit tartalmazza, s így használata korlátozott. További nehézség, hogy a koordináták 1900,0-ra érvényesek. Mire e sorok megjelennek, elkészül egy lista, amely az eredeti koordináták mellett az 1950-es és 2000-es koordinátákat, a csillagképet és a leginkább használt katalógusszámot tartalmazza.

Az észlelő amatőrcsillagász kézikönyve kettőskatalógusában mintegy 140 kisebb-nagyobb hiba van, amiről már régebben készült hibalista.

A fenti számítógépes listák (tehát az eredeti Mihajlov-katalógus nem!) postabélyeg ellenében kérhetők a rovatvezetőtől.

Delta And

00366+3035

Papp (24,4T-300x): Az óriási eltérésű párt csak harmadik próbálkozásra sikerült elérni. A főcsillag aranyháromszög, a társ 12^m5 táján, igen nehezen látható. PA 300.

Sápi (24,4T-200x,300x): A nagyon halvány társat nemcsak fényessége miatt nehéz megpillantani: nem a főcsillag közelében kell keresni. Nyílt kettős, valószínűleg cpm. A közepesnél valamivel jobb városi égen viszonylag jól látható a megtalálás után, PA 300.

)- A 3^m/12^m5 fényességek a közel 30" távolság mellett is nagy feladat elé állítják az amatőrt és műszerét. A szeptemberi szám "Őszi észlelés az Andromédában" c. cikkének kérdése, miszerint a fenti kettős észlelhető-e pl. Mizarral, még válaszra vár...

Omikron Cap

20270-1845

Kocsis (7,5L-48x): Igen szép, jól bontott, fényes csillagokból álló pár

szép színekkel: sárgásfehér és narancssárga. A $0^m,8$ eltérés nem zavaró, nagyobb nagyítás sem kell e széles párhoz, PA 240.

Ladányi (6,5T-70x): Szélesen bontott gyönyörű pár kontrasztos színekkel. Fehér és narancssárga tagok $0^m,5$ fényességkülönbséggel, PA 240.

Vince (5L-22x): Bontja a kissé eltérő széles párt. Mindkét csillag fehér. (90x): PA 230.

8 Lac (STF 2922)

22336+3923

Kiss (10T-32x): Nyílt, kis fényességeltérésű pár. Mindkét tag zöldes színű, PA 170/350. Kissé távolabb, kb. $1,5''$ -re PA 220 felé egy 8^m-9^m -s csillag.

Ladányi (5L-22x): Szépen különválasztott csillagai ékszerként ragyognak a LM-ben. (54x): Szélesen bontott fényes, látványos pár jól megfigyelhető színekkel: a citromsárga főcsillagnál kissé halványabb a halványlila kísérő, PA 180. (A Sky Katalógus által feltüntetett további komponensek észlelésére nem került sor.)

Papp (24,4T-200x): Nagyon nyílt alig eltérő napsárga pár, PA 190. "C" $11^m,5-12^m,50''$, PA 185. "D" $10^m,5, 100''$, PA 155.

Vicián (25T-150x): Szép többscsillag jól bontva. Az A és B sárga, eltérő, PA 185. A jóval halványabb kék színű C komponens PA 170 fokra, a D valamivel fényesebb, fehér színű, PA 140 fokra.

)- A Kiss által észlelt távoli kísérő vajon mi lehet?

Zéta Psc (STF 100)

01111+0719

Babcsán (8L-53x): Szép nyílt kettős. Fényes és eltérő sárgásfehér és narancssárga csillagok, PA 70.

Dankó Cs. (5L-34x): Kissé tág, $0^m,5$ eltérésű kékesfehér és vörös színű pár, PA 70.

Ladányi (6,5T-35x): Szélesen bontott látványos pár kontrasztos színekkel. Az A komponens fehér, az 1^m -val halványabb B narancsos, PA 80.

Papp (15T-59x): Nyílt, kissé eltérő kettős; érdekes, kicsit eltérő színkombináció: sárgásfehér és vajsárga, PA 60.

)- A fix pár érdekessége, hogy a B komponens BU 1129 katalógusszámon nyilvántartott kettőscsillag, valószínűleg binary.

35 Psc (STF 12)

00124+0833

Dankó Cs. (5L-108x): Tágan bontott, $1^m,5$ eltérésű halványnarancs és kékes pár, PA 160.

Ladányi (6,5T-35x): Könnyű, jól bontott pár sárgásfehér és kékes komponensekkel. A fényességkülönbség $1^m,5$ körüli, PA 155.

Sápi (20T-100x): Sárgásfehér és kékesfehér csillagok. Eléggé eltérő, széles kettős, a főcsillag 6^m -nál fényesebb. Mért PA 148.

Vicián (25T-150x): Standard, a 38 Psc-nél picit nyíltabb kettős, A: világoskék, B: lila, PA 160.

)- A főcsillag változó, UU névvel.

Theta Sge (STF 2637)

20077+2046

Ladányi (6,5T-35x): Az AC tagok fényesek és könnyen bontottak. A B szorosan látszik, és jóval halványabb a főcsillagnál. (70x): Szép trió: a C tag már túl távol van, de az AB jól felbomlik. Az A halvány narancs, a 7^m körüli C halványlila. A 9^m -s B színét nehéz megbecsülni halványsága ill. a főcsillaghoz levő közelsége miatt. Pozíciószögek: AB 325° , AC 230° . Van egy

9^m körüli csillag is PA 35 irányban 75"-re; ezt a Sky Katalógus nem jelzi.
Orha (11T-54x): Kis fényességkülönbségű, tág rendszer kék és kékesfehér csillagokkal, PA 215. A harmadik tag közelebbi, lényegesen halványabb, zöld színű, PA 330.

Szentaskó (19,5T-100x): Könnyű, eltérő fényes csillagok, A=zöld, B=kék.

Vicián (25T-150x): Standard, könnyű páros. Erősen eltérő (kb. 3^m), jó kontraszttal: A=kék, B=vörössárga, PA 330.

)- A fő párt alkotó törpecsillagok a 84" látszó szögtávolságban levő vörös óriással csak optikai "társak".

STO 177 App. Sge

19103+1646

Bagó B.(24,4T-120x): Nagyon nyílt hármascillag. A két szorosabbik PA 150.

Ladányi (6,5T-35x): Jellegtelen, nyílt pár, 1^m,5 eltéréssel. Sárgásfehér és szürkésnarancs komponensek, PA 270. (A holdfény miatt csak néhány csillag pislálkol a LM-ben.)

Papp (24,4T-120x): Többes rendszer, főcsillaga a keleti; ettől 1,5-1,8-re PA 280 felé van a 7^m,6-s fő társ. További 10^m-s társ 1,5-re 4 fokkal kisebb pozíciószöggel. Egy további 12^m-s társ a főtagtól szintén 1,5-re, PA 85. (200x,300x): A főcsillag jobb légkörnél is csak "lefűződő nyolcas", PA 150. (A LM-ben INy-ra egy 50"-es halvány kettős is van.)

Vaskúti (20T-90x): PA 10°-15° felé 15"-re EL-sal is csak sejthető egy társ. (220x, 280x): Elég rossz képalkotás mellett a főcsillag nem bomlik.

)- A különböző katalógusok adatai és az észlelések kissé "zavarosak": a két legfényesebb csillag alkotja az STO 177-et, melynek keleti tagja a BU 139 számú nagyon szoros (0;7 1973-ban), de fix pár. A további komponensek egyértelmű "feltérképezése" újabb észleléseket igényel.

STF 239 Tri

02145+2831

Kónya (11T-32x): Már ez a nagyítás is bontja. (169x): Eltérő fényű, széles kettős. A: fehéres, B: kék színű, PA 205.

Ladányi (5L-34x): Standard pár a Iota Tri-vel egy LM-ben. A főcsillag sárgászöld, a társ halványkék, fényességkülönbségük 1^m, PA 200.

Rideg (12T-52x): Szépen bontott tág kettős, 7^m-s és 8^h-s sárga csillagok, PA 220.

STF 285 Tri

02359+3312

Berente (15,6T+Miranda 2x-174x): Nagyon szoros (1;7), kissé eltérő kettős, PA 175.

Kónya (11T-169x): Érintkező, picit összeolvadt korongok. Nehezen bontott a rossz légköri nyugtalanság miatt is: igen szoros, eltérő fényű kettős, a B aranysárgás, PA 160.

Rideg (12T-103x): Bizonytalanul megnyúlt kép; egy-egy pillanatra mintha bevágás látszana. 129x: Nagyon kis réssel bontott, kis fénykülönbségű, narancs színű, nagyon szoros kettős, PA 170-180.

)- A mérések tanúsága szerint a kettős látszó szögtávolsága és pozíciószöge egyaránt nagyon lassan csökken. A főcsillag színét egyöntetűen narancssárgának írják le. Rideg 103x és 129x látványa közti jelentős különbség nagy valószínűséggel okulár minőség-különbséggel (esetleg egyéb külső körülménnyel) magyarázható.

VASKÚTI GYÖRGY



Csillagásztörténet

Neves csillagászok és a hazai könyvkiadás

A hazai könyvkiadás évi tízezer kötetes kínálatáról (pl. aluljáróirodalom, asztrológia, okkultizmus, UFO-k) mindenkinek lehet saját véleménye, de tény, hogy évente 10–15 kötet csillagászati (és úrkutatói) szakirodalom is megjelenik. Ez nagyjából mai külföldi szerzők fordításaiból, kisebbrészt hazai szerzők műveiből áll. A középkortól napjainkig magyar nyelven kb. 1300 csillagászati könyv jelent meg. Elgondolkoztató annak vizsgálata, hogy ennyi könyv között hány foglalkozik az egyetemes kultúrában oly nagy szerepet játszó csillagászok életével, korával, sikereivel, kudarcaival, műveik szövegének közlésével.

Az "Öt Nagy" csillagász könyvei

Elsőként az egyetemes csillagászat reneszánsz korban élt nagyjainak (Kopernikusz, Bruno, Kepler, Brahe, Galilei) a hazai olvasóhoz eljutott műveit vizsgáljuk. Az ismeretterjesztő könyvek kisebb-nagyobb terjedelemben valamennyit megemlítik. A csak róluk szóló monográfiák száma már kevesebb.

Kopernikusz (1473–1543) életéről az első külön kötetet Herczeg Tibor írta (Bp. 1954. Művelt Nép). Kopernikusz születésének 500-adik évfordulójára öt könyv is megjelent. Adamczewski, Jan: Kopernikusz és kora (Varsó, 1972. Lengyel Kultúra). Bienkowska, Barbara szerkesztésében Kopernikusz és kora. 1473–1543. (Bp. 1973. Gondolat) címmel, ez utóbbiban tíz tanulmány található. Rusinek, Michal: Kopernikusz. Életrajz és korrajz (Bp. 1973. Móra). Öt magyar szerző (Szabó Árpád, M. Zemplén Jolán, Vekerdi

László, Ponori Thewrewk Aurél, Róka Gedeon) állított össze egy kötetet Kopernikusz emlékére (Bp. 1973. TIT) címmel, és Kulin György Kopernikusz élete és munkássága (Bp. 1973. TIT) című vékony füzetet zárta a sort. Azóta külön tanulmány életéről, munkásságáról nem jelent meg. Ami pedig legfontosabb művét, az 1543-as De revolutionibus orbium coelestium libri VI. (Az égi pályák körforgásáról hat könyvben) hazai helyzetét illeti: a kerek évfordulóra hasornás kiadásban, az eredeti latin szöveg facsimile közlésével kiadták (Bp. 1973. Táncsics) 3300 példányban, 43x65 mm-es minikönyvben. Ebben nincs meg a mű magyar szövege, a kiadók mégis kellően tisztelegtek Kopernikusz emlékének. Sajnálatos viszont, hogy a csillagászat ezen kiemelkedően fontos műve a mai napig sem olvasható magyarul.

Giordano Bruno (1548–1600) életrajzát Szemere Samu jelentette meg (Bp. 1917. MTA) Giordano Bruno címmel. Ismeretlen szerzőtől származik a Giordano Bruno és az inkvizíció (Bp. 1952. Szikra) c. könyv. Majd Raffy Ádámól két regényes életrajz következett, Ha Giordano Bruno naplót írt volna... Történelmi regény (Bp. 1957. Gondolat) és A máglya. Giordano Bruno életregénye (Bp. 1962. Szépirodalmi) címmel. Azóta nem jelent meg újabb életrajza.

Bruno két legfőbb műve 1584-ben jelent meg. De la causa, principio ed uno (Az okról, elvről és egyről); De l'infinito, universo e mondi (a végtelenről, a világegyetemről és a világokról). Ezek magyarul is megjelentek. Giordano Bruno párbeszédei. Az okról, elvről

és az egyről és A végtelenről, Világ egyetemről és a világokról (Bp. 1913. Franklin) címmel, Szemere Samu fordításában. Ugyanez megjelent a Magyar Helikon sorozatban (Bp. 1972. Európa) és a napokban a Téka sorozatban (Bukarest, 1990. Kriterion). Megjelent még Szauder József szerkesztésében: Giordano Bruno válogatott dialógusai (Bp. 1950. Hungária) is, amely nem a teljes műveket közli.

Johannes Kepler (1571—1630) életének csak regényes feldolgozásai jelentek meg magyarul. Erre talán kalandos élete szolgáltatott okot. Az első az 1930-as években jelent meg: Saile, Olaf: Kepler. Regény (Bp. é.n. Stadium). Majd Rosemarie Schuder kétkötetes regényes életrajza következett: A boszorkány fia. Regényes életrajz. Kepler János életrégenye 1. (Bp. 1961. Kossuth) és Az ördög malmában. Regényes életrajz. Kepler János életrégenye 2. Az első részt 1988-ban, a második részt 1989-ben a Kossuth Kiadó ismét megjelentette. Egy magyar író is megírta Kepler életrajzát. Száva István: Az ég törvénye. Johannes Kepler élete (Bp. 1965. Móra) címmel a Nagy emberek élete sorozatban, ezt azután 1973-ban ismét kiadták. Egy fiatal ír regényíró könyve a legújabb életrajz: Banville, John: Kepler. Regény. (Bp. 1983. Európa). Ez a Modern Könyvtár sorozat kötete. Olyan könyv, amely tudománytörténeti alappal nem csak regényes formában mutatná be Kepler életét, még nem jelent meg magyarul.

Ami pedig legfontosabb műveit illeti: az 1596-os Prodrömus dissertationum cometographicum continens mysterium cosmographicum, az 1609-es Astronomia nova, az 1619-es Harmonices mundi, az 1627-es Tabulae Rudolphinae magyarul nem jelent meg.

Tycho Brahe (1546—1601) személyét sokszor említik a Keplerrel foglalkozó könyvek, ha nem is túl hízelt formában. Életrajza külön könyvben nem jelent meg, pedig ő volt a távcső feltalálása előtt élt

legnagyobb megfigyelő csillagász. Élete, észlelései, műszerei megérdemelnének egy könyvet.

Főbb művei, az 1573-as De nova et nullius aevi memoria prius visa Stella, az 1588-as De mundi aetherei recentioribus phaenomenis és az 1602-es Astronomiae instauratae programmata nem olvashatók magyarul.

Galileo Galilei (1564—1642) életrajz magyarul elég kevés jelent meg. Geymonat, Ludovico: Galileo Galilei (Bp. 1961. Gondolat) és Száva István: A hiúz a napba néz. Galilei életrégenye (Bp. 1962. Móra) című két könyv jelent meg erről; az utóbbit 1972-ben és 1977-ben is kiadták. De Galilei sűrűbben is foglalkoztatta a filozófusokat és a tudománytörténészeket, mert 1910-ben Lukosics József A Galilei-kérdés, 1958-ban M. Zemlén Jolán A Galilei-pör, 1969-ben Vekerdi László Kalandozás a tudományok történetében — A Galilei-pör, 1975-ben P. Rossi A filozófusok és a gépek — Vázlat Galileo Galileiről, Galilei-per a XX. században címmel jelent meg nagyobb tanulmány Galileiről.

Galilei személye és sorsa az írókat is megfogta. Bertold Brecht róla írt színműve magyarul is megjelent (Galilei élete. Színmű. Bp. 1958. Európa). Németh László drámát írt Galileiről, ez 1957-ben jelent meg először a Szépirodalmi Kiadónál. Azóta 1960-ban, 1963-ban, 1977-ben, 1980-ban születtek új kiadásai.

Galilei fontosabb művei, az 1610-es Sidereus nuncius, az 1613-as Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie Solari, az 1632-es Dialogo...sopra i due massimi sistemi del mondo. Az első kettő magyarul nem olvasható, pedig a legelső távcsöves megfigyelések eredményeit és eredményeit is tartalmazza. (Elgondolkozott, hogy a magyar amatőr-csillagászok is hányszor említették fel a Galilei-élményt anélkül, hogy ismerték volna a Galilei első távcsövezését bemutató alapműveket.)

A Dialogo első magyar nyelvű, de

rövidített változata M. Zemplén Jolán fordításában megjelent *Mozog-e a Föld?* címmel (Bp. 1947), ugyanezt a fordítást később is kiadták (Párbeszéd a két legnagyobb világrendszerről, a ptolemaiosziról és a kopernikusziról, Bp. 1959. Európa). Ez is kivonatos volt, a teljes műnek csak ötödrésze. Ez még egyszer megjelent (Bukarest, 1983. Kriterion, Téka sorozat).

Ha a teljesség kedvéért megemlítjük Günther Radczum könyvét (*Máglyák és csillagok*, Bp. 1963. Móra), amely együtt mutatja be Kopernikusz, Bruno, Kepler és Galilei életét, akkor sem nevezhető túl soknak az "öt Nagy"-ról írt könyvek száma. A kiadottak is általában reneszánsz stílusúak, legtöbbjük több évtizede íródott. Nem valószínű, hogy azóta a csillagászat történeti kutatás semmi érdekeset nem hozott felszínre róluk. E neves csillagászok eredeti műveinek hazai kiadását illetően pedig siralmas a helyzet. A fordítóknak és a kiadóknak volna mit tenniük ezen a téren.

Külföldi csillagászok könyvei

Isaac Newton (1643—1727) sok ponton kapcsolódik a csillagászat történetéhez. Életrajzát Sz.I. Vavilov írta meg, *Isaac Newton* (Bp. 1948) címmel. Majd V. Marian *Newton*, a tudomány építője (Bukarest, 1964) c. könyve következett. Újabban Veckerdi László *Így élt Newton* (Bp. 1977. Móra) c. könyve jelent meg.

Főbb művei, az 1687-es *Philosophiae naturalis principia mathematica* és az 1704-es *Optics*. Nem a teljes művek, de bővebb válogatások megjelentek magyar fordításban is. Az egyik kötet címe: *A világ rendszeréről és egyéb írások* (Bp. 1977. Európa, Magyar Helikon sorozat). A másiké: *A Principiából és az Optikából*. Levelek Richard Bentleyhez (Bukarest, 1981. Kriterion, Téka sorozat).

Szerencsére megemlíthető még Bernard de Bovier de Fontenelle (1657—1757) népszerű csillagászati könyve is. Az eredeti mű 1686-ban

jelent meg *Entretiens sur la pluralité des mondes* címmel, ezt magyarul *Beszélgetések a világok sokaságáról* címmel (Bp. 1979. Európa, Magyar Helikon sorozat) adták ki.



NEWTON A VILÁG RENDSZERÉRŐL

MAGYAR HELIKON

A külföldi híres csillagászok életrajza és művei közül az összes többi a magyarul olvasók számára ismeretlen maradt. Sem az ókori, sem a középkori, sem az újabb kori nagyhatású csillagászkiról könyv nem jelent meg. Ha megemlíthetjük Ptolemaiosz, Regiomontanus, Gassendi, Huyghens, Hevelius, Halley, Bradley, Cassini, Herschel nevét, látjuk, hogy bizony akadnak még fehér foltok munkásságuk ismeretében.

Könyvek hazai csillagászkiról

Mikoviny Sámuel (1700—1750) matematikus, térképész és csillagász. Róla Deák Antal András írt könyvet *A "Hungaria Nova" megrajzolója*, Mikoviny Sámuel (Bp. 1987). Az életrajzon kívül eredeti csillagászati megfigyeléseit is közli (pl. holdfogyatkozások), melyeket földrajzi helymeghatározásokhoz használt.

Hell Miksa (1720—1792) személyével több könyv is foglalkozik. Herman Ottó Északi madárhegyek tájáról (Bp. 1893. TIT) című könyvében Hell életét (311—321. p.) és Hell és Sajnovics naplóját (483—550. p.) közli. Pinzger Ferenc első könyve Hell és Sajnovics vardói útja (Kalocsa, 1912) című, majd Hell Miksa emlékezete. Születésének kétszázadik évfordulójára, különös tekintettel vardói útjára (II. rész Bp. 1920. MTA; II. rész Bp. 1927. MTA, utóbbiban Hell levelezése) címmel két további könyvet adott ki. Következett Kiskán Emil: Hell Miksa, a magyar csillagász (Bp. 1943). Végül Zétényi Endre írt tanulmányt Hell Miksa csillagász címmel (Eger, 1970).

Sajnovics János (1733—1785) életéről is több könyvet adtak ki. Hám Sándor Sajnovics János élete és Demonstratioja (Esztergom, 1889) az első. Kiskán Emil Tordasi és Kálózi Sajnovics János (Debrecen, 1942) címmel írt könyvet. Újabbban Lakó György: Sajnovics János (Bp. 1973. Akadémiai) és Csupor Tibor Csillag és Ősi szó (Bp. 1977. Móra) c. könyve mutatja az érdeklődést.

Tittel Pál (1784—1831) budai csillagászról elsőként Albert Ferenc írt Tittel Pál egykori főegyházmegyei áldozár, magyar királyi egyetemi csillagász és tanár, magyar akadémiai rendes tag (Eger, 1869). Tittel Pál élete és munkássága címmel adott ki könyvet Pelle Béla és Perge Imre (Eger, 1961). Nemrég jelent meg Varga Domokosné és Kányó Sándor könyve: ...csillagkoronák éjfél-i barátja. Tittel Pál élete és működése (Bp. 1988. Akadémiai).

Nagy Károly (1797—1868) bicskei csillagdaalapítóról egy nagyobb értekezés készült. Kondor Gusztáv írta Emlékeszéd Nagy Károly, a M. T. Akadémia rendes tagja felett (Bp. 1877. MTA).

Albert Ferenc (1811—1883) csillagászkiról Zétényi Endre terjedelmesebb művet (Eger, 1962).

Konkoly Thege Miklós (1842—1916) kora legnagyobb hatású, leg-

többet észlelő és publikáló csillagász volt, mégis róla szóló részletes életrajzi könyvünk. Születése centenáriumára írt Steiner Lajos Konkoly Thege Miklós t. tag emlékezete címmel (Bp. 1943. MTA) egy bővebb anyagot. A mai amatőr-csillagászok számára nagyon fontos és tanulságos lenne személyéről egy bőségesebb életrajz.

Fényi Gyula (1845—1927) napészlelő csillagászról Bíró Bertalan írt könyvet A napkutató Fényi Gyula címmel (Bp. 1942.).

Gothard Jenő (1857—1909) a Vas megyei Herényben észlelő neves csillagászról egyrészt Bencze Sándor írta meg Gothard Jenő című könyvét (Szombathely, 1957. TIT), másrészt Vértesi Péterné állított össze egy életrajzot és bibliográfiát tartalmazó kötetet (Szombathely, 1981).

Becsüljük meg könyvespolcunkon ezeket a néha vékony köteteket, és kívánjuk, hogy legyen még több hazai csillagászról részletes élet- és pályarajzunk.

KESZTHELYI SÁNDOR

A szerkesztő megjegyzése. A t. Szerzőnek teljesen igaza van abban, hogy régi csillagászoktól is kevés, ami magyarul megjelent. Ezen azonban jelenleg nem lehet segíteni. Többször kezdeményeztem, hogy lefordítanék a hazánkban található csillagászati irodalmat a kódexektől kezdve, és/vagy elkészítenék egy szöveggyűjteményt az alapművekből (Tycho, Kepler, Kopernikus stb. műveiből.) De reményt sem találtam arra, hogy ezt kiadnák. Annyit sikerült tenni, hogy lefordítottam Tycho önéletrajzát a Historia Coelestisből, és ez meg is jelent a Csillagászati évkönyvben (1981). De már nem álltak velem szóba, amikor a De revolutionibus fordítására ajánlkoztam. Így hát csak annyit tudok tenni, hogy könyveimbe beillesztem egy-egy kis részlet fordítását e művekből, mint pl. készülő asztrológia-szidó könyvembe a Harmonices mundi egy kicsi részletét... (Csaba György Gábor)

Az Orion látványosságai

A decemberi esti égen már jól látható az Orion jellegzetes, semmivel össze nem téveszthető alakzata. A középpütt három csillagra — ez az "Orion öve" — összeszűkülő óriási aszimmetrikus trapézút mitológiai legendák övezik. Maga a csillagkép jóval nagyobb, mintegy $30^{\circ} \times 20^{\circ}$ -os területet fed le az égbolton. Mivel az égi egyenlítő éppen az Orion öve felett húzódik, így a csillagkép elég magasan delel ahhoz, hogy a városi amatőr csillagászok is sok érdekes látnivalót találjanak benne.

A jól áttekinthető, nem túlságosan zsúfolt csillagképben csak úgy hemzsegek a változatos látványt kínáló diffúz (emissziós és nagyobb részét reflexiós) ködök, kettőscsillagok és izgalmas, előre ki nem számítható fényváltozásokat produkáló változócsillagok. Így meglepőnek tűnhet, hogy az óriási objektumkínálat ellenére viszonylag kevés észlelési anyag jelenik meg különféle rovatainkban (mély-ég, kettős, változó) a csillagkép objektumairól. Talán a Nagy Orion-köd kis és nagy távcsövel egyaránt lenyűgöző látványa tereli el a figyelmet a többi látnivalóról... Az észlelő amatőr csillagász kézikönyvében található katalógusok szerint 29 mély-ég objektum, 47 kettős és 49 változócsillag található az Orionban.

Ezúttal tekintsünk el a korábban ajánlott, csillagról csillagra történő tájékozódástól, hiszen az Orion az ég egyik legkönnyebben áttekinthető csillagképe. Így remélhető, hogy a most tapasztalatokat szerző kezdő észlelők is könnyen eligazodhatnak benne.

Mély-ég megfigyelésre több mint két tucat diffúz köd kínálkozik. Ezek közül kis távcsövel az M42-43 és az M78 jól ismert, s persze — érthető okokból — róluk érkezik a legtöbb észlelési anyag. Kevesen próbálkoztak eddig azonban olyan, egyébként briliáns égnél elérhető objektumokkal, mint a kis távcsövel is látható NGC 2169 NY+DF vagy az NGC 2174-5 NY+DF. A halmazok megfigyelése mellett próbáljuk észrevenni a sokkal nehezebben érzékelhető ködfelületeket is! Nyilvánvaló, hogy itt a fénytentes helyről észlelő vidéki amatőrök esélye összehasonlíthatatlanul jobb. Még számos, hasonlóan ritkán észlelt diffúz köd ismert, közülük most csak egyet emelnek ki, az NGC 1999-et (05341-0645), mely Em/Rf ködként ismert, mely egy $9^m,5$ -s csillaggal társult. Keressük meg a térképen — a Sky Atlas egy kettőst is jelöl mellette, az ST 754-et. Ez ugyan standard (kb. $5''$ -es), azonban a komponensek között 3^m az eltérés. Ennek ellenére egy 11 cm-es Mizár könnyen bontja.

Észlelése után mozdítsuk el a távcsövet kb. $35'$ -cel DNy-ra. Ha közepes nagyításnál sikerül észrevenni a ködöt, különös látványa meglepetést okozhat. Megfigyelés közben most még ne rajzoljunk, hiszen még a vörösre tompított fényű zseblámpa is elég ahhoz, hogy a keservesen megtalált halvány ködfoltot szem elől veszítsük. A köd körvonalait utólag is rögzíthetjük egy vázlaton. S itt mindenképp indokolt 2—3 mondatnyi, vagy több kiegészítő szöveges leírás.

Az Orion két planetárist is tartalmaz. Az NGC 2022 (a Lambda Ori csillagcsoportja mellett 1° -kal DK-re) 15 cm-es távcsöveknek ajánlott objektum, de valószínűleg — kitűnő körülmények között — 11 cm-es távcsövel is elérhető. A köd összfényessége D. Allen szerint $12^m,4$. A másik planetáris, a J 320 (0527+1039), a Kézikönyv szerint $13^m,0$ -s. Igazi kihívás ez is.

Az NGC 2022 planetáris köd közelében kb. 1° -ra található a csillagkép egyik talányos változója, az FU Ori (VA 13), amely ráadásul egy hidrogénkóddal (S 280) és egy üstökösszerű köddel van kapcsolatban. Sajnos az FU Ori sem tartozik a túlészlelt változók közé, így megkeresését és észlelését szívesen ajánlom bárkinek. (Jelenleg 10^m -s, kis távcsővel elérhető.) A csillagképben — az M42 csillagbölcsőjének köszönhetően — valósággal "hemzsegek" a fiatal eruptív változók. Az Orion-köd változóit (VA 5) vizuálisan nem könnyű észlelni, részben a hiányos összehasonlító-sorozat, részben a ködösség zavaró hatása miatt. Ejtsünk azonban szót egy jelenleg könnyen észlelhető miráról, az U Ori-ról, melynek $6,3$ körüli maximuma épp ezekben a napokban várható. Binokulárral könnyen felkereshető az M35 "alatt" kb. egy látómezejére. (Térkép: VA 1, Meteor 87/11.) Két hálás törpe nóva ajánlható még a nagyobb távcsővel rendelkezők figyelmébe, a CN és a CZ Ori (mindkettő a VA 7 alapján kereshető meg). Maximumban 11^m körüliek. Ezek sem éppen "túlészlelt" változók...

A csillagkép 47 kettőscsillagát sorolja fel a Kézikönyv katalógusa. A következő párokat akár távcsőtesztelésre is használhatjuk. Ilyen például az 52 Ori, majdnem egyenlő komponensekkel ($10-11$ cm-es távcsövekkel), vagy az Éta Ori, melynek csillagai eltérőek. Korábban többen is sikerrel próbálkoztak pl. a Béta Ori-val (Rigel) 50/540-es Zeiss-kisrefraktort alkalmazva. Ilyen megfontolásból érdekes kísérlet lenne nagyobb távcsövekkel a 14 Ori észlelése (közel azonos fényességű tagok, a rendszer gyors binary), vagy a 32 Ori, utóbbi 1962-es adat szerint $0,7$ -es, azonban $5,0-6,5$ -s tagokkal. 1980-ban adat $0,9$ volt szögtávolsága.

A nagy nagyításnál felbontáshatáron észlelt kettősöknél gyakran találkozunk a "diffrakciós kép" kifejezéssel. Ehelyütt nincs lehetőség a részletes értékelésre, az azonban mindenképp idekívánczok, hogy a "szabályszerű" diffrakciós kép (Airy-korong, elhajlási gyűrűk) a jó minőségű, pl. $6,3-10$ cm-es Zeiss-refraktorokban mindig könnyebben látszik, mint a nagyobb átmérőjű, egyébként bármilyen jó minőségű tükrökkel szerelt reflektorokban! Ennek egyik oka a tükrös távcsövek központi kitakarása és a segédoptika tartólabái által okozott hatás a diffrakciós képen, a másik ok az, hogy a légköri nyugtalanságra a nagyobb átmérő lényegesen érzékenyebb. Ezért például a kettőscsillag-észlelők jobban szeretik a kissé párás, de nyugodt légkört, míg a változósok és a mély-ég észlelők várják a hidegfrontok utáni, télen esetenként csak $1-2$ napig tartó tiszta, jó átlátszóságú éjszakákat...

Remélem, hogy 1990/91 telén mindkét típusú éjszakának bővében leszünk, valamennyiünk megalgedésére.

PAPP SÁNDOR

Címlapunkon

Browning-féle Newton-reflektor a múlt század végéről. Illusztráció Konkoly Thege Miklós Csillagászat c. cikkéből (Atmosphaera, 1904. január)

**Kérjük, idejében
újítsa meg a
meteőr előfizetését!**

Észlelők
figyelmébe!

Felenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

JANUÁR

1.	W Lyr	7,9	VA 4
3.	U Ser	8,5	VA 3
5.	R Cam	8,3	VA 8
8.	S Uma	7,8	VA11
8.	SX Peg	(9,7p)	
9.	S Del	8,8	VA11
11.	DD Cyg	(10,5p)	
13.	X Lib	11,0	
13.	X Aqr	8,3	
15.	X Cam	8,1	VA 8
15.	X Peg	8,4	
16.	RT Lib	9,0	
16?	SS Lyr	(8,4)	
16?	RU Del	9,9	
18.	T Her	8,0	VA 6
19.	W Aqr	8,9	VA 5
20?	DO Her	10,8	
23.	U Vir	8,2	VA 4
25	Z CrB	10,0	
25?	SY Her	(8,4p)	VA13
30.	TU Cyg	9,4	VA 5
31.	R Per	8,7	VA 8
31.	S Gem	9,0	VA 6
31.	RZ Peg	8,8	VA 4

Mira-maximumok

7.	18:35	utolsó negyed
15.	23:50	újhold
23.	14:22	első negyed
30.	06:10	telehold

Holdfázisok

ZC-szám	belépés	kilépés	név
02. ZC 1336	5 ^m 2	22:30,8 257°	omikron-1 Cnc
02. ZC 1337	5,6	22:31,6 316	omikron-2 Cnc
04. ZC 1458	5,9	01:15,7 232	83 B Leo
21. ZC 51	5,2		45 Psc
23. ZC 311	6,5	19:43,9 311	47 B Ari

2.	20,8 UT
5.	17,7
20.	1,8
22.	22,6
25.	19,4

Az Algol
minimumai

Csillagfedések Budapestre

Felárnyékos holdfogyatkozás január 30-án 03:00—06:57 UT között. A legnagyobb fázis (0,88) időpontja 4:59 UT. A Hold Budapesten 6:13 UT-kor nyugszik.

04.	13 ^h 45 ^m ,4	0°15'	8 ^m 6
14.	13 56,6	-0 20	8,5
24.	14 06,2	-0 43	8,4

1 Ceres

04.	11 04,5	-18 08	8,0
14.	11 08,8	-17 35	7,9
24.	11 09,8	-16 22	7,7

2 Pallas

04.	3 00,1	+10 39	7,4
14.	3 01,1	+11 24	7,5
24.	3 04,8	+12 17	7,7

4 Vesta

04.	8 50,1	+25 18	9,0
14.	8 41,4	+26 26	8,8
24.	8 30,9	+27 27	8,7

9 Metis

04.	9 21,0	+16 50	9,5
14.	9 15,1	+17 32	9,3
24.	9 06,4	+18 23	9,0

27 Euterpe

Kisbolygók csillagfedései 1991-ben

dátum	megf. időtartam	a kisbolygó		jele	a csillag		D(1950)	fénycsökk. Hold	
		elnevezése	átm. fény.		fény.	RA(1950)		dm tart.	E
Jan.	4. 00:30--01:00	4 Vesta	555 7,4	AGK3+10 ⁰ 0317	7,5	02 57 ^m 23 ^s	+19 ^o 27'30"	0,7 143 ^s	36% 101 ^o 12 ^o
	10. 18:36--18:56	11 Parthenope	155 10,1	LickV 6202	9,8	07 50 56	+19 31 20	0,9 12 23	116 29
	13. 20:08--20:28	1512 Oulu	86 16,4	PPM 93530	(9,7)	04 24 23	+28 58 49	7,6 9 4	160 70
	21. 00:17--00:37	230 Athamantis	116 11,6	SAD 156876	8,2	11 43 42	-11 44 52'	3,5 26 25	172 25
	26. 04:10--04:30	34 Circe	121 11,5	LickV 30296	10,1	08 39 53	+10 26 30	1,6 12 78	61 15
Febr.	22. 22:25--22:45	360 Carlova	138 13,1	PPM 120671	(8,3)	05 07 48	+15 07 48	5,7 11 61	12 22
Márc.	1. 18:10--18:30	627 Charis	59 14,7	AGK3+15 ⁰ 1054	(7,8)	09 20 00	+15 59 28	7,8 5 99	36 57
	10. 18:10--18:30	318 Magdalena	84 14,9	PPM 120542	(8,6)	05 00 36	+12 36 16	7,2 4 29	149 49
	27. 19:12--19:32	508 Princeton	139 14,5	PPM 93204	(9,0)	04 00 54	+27 34 21	6,4 5 93	92 31
Ápr.	8. 23:40--24:00	532 Herculina	219 10,6	FAC 253192	(10,9)	06 44 59	+27 58 41	1,1 11 34	153 7
	13. 18:56--19:16	19 Fortuna	226 12,1	AC 4776	10,5	06 39 47	+21 34 11	1,8 9 2	90 45
Máj.	2. 19:20--19:40	19 Fortuna	226 12,3	AGK3+21 ⁰ 0789	8,7	07 09 40	+21 03 09	3,6 7 86	159 33
Aug.	10. 19:58--20:18	191 Kolga	53 12,7	PPM 512593	9,1	21 22 57	-08 46 48	3,6 5 1	172 24
	12. 00:46--01:06	702 Alauda	217 13,2	PPM 67664	(9,4)	02 40 16	+37 57 23	4,7 12 5	115 55
	27. 18:40--19:00	3 Juno	267 9,8	SAD 142893	9,1	19 01 43	-09 03 58	1,2 34 94	75 33
Okt.	13. 00:56--01:16	222 Lucia	85 15,6	AC 3372	11,2	06 30 23	+23 18 44	4,4 11 26	162 50
	15. 05:26--05:46	44 Nyssa	68 10,9	PPM 1240086	(8,5)	07 27 10	+18 43 12	3,3 4 45	174 59
Nov.	2. 23:28--23:48	796 Sarita	88 10,6	AGK3+20 ⁰ 0229	8,9	02 31 11	+20 55 47	1,9 8 13	135 60
	14. 04:52--05:12	51 Nemausa	156 11,1	FAC 148516	(10,0)	05 37 14	+08 06 25	2,2 20 46	127 24
	25. 23:38--24:03	306 Unitas	53 13,8	LickV 30602	10,6	09 49 19	+13 02 16	3,2 13 79	14 36
Dec.	4. 03:34--03:54	51 Nemausa	156 10,6	FAC 135430	(12,0)	05 21 21	+06 34 48	0,6 14 4	142 20
	19. 05:17--05:37	75 Eurydike	99 15,2	SAD 139268	7,1	13 15 07	-08 28 13	8,1 4 93	145 33
	21. 00:13--00:33	501 Urhixidur	80 13,9	PPM 46581	(10,0)	03 47 52	+49 38 18	4,8 7 100	31 54
	31. 17:55--18:15	50 Virginia	88 12,3	AGK3+16 ⁰ 0373	8,1	04 23 32	+16 44 28	4,2 22 16	163 49

Az előrejelzésekben az 50 km-nél nagyobb átmérőjű, sorszámmal ellátott kisbolygók szerepelnek. Mivel az előrejelzések bizonytalansága nagy, minden eseményt érdemes figyellemmel követni. Egy-egy csillagfedés "elcsúszásához" nagy szerencse kell, hiszen az árnnyékkúp csak pár száz km-es, ezért a negatív eredmény is igen fontos.

A következő oldalon bemutatjuk az 1991. január 13-ára előrejelzett 1512 Oulu-PPM 93530 okkultáció észlelőterképét. A két keresőtérkép alapján megtalálhatjuk az elfedésre kerülő csillagot (legalább 5 cm-es távcsövel), külön térkép mutatja a Földön végighúzó fedési sávot. A szaggatott vonalak azokat a helyeket jelölik, ahonnan a kisbolygó és a csillag látszó távolsága -- az előrejelzés szerint -- 1 ívmásodperc. (EADN előrejelzés)

1512 Oulu – PPM 93530

1991 jan 13 20h15.2m U.T.

Minor planet :

V. mag. = 16.36 Diam. = 85.6 km = 0.03"

μ = 12.54"/h π = 2.32" Ref. = MPC14765

Δm = 7.6

Max. dur. = 8.9 s

Star :

Source cat. PPM

α = 4h24m22.861s

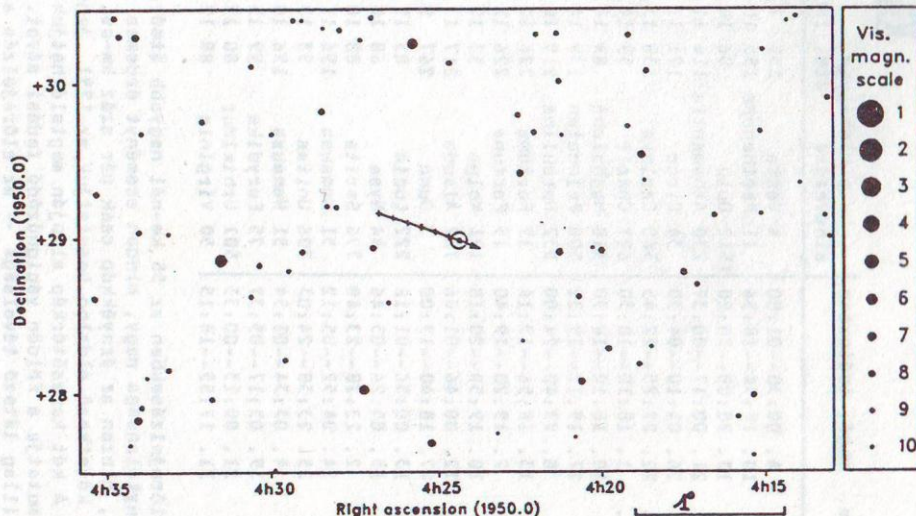
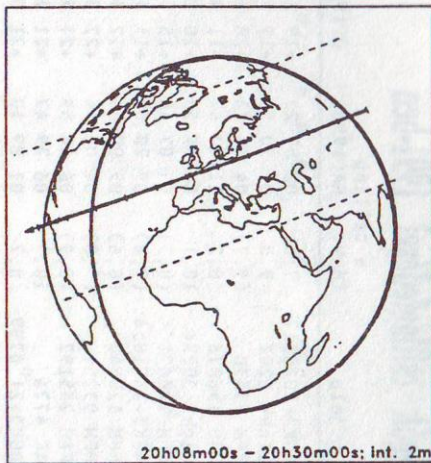
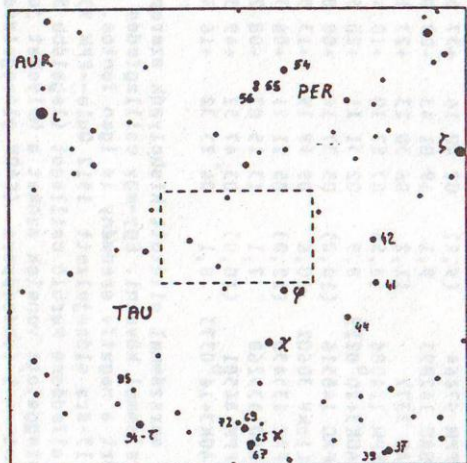
δ = +28°58'48.91"

V. mag. =

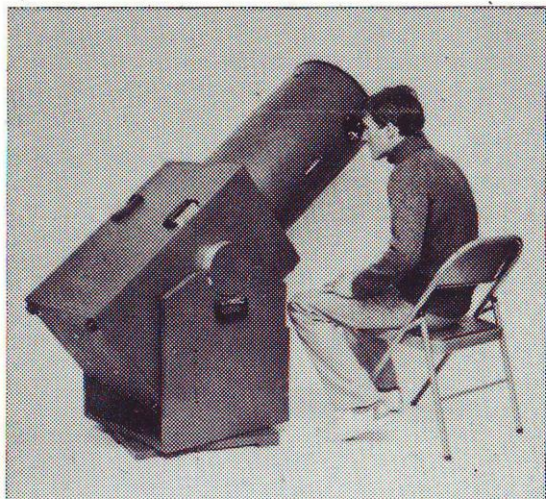
Ph. mag. = 9.70

Sun : 136°

Moon : 160° , 4%



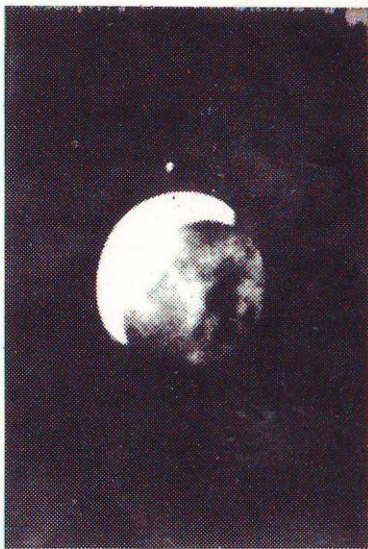
Az EAON észlelőterképe a jan. 13-1 1512 Oulu-PPM 93530 okkultációhoz



A Coulter Odyssey-1
típusú Dobson-távcsőve
(a cég katalógusából)

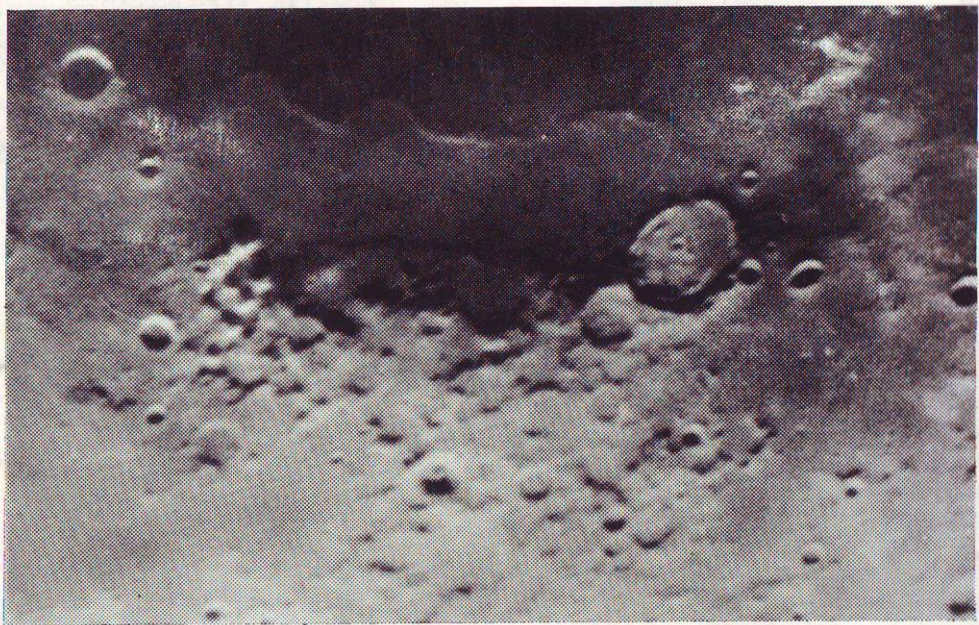
A Levy (1990c) üstökös aug. 25-én.
A felvétel 21:00--21:10 UT között
készült, 5,6/500-as teleobjektívvel,
Fortepan 400-ra. (fotó: Sári Gyula)
Az eredeti papírkép jól mutatja a
csóva "villás" szerkezetét

A ZC 1030 jelű csillag
fedése aug. 17-én. 2,8/200-
as teleobjektív, Agfachrom
100 film, 20 s expozíció.
(fotó: Szabó Sándor)





Elkészült a Kulin-emléktábla. Felvételünk a Muncii u. 11. sz. épületet mutatja Nagyszalontán. Az emléktábla a kaputól jobbra látható



A Posidonius kráter és környezete. Iskum József felvétele 1980.02.21-én készült, 63/840-es refraktorról, 5 perces expozícióval, DX filmre