



meteor

89/3

TIT URÁNIA CSILLAGVIZSGÁLÓ

március

Tartalom

Contents

Újjalakult a Magyar Csillagászati Egyesület	1	Hungarian Astronomical Association is reorganized	1
A Meniscas 180	5	The Meniscas 180	5
Ötletek kezdő asztrofotósoknak	6	Some ideas for beginner astrophotographers	6
Csillagászati hírek	10	Astronomical news	10
Megfigyelések		Observations	
Hold (január)	15	Moon (January)	15
Nap (január)	17	Sun (January)	17
Bolygók Jupiter 1988. július—november	19	Planets Jupiter July—November 1988	19
Csillagfedések Észlelések (január)	22	Occultations Observations (January)	22
Okkultációs megfigyelések Csapon	23	Occultation observations in Csap	23
Üstökösök Térképek üstökösök fényességbecsléséhez	25	Comets Charts for brightness estimation of comets	25
Meteorok Perseidák '88 II.	27	Meteors Perseids '88 II	27
Meteoros hírek, érdekességek	31	Meteor news	31
A meteorok fizikája II.	33	Physics of meteors II	33
Változócsillagok Észlelések (december—január)	35	Variable stars Observations (December—January)	35
Vendégcsillag (a nővakeresők rovata)	37	Guest star (the column of nova hunters)	37
Egy hazai változóészlelés- sorozat a XIX. sz. végén	39	Frigyes Schwab's variable star observations	39
Mély-ég objektumok Észlelések (december—január)	43	Deep-sky objects Observations (December—January)	43
Égi séták	45	Skywalking	45
Csillagásztörténet Hordozható és zsebnapórák előzetes jegyzéke	48	History of astronomy Preliminary list of portable and pocket sundials	48
Jelenségnaptár (április)	53	Astronomical calendar (April)	53

89.2464 - TIT-Nyomda
F.v.: dr. Préda Tibor

XIX. évf. 3, (153.) szám
Vol. 19, No. 3 (whole number 153)

Lapzárta: február 24.

Újjáalakult a Magyar Csillagászati Egyesület

Mindazok, akik február 19-én ellátogattak az Uránia Csillagvizsgálóba, meglepődve tapasztalták, hogy a Magyar Csillagászati Egyesület (MCSE) alakuló közgyűlésére nem a korábban meghirdetett helyszínen kerül sor, hanem az I. ker. Tanács Művelődési Házában, a Bem rakpart 6-ban. (A változásról egyébként a sajtóban több helyen is jelent meg közlemény.) Az események igazolták a szervezők aggodalmát: az Uránia előadója ugyancsak szűk lett volna az alakuló közgyűlés 120 résztvevőjének!

A résztvevők "átirányítása" miatt némi késéssel kezdődött a program. A közgyűlést Both Előd vezette le — az ilyen alkalmakhoz méltó higgadtsággal irányította az eseményeket. Röviden köszöntötte az MCSE körünkben megjelent régi vezetőit és tagjait, majd átadta a szót Ponori Thewrewk Aurélnak, aki előadásában áttekintette a magyarországi amatőrcsillagászat történelmi előzményeit, és ismertette korábbi és jelenlegi szervezeteit. Őt Zombori Ottó követte, aki az újjáalakulás háttéréről, az egyesület célkitűzéseiről beszélt. Ezt követően dr. Kulin György meleg szavakkal köszöntötte a közgyűlést, majd elmondta emlékeit az első MCSE-ről, az egyesületi életről. Tanulságosak voltak az egyesület újraindulásával, jövőbeli tevékenységével kapcsolatos gondolatai is.

Ezután kezdődött a nap legfontosabb része, az alapszabály megtárgyalása. (Az alapszabály-tervezetet valamennyi résztvevő már korábban megkapta.) Bár a nyolctagú szervezőbizottság sokat dolgozott a tervezeten, nagyszámú hasznos hozzászólás hangzott el, melyek legnagyobb részét a közgyűlés elfogadta. (Ezek nagyrészt az Egyesület adminisztratív tevékenységével voltak kapcsolatosak.) Hosszas vita után a közgyűlés — a szükséges módosítások után — elfogadta az alapszabályt. (Az alapszabályt rövid időn belül postázzuk tagjainknak.)

Az MCSE alapszabálya kimondja, hogy szervezetünk nyitott a csillagászati intézményekkel és más egyesületekkel való együttműködésre. Az első együttműködési megállapodás minden bizonnyal a Magyar Asztronautikai Társasággal (MANT) jön létre. Ez annál is inkább valószínű, mivel dr. Almár Iván, a MANT elnöke levelet intézett az alakuló közgyűléshez, melyben — egyebek között — a jövőbeli együttműködést javasolta. Dr. Almár Iván levele és elnökünk válasza a következő oldalakon olvasható.

Ugyancsak megválasztásra került az Egyesület elnöksége és titkársága, az alábbiak szerint:

Elnök: Ponori Thewrewk Aurél, alelnök: dr. Szabados László. Tagok: dr. Both Előd, Csaba György Gábor, Halász Gábor, Holl András (titkár), Keszthelyi Sándor, Kocsis Antal, Magyarai Béla, Mécs Miklós, Mizser Attila (titkár), Orha Zoltán, Spányi Péter, dr. Szatmáry Károly, Szabó Sándor, Taracsák Gábor, Tepliczky István, Zalezsák Tamás, Zombori Ottó (főtitkár).

Számvizsgáló bizottság: Babcsán Gábor, Horváth Ferenc, Kolláth Zoltán.



MAGYAR ASZTRONAUTIKAI TÁRSASÁG

a MTE SZ TAGJA

Postocím: Pf. 433, 1371

Budapest II., Fő u. 68.

Telefon: 159-813, 154-250/486 mellék

A Magyar Csillagászati Egyesület alakuló közgyűlésének

Kedves barátaim!

A Magyar Asztronautikai Társaság nevében üdvözlöm a Magyar Csillagászati Egyesület alakuló közgyűlését és sikeres munkát kívánok. Meggyőződésem, hogy az űrutatás és a csillagászat manapság már annyira összefonódott, hogy gyakorlatilag szinte szétválaszthatatlan. Akár a Naprendszer égitestjeinek űrszondás vizsgálatát, akár az asztrofizikai kutatások szerves részévé vált légkörön túli csillagászatot tekintjük, a csillagászok űrutatást végeznek, az űrutasók pedig a csillagászatot gazdagítják. Ezért tartom nagyon fontosnak, hogy új egyesületük és a MANT partnerként dolgozzon közös céljaink érdekében.

Magam részéről e célokat az alábbiakban foglalnám össze:

- Magyarországon minél több ember értesse meg Földünk helyzetét a világmindenségben, rold és ég elválaszthatatlan egységét;
- minél több fiatal részesüljön a csillagászat élményében, és minél több felnőtt jusson csillagászati kultúra birtokába;
- minél több ember ismerje fel, hogy az, amit a magyar tömegkommunikációs eszközök innár korlátlanul terjesztenek asztrológia, horoszkópkészítés stb. címen, az szintisza babona;
- ismertessük minél szélesebb körben a magyar csillagászat és űrutatás eredményeit, hozzájárulva ezzel a magyar csillagászati intézmények tekintélyének, társadalmi súlyának növekedéséhez.

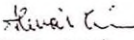
Ezekhez a konkrét feladatokhoz konkrét együttműködést ajánlok az új egyesületnek. Legyenek közös rendezvényeink, kölcsönösen ismertessük a szakmailag fontos programokat, terjesszük egymás kiadványait. Szervezzük meg kölcsönösen a hivatalos képviseletet a másik testület vezetőségében. Küldjük meg egymásnak éves beszámolóinkat, terveinket.

Nyilván lehet még további hasznos együttműködési pontokat találni. A MANT-nak jelenleg egyetlen más egyesülettel sincs ilyen szoros kapcsolata, javaslatokra bőven van lehetőség.

Kérem az egyesület alakuló közgyűlését, hogy vitassa meg javaslataimat, tegye meg észrevételeit és pozitív válasz esetén jelölje ki képviselőjét, akivel az együttműködés konkrét formáiról tárgyalhatunk.

Még egyszer eredményes tevékenységet kívánva

szívvelyes üdvözléttel


(Almár Iván)

a fizikai (csillagászati) tud.
doktora
elnök

Budapest, 1989. febr. 15

MAGYAR
CSILLAGÁSZATI
EGYESÜLET

Budapest
Sánc u. 3/b.
1016

1989. febr. 22.

Dr. Almár Iván elnök
Magyar Asztronautikai Társaság
Budapest, Pf. 433., 1371
Fő utca 68.

Igen tisztelt Elnök Úr!

Az újjáalakult Magyar Csillagászati Egyesület elnöksége és tagsága nevében köszönöm üdvözlő szavait és jókívánságait, amelyeket az alakuló közgyűlés tetszéssel és megnyugvással fogadott.

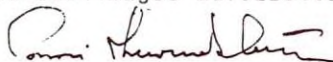
Az Egyesület elnökségét ugyancsak a célok vezetik a munka irányításában, mint amelyeket az Ön levele érintett. E célok többségét a véglegesített szövegű Alapszabályunk is tartalmazza.

A közösnek tekinthető célok megvalósítására vonatkozó együttműködésünk részleteinek kidolgozására irányuló tárgyalások megkezdése érdekében elnökségünk egy vagy két kijelölt tagja -- előzetesen meghatározandó helyen és időben -- rövidesen felkeresi a MANT vezetőségének illetékes tagjait.

Addig és a továbbiakban is a MANT és a MCSE közötti állandó képviselőtünk ellátására Magyarai Bélát jelöltük ki, aki nemcsak a MANT, hanem az Egyesület elnökségének is tagja.

A magam részéről bizonyos vagyok abban, hogy a MANT és a MCSE együttműködése hathatósan fogja elősegíteni a közös célok megvalósulását.

Tiszteletteljes üdvözléssel



Ponori Thewrewk Aurél
ny. ig., a MCSE elnöke

Hasznosnak tartjuk, hogy beszámolóink keretében röviden bemutassuk tisztségviselőinket.

Dr. Both Előd csillagász, az Uránia Csillagvizsgáló ügyvezetője, a Meteor rovatvezetője.

Csaba György Gábor csillagász, a Kalandozás az égbolton és a Csillagjós-lás — legenda és valóság c. könyvek szerzője.

Halász Gábor tanár, a Csillagászati Távoktatási Tanfolyam vezetője.

Holl András csillagász, az MTA Csillagászati Kutató Intézete munkatársa.

Keszthelyi Sándor amatőrcsillagász, a Meteor rovatvezetője.

Kocsis Antal amatőrcsillagász, a Meteor rovatvezetője.

Magyari Béla amatőrcsillagász, kiképzett űrhajós.

Mécs Miklós amatőrcsillagász, az esztergomi csillagász szakkör vezetője.

Mizser Attila amatőrcsillagász, a Meteor felelős szerkesztője, a Pleione Változócsillag-észlelő Hálózat vezetője.

Orha Zoltán csillagász, a Föld és Ég szerkesztője, a Meteor rovatvezetője.

Ponori Thewrewk Aurél csillagász, a Planetárium és az Uránia nyugalmazott igazgatója, az első MCSE volt alelnöke.

Spányi Péter amatőrcsillagász, elsősorban műszertechnikai kérdésekkel foglalkozik.

dr. Szabados László csillagász, kandidátus, az MTA Csillagászati Kutató Intézete osztályvezetője, az Information Bulletin on Variable Stars szerkesztője.

Szabó Sándor amatőrcsillagász, a Meteor rovatvezetője.

dr. Szatmáry Károly csillagász, a József Attila Tudományegyetem Elméleti Fizikai Tanszékének tudományos munkatársa.

Taracsák Gábor csillagász, szellemi szabadfoglalkozású, korábban a Planetárium munkatársa.

Tepliczky István amatőrcsillagász, a Meteor olvasószerkesztője, a Magyar Meteor és Tűzgömb Észlelő Hálózat vezetője.

Zalezsák Tamás amatőrcsillagász, a Meteor rovatvezetője.

Zombori Ottó csillagász, a Planetárium és az Uránia Csillagvizsgáló igazgatóhelyettese, a Meteor főszerkesztője.

Az MCSE alakuló közgyűlésén az alábbiak jelezték belépési szándékukat: Babcsán Gábor (Budapest), Balázs Antal (Budapest), Bán András (Budapest), Battyányi Ferenc (Komoró), Berente Béla (Kocsér), Both Előd (Budapest), Bucsi Gábor (Békés), Csaba György Gábor (Budapest), Csóti István (Budapest), Debreczeni István (Budapest), Dömény Gábor (Kajdacs), Farkas László (Budapest), Fidrich Róbert (Bakonycsernye), Fodor Ferenc (Békéscsaba), Frontó András (Békéscsaba), dr. Guman István (Budakeszi), Halász Gábor (Budapest), Hingyi Gábor (Budapest), Holl András (Budapest), dr. Horváth András (Budapest), Horváth Ferenc (Veszprém), Iskum József (Budapest), dr. Jónás László (Esztergom), Kakas Ferenc (Pilisborosjenő), Keszthelyi Sándor (Pécs), Kiss Tibor (Dunaújváros), Kocsis Antal (Balatonkenese), Kolláth Zoltán (Budapest), Könyű József (Salgótarján), (folytatás a 24. oldalon)

A Meniscas 180

A jénai Zeiss gyár amatőrtávcsövei a fényerő, a képminőség és a szállíthatóság magas igényeinek felelnek meg, és sokoldalúan felhasználhatók a különböző területeken. Egy szállítható amatőrtávcső optimális átmérője 150 és 200 mm között van. A 150 mm-es átmérő feletti amatőrtávcsövek készítésénél két fő tendencia érvényesül:

- optika, diffrakcióhatárolt képminőséggel
- kompakt és könnyű felépítés.

Amíg az utóbbi követelmény sokféle optikai rendszerrel megvalósítható, addig a diffrakcióhatárolt képminőséget csak kevés rendszer biztosítja. A közepes nyílászviszonyú optikai rendszerekre vonatkozó számítások azt mutatják, hogy a követelményeknek egy Makszutow-távcső felel meg legjobban a fenti paramétereknek. Ezért került kialakításra a Zeiss újonnan kifejlesztett Meniscas 180 típusú Makszutow-Cassegrain távcsöve, melynek átmérője 180, fókusz távolsága 1800 mm. Ellentétben az igen elterjedt Schmidt-Cassegrain rendszerrel, a Meniscas 180 képmezőtorzulása igen csekély. A képminőséget — úgy az optikai tengelyben, mint a látómező szélén — csak a diffrakció korlátozza. Ez azt jelenti, hogy elérhető vele a maximális lehetséges $0,64$ -es felbontás. Ezt úgy kell érteni, hogy egy kettőscsillagot, melynek komponensei között $0,64$ a távolság, még külön lehet látni. Ehhez optimális észlelési körülmények kellene, a kettőscsillag komponensei nem lehetnek túl fényesek, és körülbelül azonos fényességűeknek kell lenniük.

A Meniscas 180 határfényessége $13,4$. A Neptunusz $1''-2''$ -es átmérőjével és $8,0$ magnitúdós fényességével a Meniscas 180 már bolygóként mutatja. A Mars holdjai is láthatók vele oppozíció idején.

A távcső optikai felületein a reflexiókat és a fényvesztéseket a minimálisra szorították le. A főtükör sitall üvegkerámiából készült, így a hőmérsékletváltozásra nem érzékeny. A tükörfelületeket magas visszaverésű alumíniumbevonattal látták el, amit egy speciális védőréteg is fed.

A kivételesen finom fókuszálást a főtükör helyzetváltoztatásával oldották meg. A fókuszáló gomb oldalsó elhelyezése megkönnyíti a távcső kezelését. Egy gyorsan cserélhető adapterrel 115 mm-rel a közepes fókuszpont elé is lehet tartozékokat felerősíteni. Egy cseregyűrű és egy redukálógyűrű további csatlakozási lehetőséget nyújt (M 68×1 és M 44×1).

A tartozékok között szerepel egy készlet közgyűrű (M 68×1), egy 4-es okulárrevolver, ami oldalhelyes egyenes állású képet ad, egy 4 okulárból álló készlet és egy kétszerező Barlow-lencse, a fókusz távolság megduplázására. A szépen kialakított csőtestre — melynek átmérője 236 mm, hossza 245 mm — egy $7,5 \times$ -ös nagyítású, 7° látómezőjű keresőtávcső van felerősítve.

A távcső óragépes mechanikája — mely ugyanolyan, mint a 15 cm-es Meniscasé — stabil oszlopon áll. A tubust a tengelykereszthez fecskefarok illesztéssel lehet rögzíteni. Ez a sok éve sikeresen alkalmazott megoldás lehetővé teszi a távcső kiegyensúlyozását futósúlyok alkalmazása nélkül. A rendszer — távcső, tengelykereszt és állvány — önmagában szinte teljesen

rezgésmentes. Szükség esetén a három fő elemet szét lehet szedni és külön-külön szállítani. Az újrafelállításhoz csak rövid idő szükséges.

A Meniscas 180-at elsődlegesen mégis csillagvizsgálók főműszerének tervezték, állandó felállítással. Előny, hogy zenitközeli megfigyeléseknél csak kevésbé változik az okulárba tekintés helyzete, ami a tubus rövid felépítésének köszönhető.

A Meniscas 180 segítségével elvileg minden amatőrcsillagászati megfigyelés elvégezhető. A nyílászivony 1:10, elegendő fényerőt biztosít halvány objektumok vizuális és fotografikus megfigyelésére. A Barlow-lencsével a gyújtótávolság megkétszerezhető, így nagy nagyításokkal lehet Hold- és bolygómegfigyeléseket végezni. A képmező 40 mm-es átmérője a kisképes fényképezést teszi lehetővé, így a Meniscas 180-at teleobjektívként is használhatjuk. A távcsőhöz minden, a Zeiss cég által forgalmazott kiegészítő csatlakoztatható.

PETER KÖHLER
(Jenaer Rundschau 85/3 — ford. Tüdös Balázs)

Mindazok, akik kíváncsiak a Meniscas 180-ra, azt javasoljuk, keressék fel Budapesten a Tanács körüli Fotoáruházat, melynek kirakatában hónapok óta áll egy ilyen műszer. Mivel ára több, mint 240 ezer forint, sajnos nem valószínű, hogy hamarosan viszontláthatjuk valamelyik bemutató csillagvizsgálóban. — Szerk.

Ötletek kezdő asztrofotósoknak

A binokuláron át észlelt nyári Tejút bizonyára sokakban ébreszti a kép megörökítésének vágyát. Egyszerű fényképezőgép birtokában is szinte végtelen észlelési lehetőséget nyújt az égbolt.

Az első lépés önmagától adódik: az állókamerás fényképezés. Fényerős objektív érzékeny filmmel módot ad meteorok rögzítésére, együttállások megörökítésére, a látványos fotókat kedvelők tereptárgyakat is a látómezőbe ügyeskedhetnek. Az objektumok deklinációjától és a fókuszról függően alapobjektívvel általában 20—50 másodperces idővel fotózhatók a csillagképek szabadszemes határnál valamivel halványabb csillagai, így a fényesebb változók is negatívunkra kerülhetnek.

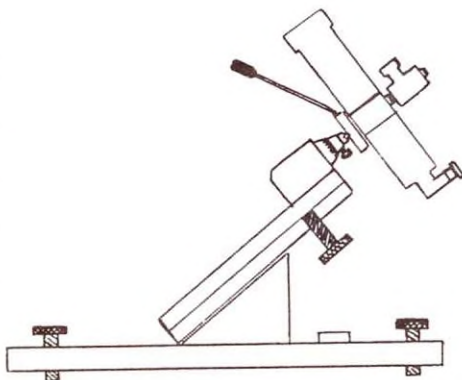
A következő lépéshez gépünkkel valami módon követni kellene a csillagok látszólagos elmozdulását. Érdeemes feleleveníteni egy régi megoldást, melyet a tapasztaltabb amatőrök már ismernek "fa-óragép" néven. Nem terjedt el asztrofotós közhasználatunkban, holott lényege néhány mondatban leírható.

Két falapról van szó, melyeket egyik oldalukról zsanérsor fog össze, így az eszköz könnyszerűen nyitható. Az alsó lapba menetes furatot állesztünk, melybe menetes rúd hajtható. Forgatás közben a rúd megemeli a felső lapot, melyre gömbsuklót vagy panorámafejet illesztünk a gép számára. Ha olyan alapra szereljük, hogy a zsanérsor a Pólusra mutasson, eszközünk el is készült. A kézi meghajtás sebessége a zsanérsor és a furat távolságának, valamint a menetemelkedésnek függvénye, pontosan próbafelvételekkel állapít-

ható meg. Esetemben 10 másodpercenként kell negyed fordulatot hajtani a "gombon", mely egy fémépítő játék autókereke. A menetes rúd is ebből a készletből való. Még a vezetésre kényes 200-as teleobjektív is elbír egy-két perces expozíciót.

Pontosabb persze a követés, ha szerkezetünket vezetőtávcsővel egészítjük ki. E továbbfejlesztett változat látható ábránkon. Célunknak megfelel az Urániában vásárolható valamelyik kisebb távcső, némi átalakítással. Szálkeresztet kell szerelni az okulárba, a zenitprizma a betekintést könnyíti meg.

Még kényelmesebb óragéppel fotózni. Követhető megoldás a Sári Gyula által használt és bemutatott túra-asztrográf, mely szerszámozottság és kezűgyesség hiányában tovább egyszerűsíthető. Ha óragépünk (pl. Saulter-óra) tengelyére gömbcsuklót illesztünk, a szerkezet elbír kisebb műanyagdobozos fotógépeket (pl. Beirrette). A viszonylag



gyenge objektív cseréje jelenti a további lépést. A súlyprobléma miatt sajnos ebben a tengely és ellensúly nélküli szerelésben nem jöhetnek szóba fotóobjektívek, próbálkozunk inkább a komolyabb diavetítők néhány dekás objektívjeivel (pl. 2,8/80). Nem túl kontrasztos a képük, a széleken kissé elhúznak, de enyhe blendézéssel sok sikeres mély-ég és üstökősfotót köszönhetünk majd nekik. Magam is évekig használtam hasonló "házi" kamerákat.

Egyszerű eszközeinktől nem várhatunk túl hosszú expozíciós lehetőségeket, érdemes tehát é. zékenyíteni a nyersanyagokat, hogy az égbolt nyújtotta látványból a lehető legtöbbet rögzíthessük. Legelérhetőbb az FMH-4175 és az ORWO-10 érzékenységnövelő vegyszer, hagyományosabb mód a negatív megadott időn túli hívása.

A fentebb ismertetett megoldások sorával csupán az asztrófotózással most ismerkedő, kellő műszerezettséggel nem rendelkezők számára próbáltunk rámutatni néhány lehetőségre, hogy e kísérletezésekkel teli szép témában fokról fokra haladva majd akár a főműszer fókuszában készült felvételeik is eljuthassanak.

SZAUER ÁGOSTON

AJÁNLOTT IRODALOM

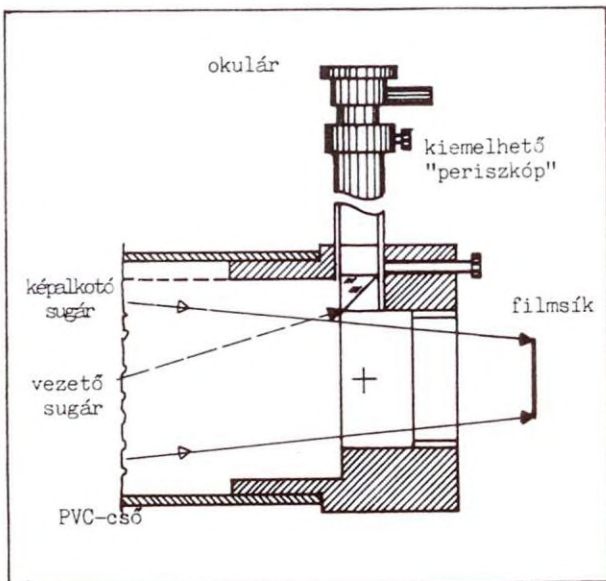
- Neil Bone: A meteorfotózás néhány szempontja. Meteor 1985/2.
Habina József: Asztrófotós iskola. Föld és Ég 1980/9.
Papp János: A csillagászati fényképezés alapjai. Meteor 1987/7-8.
Sári Gyula: A takarékos fényképezőgép. Meteor 1978/2
Sári Gyula: Túra-asztrográf. Meteor 1982/5.
Szűcs Miklós: Fotóanyagok kidolgozása. Műszaki, Bp. 1985.
Tihanyi István: Az állókamerás meteorfényképezés alapjai. Meteor 1986/12.

Sajátfókuszú vezetés

A lustaság fél megoldás. Ebből a megfontolásból alakítottam ki a most ismertetésre kerülő távcsövet. Egy 70/500-as lencsével már sikerült fotóznom, de csak otthonról, a 10 cm-es refraktor segítségével, ahol csak 3 percet lehet exponálni a fényes égi háttér miatt. Minthogy a 10 L nehezen szállítható, az expedíciós fotózáshoz kellett volna még egy újabb vezetőtávcső, ami szintén jelentősen megnöveli a cipelendő súlyt. Ezért gondoltam úgy, hogy egyetlen távcsővel fotózzak, s a vezetést egy, a képkalkotásban nem résztvevő sugárkúppal végezzem. Az elkészítést — a tervek alapján — Réti Lajos barátom vállalta.

A periszkóp jelenlegi képe kicsit kómás, de ha némileg előre lenne döntve, ez megszűnne. A prizma 15·15 mm-es, ezért a kép fényszegény, de a vezetésre megfelel. Ezenkívül a vezetőkép más, mint a fényképezett; pár fokkal odébb van.

Többben állították, hogy a 80/500-assal fotózni nem tudok, mert rossz a rajza, hiszen üstököskereső objektív, alacsony nagyításhoz szánták. Tízszeres fókusznyújtással készítettem vele holdfotót — a kép középső 20 mm-e torzításmentes! Az objektívet nyújtás nélkül, direkt fókuszban még nem tudtam kipróbálni a rossz időjárás miatt.



ISKUM JÓZSEF

Osztottkörök egyszerű beállítása

A Meteor 1988/11. számában részletes cikkeket olvashattunk a távcsövek pólusra állításáról ill. az osztottkörök beállításáról. Most egy egyszerűbb megoldást szeretnék ismertetni osztottkörök beállítására, mely a gyakorlatban jól bevált.

Először is szükség van egy Csillagászati évkönyvre. Megnézzük valamely derült napon, hogy mennyi a Nap deklinációja. A távcsővel közel a deleléshez követjük a Napot, szűrővel vagy az okulárba messzebről nézve. A

deklinációkört vagy a mutatót az Évkönyvben lévő értékre állítjuk, ezzel a deklináció beállítása jó lesz. Fontos, hogy már előzőleg elvégezzük a pólusraállítást, és a tengelykereszt kivitele is pontos legyen!

Következő lépés: az Évkönyvben megkeressük, hogy mikor delel a Nap. Ez Budapestre van megadva, így korrekciót kell végeznünk (fokként 4° -ot). Követjük a Napot, és amikor az így korrigált időt mutatja az óra, gyorsan rögzítjük az órakört (vagy mutatót), hogy ez 24 ill. 0 óránál álljon. Ez ugyanis a Nap meridián-átmenete.

Ekkor hagyjuk kimenni a látómezőből a Napot, és — előbb rögzítve a rektaszenciót — fordítsuk függőlegesre a tubust. Ezerester-libellával minden oldalról ellenőrizzük a függőlegességet. Ha a korábbiakban pontosan jártunk el, azt fogjuk tapasztalni, hogy a deklinációs kör észlelőhelyünk földrajzi szélességét mutatja (Budapestre kb. $47^{\circ}30'$).

Kisebb asztrográfokkal a Napot nem lehet beállítani, ebben az esetben az objektívsapka helyére felszerelt libella segítségével történik az osztottörök beállítása (vízszintes libellaállítás = függőleges objektívtengely).

Így beállított gépeim mindig "megtalálják" a Harvard-szám alapján az aktuális névákat, újdonságokat. 200/1000-es Newton-reflektorom 25 mm-es okulárjának látómezőjében is benne van a téma, esetleg nem pont középen. Még az 5,6/500-as teleobjektívvel is biztosra lehet menni, hogy a felvételtől nem marad le a téma.

A munkához kell még egy programozható zsebszámológép, hogy az órakör-számítást gyorsan el lehessen végezni.

SÁRI GYULA

Mattüveges élesreállítás

Mindenki, aki megpróbált kiterjedt objektumot fotózni távcsövön keresztül (Hold, Nap, bolygók) találkozott az élességállítás problémájával. Mattüveges nézőkékkel ez gyorsan megoldható.

Kell hozzá egy 10—20 mm-es szátkereszt, lehetőleg fémgözült szállal és egy csepp mézsűrűségű kanadabalzsam. Ha hígabb, előbb szabad levegőn párologtatással besűrítjük, vigyázva, hogy por ne jusson bele. Ezután a szállal- és a matt felületet letisztítjuk pormentesre, a cseppet a mattüveg közepére téve a szátkeresztet ráhelyezzük úgy, hogy a szállal ellátott oldal a mattüveg felé nézzen. A csepp adagolásánál az a jó, ha az összeillesztésnél nem csurog ki felesleg, csak szétterül a ragasztó. Ahol kanadabalzsam éri az üveget, ott teljesen átlátszóvá válik, így a szátkereszt alatt is. A szátkereszt kb. egy hétig tart, ezalatt vízszintesen, nyugodt helyen kell tartani a fényképezőgépet, persze felfelé fordítva.

Az élességállítás gyakorlata ezzel a megoldással úgy történik, mint a filmsíkba helyezett késéllal. Itt a szátkereszt képezi a filmsíkot. Ezt kell élesen figyelni, és hozzá kell élesíteni a látott képet. Az átlátszó-ság előnye, hogy látni lehet a légköri hullámzást és fényerősebb a kép. Alapobjektíves és kisebb telékekkel készített felvételekhez az átlátszó rész nem alkalmazható élességállításához, ezért kell meghagyni körben a matt felületet. Ha elrontjuk a ragasztást, a kanadabalzsam acetonnal lemosható.

ISKUM JÓZSEF

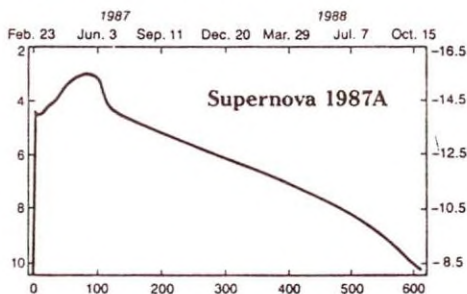


Csillagászati hírek

Halványodik az SN 1987A

Február 23-án volt két éve, hogy a Nagy Magellán Felhőben felrobbant a szupernóva. A csillag most már szabad szemmel nem látható, binokulárral vagy kis távcsővel azonban igen. Január elején látszó vizuális fényessége 11 magnitúdó volt.

A robbanást követő első hét kivételével a fénysugárzáshoz szükséges energiát a nikkel-56 és a kobalt-56 radioaktív bomlása szolgáltatta. Amint a fénygörbéről leolvasható, a kezdeti gyors fényesedés után a szupernóva a felfedezését követő 88. napig lassabban bár, de tovább fényesedett. Ezután a 122. napig viszonylag gyorsan halványodott, majd ezt fényessége pontosan a kobalt-56 bomlásának megfelelő ütemben csökkent.



Az SN 1987A fénygörbéje. A vízszintes tengelyen a kitörés kezdetétől számított napok, a bal oldali függőleges tengelyen a látszó vizuális fényesség, a jobb oldalin az abszolút vizuális fényesség látható.

A 256. naptól kezdve azonban a szupernóva egyre gyorsabban halványodott. Ettől kezdve ugyanis a radioaktív bomláskor keletkező gamma-sugárzás egyre nagyobb része tudott megszökni a világűrbe, ahelyett, hogy látható fényvé alakult volna.

A 600. naptól kezdve úgy tűnt, hogy a halványodás üteme lelassult. Mi lehet ennek az oka? Több magyarázat is szóba jöhet, például az, hogy a ledobott, táguló gázfelhőn keresztül láthatóvá válik a közepén lévő pulzár, vagy az, hogy a kobalt-56 mellett valamilyen hosszabb felezési idejű izotóp (például kobalt-57) is jelen van a felhőben. Elképzelhető az is, hogy a felrobbant csillag két kísérőcsillagának a fényessége most kezd kimutatható mértékben hozzájárulni a rendszer fényességéhez.

Az óriástávcső kupolája

Tavaly ősszel befejeződött a 10 méter átmérőjű Keck-távcső kupolájának szerelése. A 700 tonnás szerkezetet Kanadában gyártották, ahonnan 1987 májusában darabokban hajóval szállították Hawaii-ra. Az óriástávcső a Mauna Kea csúcson, 4203 méteres tengerszint feletti magasságban fog állni. Annak ellenére, hogy az 1991-ben elkészülő távcső a világ legnagyobb optikai csillagászati műszere lesz, kupolája nagyjából ugyanakkora, mint a Mauna Kea-n álló többi, lényegesen kisebb átmérőjű távcsőé, ami a Keck-távcső kompakt építésmódjának köszönhető. A kupola alapját és a hozzá tartozó kiszolgáló épület tetejét vulkáni hamuval borították, hogy termikus

tulajdonságai minél jobban megköze-
lítsék a környező talajét. A 87
millió dolláros távcsovet a Kali-
forniai Műszaki Egyetem és a Kali-
forniai Egyetem építteti.

Gyors pulzárak gömbhalmazokban

A gyors, úgynevezett millisze-
kundumos pulzárak rendkívül rövid
periódusidejükről kapták a nevüket.
Az elméleti csillagászok szerint
ezek a szédítő sebességgel pörgő
neutroncsillagok a gömbhalmazokban
az átlagosnál gyakrabban fordulnak
elő. Az elfogadott elképzelések
szerint a gyors pulzárak ugyanis
úgy jönnek létre, hogy a lassan
forgó neutroncsillag közeli kísérő-
jéről anyagot és ezzel együtt im-
pulsusmomentumot szív át, amitől
forgása felgyorsul. A gömbhalmazok-
ban a nagy csillagkoncentráció kö-
vetkeztében nagyobb valószínűséggel
jönnek létre szoros kettősök, így
nagyobb a gyors pulzárak előfordu-
lási valószínűsége is.

A csillagászok már meg is fi-
gyeltek feltehetően így gyors pul-
zárrá váló rendszereket. Felpörgése
közben a neutroncsillagot tartalma-
zó kettős rendszerből nagy energiá-
jú sugárzásnak kell kiindulnia.
Feltételezhető ezért, hogy a gömb-
halmazokban található kis tömegű
röntgenkettősök sugárzása ezzel a
mechanizmussal magyarázható. Bár
eddig a gömbhalmazokban csak négy
milliszekundumos pulzárt találtak,
jelenleg gondot okoz, hogy ez több
a vártnál.

Az első gömbhalmazbeli pulzár
felfedezésekor már több, mint 400
pulzárt ismertek. Az első gömbhal-
mazbeli gyors pulzár a másodpercen-
ként 327-et forduló PSR 1821-24
volt az M28-ban. Az M4-ben lévő PSR
1620-26 90-szer fordul meg a ten-
gelye körül másodpercenként. (Az
M15-ben is van egy pulzár, ez azon-
ban másodpercenkénti 9 fordulattal
csak nagy jóindulattal lenne milli-
szekundumosnak nevezhető.) A két
legújabb gyors pulzárt a 47 Tucanae
gömbhalmazban találták. A PSR

0021-72A és a PSR 0021-72B perió-
dusideje 4,48 illetve 6,13 milli-
szekundum, vagyis másodpercenként
223-at illetve 163-at fordulnak
tengelyük körül.

A csillagászok most a bőség za-
varával küzdenek. Úgy tűnik, hogy a
gömbhalmazokban több gyors pulzár
található, mint amennyit a kis tö-
megű röntgenkettősök gyakorisága
alapján várhatnánk. Valamilyen más
magyarázatra van tehát szükség. Jo-
nathan E. Grindlay és Charles D.
Bailyn (Harvard-Smithsonian Asztro-
fizikai Központ) szerint ha egy
kettős rendszer fehér törpe tagja
elég anyagot tud társától elszívni,
akkor röntgensugárzás kibocsátása
nélkül is gyors pulzárrá válhat.

A négy ismert gömbhalmazbeli
gyors pulzár közül különösen érde-
kes az M28-ban lévő, úgy tűnik
ugyanis, hogy ez magányos, kísérő
nélküli csillag. Elképzelhető, hogy
az anyagot adó csillag teljesen
"elfogyott" a pulzár felpörgetése
során, de az is lehetséges, hogy a
pulzár "eltüntette" kísérőjét. Az
utóbbi elképzelés mellett fontos
érv az a felfedezés, amelyről a
Kísérőjét felfaló pulzár c. hírben
számlunk be.

Más szempontból viszont a PSR
0021-72is különösen érdekes. Ennek
komponensei ugyanis mindössze 32
perc alatt kerülnek meg egymást, ez
az eddig ismert legrövidebb perió-
dusú kettős pulzár. A rendszer ta-
nulmányozása segítheti az általános
relativitás ellenőrzését.

Mindenféle – egy mondatban

A NASA szakemberei bejelentet-
ték, hogy a Hubble Űrtávcső számára
új, 1994-ben beépítendő műszert
fejlesztettek ki. A berendezés az
1,0 és 2,5 mikrométer közötti hul-
lámhosszakon vizsgálja az égiteste-
ket. Száloptikák teszik lehetővé,
hogy egyszerre több égitest szinké-
pét vizsgálják. — A bjurakáni
csillagvizsgáló nem szenvedett ká-
rokat a tavalyi decemberi örményor-
szági földrengés során, bár a töb-

bek közt egy 2,5 méteres távcsövet üzemeltető obszervatórium mindössze 65 kilométerre délre fekszik az epicentrumtól — mondotta Alekszandr A. Bojarczuk, a Szovjet Tudományos Akadémia Csillagászati Tanácsának elnöke. — A NASA 10,5 millió dollárral támogatja annak az új műszernek a kifejlesztését, amellyel egy 1993-ban pályára állítandó műhold fedélzetéről minden eddigéig részletesebben akarják vizsgálni a pólusok fölötti "ózonlyukakat". A műszer felbontóképesége ezerszer jobb a jelenleg dolgozó, és az ózonlyukakat felfedező Dynamics Explorer berendezéséinél. — A NASA halálra ítélte a Solar Maximum Mission napkutató mesterséges holdat. Bejelentették ugyanis, hogy az űrrepülőgép jelenlegi fejlesztett programjába nem iktatható be, hogy a műholdat magasabb pályára emeljék. Jelenlegi pályáján viszont a légköri közegellenállás hatására hátralevő napjai megvannak számolva. — A NASA megállapodott 58 egyetem és kutatóintézet közös légkörkutató szervezetével, hogy az űrrepülőgép minden felbocsátásakor megsemmisülő hajtóanyagtartályt is felhasználják a tudományos kutatás céljaira. A hidrogént és az oxigént tartalmazó tartályok közötti 142 köbméteres helyen fognak különféle műszereket elhelyezni.

Széndioxidtartalmú marskőzet

A Marson feltételezhetően valaha sokkal több szén-dioxidnak kellett lennie, mint amennyit jelenleg a légkörében találhatunk, ám eddig nem tudtunk kielégítő választ adni arra a kérdésre, hogy hová tűnt a Marsról a szén-dioxid. A vörös bolygó legutóbbi földközelségekor végzett színképi vizsgálatok alapján Roger N. Clark (Egyesült Államok Geológiai Felügyelősége) és munkatársai kimutatták a bolygó talajában a szkapolit nevű ásvány jelenlétét. Ez a Földön ritka ásvány karbonátok formájában nagy mennyiségű szén-dioxidot képes tárolni.

Clark kutatócsoportja a NASA Mauna Keán lévő infravörös távcsövével tavaly augusztusban öt nap alatt a bolygó 30 különböző helyéről készített színképfelvételeket. Ezek tanúsága szerint az ásvány lényegében mindenütt megtalálható a Marson, többnyire a felszínen lévő porban.

Kísérőjét felfaló pulzár

Míg az 1987-es év csillagászati szenzációja a Nagy Magellán Felhő szupernóvája volt, addig 1988-é kétségtelenül a Sagittában lévő gyors pulzár, a PSR 1957+20. A tengelye körül másodpercenként 622-szer megforduló és kísérőcsillagát könyörtelenül elpusztító neutroncsillag méltán keltette fel a megfigyelő és az elméleti csillagászok érdeklődését egyaránt.

Nem sokkal a kettős pulzár tavaly tavasszal rádiósugárzása alapján történt felfedezését követően a Palomar-hegyi 1,5 m-es távcsövel felfedezték valószínű optikai megfelelőjét. A 20 magnitúdó körüli csillag pozíciója a hibahatáron belül egyezett a pulzáréval, fényessége pedig a rádiófedések periódusának megfelelően változott. Ebből arra következtettek, hogy a kísérőcsillag pulzár felé forduló oldalát a pulzár sugárzása gerjeszti, ezért az fényesebb a csillag többi részénél. A rádiófedésekkor — amikor is a pulzár rádiósugárzását nem észleljük, mert kísérője eltakarja előlünk — a kísérőcsillag fényes oldala elfordul tőlünk, így optikai fényessége csökken.

Megállapították, hogy a rádiófedések kb. 50 percig tartanak. A kísérőcsillag csaknem kör alakú pályán, 9,16 órás periódussal kering a pulzár körül, a pálya sugara a Nap sugarának kétszerese. A pulzár pályamenti sebessége csak 5 km/s, ebből arra következtethetünk, hogy a kísérő tömege kicsi, a Jupiter tömegének kb. 23-szorosa, vagyis jóval kevesebb a csillagként való működéshez szükségesnél. A rendszer más szempontból is különleges, a

rádiópulzusok ugyanis a fedés előtt néhány percen és a fedés után kb. 20 percen keresztül néhány száz mikroszekundumot késnek. Ezt feltehetően a kísérőcsillagot körülvevő gázburok hatása okozza, a gázban ugyanis a rádióhullámok valamivel lassabban terjednek, mint vákuumban. A gázburok méretéből arra lehet következtetni, hogy az nagyrészt a csillag Roche-határán kívül fekszik, vagyis a csillag folyamatosan anyagot veszít. A vázolt kép összhangban áll a milliszekundumos pulzások keletkezéséről vallott legújabb nézetekkel. Eszerint a gyors pulzások a közönségesekből jönnek létre olyankor, amikor azok a kísérőcsillagukból anyagot szívnak el. Az átszívott anyag azonban magával viszi impulzusmomentumát (forgásmennyiségét) is, ami a pulzár tengely körüli forgását felgyorsítja. A PSR 1957+20 megfigyelése alapján úgy tűnik, hogy eközben a kísérőcsillag anyagának egy része a csillagközi térbe távozik, egészen addig, amíg a csillag teljesen el nem fogy. Ezt látszik megérősíteni az is, hogy az eddig felfedezett gyors pulzások között vannak kísérő nélküliek is. (Felgyorsulásukkor ezeknek is kellett, hogy legyen kísérőjük, más módot ugyanis nem ismerünk a felpörgetés mechanizmusára. Kézenfekvőnek látszik feltételezni, hogy a magányos gyors pulzár azért gyors, mert valaha volt kísérője, és azért magányos, mert a kísérőjét elfogyasztotta. Ezzel egységes magyarázatot adhatunk a gyors pulzások kialakulására, míg ellenkező esetben valószínűleg fizikailag más magyarázatot kellene kidolgozni a magányos gyors pulzások felpörgésére.)

A Palomar-hegyi 5 m-es és a Kanári-szigeteken lévő 4,2 m-es William Herschel távcsővel végzett CCD megfigyelések amellet, hogy megerősítették a kettős rendszer tulajdonságaira vonatkozó feltevést, azt is kimutatták, hogy a kísérőcsillag szoros optikai kettős. A rendszertől független háttércsillag 1 ívmásodpercre van a pulzár kísérőcsil-

lagától. A Palomar-hegyi 5 m-es távcsővel készített CCD felvételen eltűnt az a hajók által keltett hullámhoz hasonló gáznyúlvány is, amelyik a rádiópulzusok késéséért felelős. A kép alapján kétségtelen, hogy a gáz a pulzár kísérőcsillagából származik, és a pulzár nagy energiájú sugárzása gerjeszti világitásra. A megfigyelés választ ad arra is, hogy miért kisebb a hidrogénben gazdag fehér törpe kísérő tömege a csillagoktól elvárható legkisebb tömegnél, a kísérő tömege ugyanis a pulzár közreműködésének eredményeképpen folyamatosan fogy. Feltehetően e folyamatban is nagy szerepe van a pulzár nagy energiájú sugárzásának, bár más csillagászok véleménye szerint ehhez túl gyenge van a nagy energiájú sugárzás kölcsönhatása a kísérőcsillag anyagával.

Zöld út a Mount Grahamnek

A csillagászok győzelmével ért véget a Mount Grahamért a környezetvédőkkel folytatott négy és fél éves harc. Az arizonai Tucsontól 120 kilométerrel északkeletre fekvő 3261 méter magas hegy rendelkezik az Egyesült Államok észak-amerikai területén a legjobb asztroklimával, de viszonylag közel van Tucson csillagászati intézményeihez. Ugyanakkor különleges a hegy állat- és növényvilága.

Az Arizona Egyetem először egy 10-15 hektáros területen 13 távcsövet szeretett volna elhelyezni, később már megelégedtek volna 7 távcső elhelyezésével is. A környezetvédők hevesen tiltakoztak a terv ellen, az állam amatőr csillagászai azonban aláírásgyűjtést szerveztek a Graham-hegyen létesítendő csillagvizsgáló mellett. Végül sikerült elérniük, hogy a természetvédelmi hatóságok hozzájárulása nélkül is engedélyt kaptak az obszervatórium építésére.

A végleges terv szerint 6 hektár területen három távcsövet fognak felállítani. A legnagyobb szabású

vállalkozás a Kolumbusz-terv binokuláris távcsöve lesz. Ebben két, egyenként nyolc méter átmérőjű tükrök által összegyűjtött fényt egyesítik egyetlen képpé. A másik két műszer az 1,8 méteres vatikáni távcső és a 10 méteres szubmilliméteres távcső lesz. Az Arizona Egyetem Steward Obszervatóriumának igazgatója szerint az utóbbi két műszer 1990 őszére készülne el. Ugyanakkor kezdődhetne a Kolumbusz-terv kivitelezése. A kapott építési engedély szerint ha ez a három távcső elkészülte után nem zavarja vagy károsítja a Graham-hegy élővilágát, akkor az egyetem további négy műszert helyezhet el a hegyen.

Hiszem, ha látom

Az elméleti fizikusok régóta tudják, hogy a Föld mágneses terében mozgó elektromosan töltött elemi részecskék — például a van Allen-övekben lévő "elektronok" — az erővonalak körül spirális pályán mozognak. Most első ízben sikerült a jelenséget láthatóvá tenni.

1988. február 8-án John R. Winckler (Minnesota Egyetem) és Perry Malcolm (a Légierő Geofizikai Laboratóriuma) egy Alaszkából felbocsátott kutatórakétával végezték a kísérletet. A 292 km magasra emelkedő rakéta egy elektrongyorsítót és három műszeregységet vitt magával.

Az elektrongyorsítót úgy stabilizálták, hogy nyalábját a mágneses erővonalakra merőlegesen bocsássa ki, függőleges irányban azonban lehetőség volt a nyaláb eltérítésére. A lefelé kibocsátott elektronnyalábok 95 km körüli magasságban mesterséges sarki fényt hoztak létre. A vízszintesen kibocsátott nyalábok ezzel szemben a mágneses erővonalak mentén a Déli-sark környékéig lejutottak. Onnan az összeszűkülő erővonalak által létrehozott úgynevezett mágneses tükrőről visszaverődve visszajutottak a kibocsátás helyére. Eközben két másodperc alatt minteg 38 föld-

sugárnyi utat tettek meg. A kísérlet fő célja egyébként ezen "visszhangoknak" a tanulmányozása volt.

A gyorsító a rakéta pályájának emelkedő szakaszában 240 km magasságban kezdett működni, és egészen a visszatérésig üzemelt. A leglátványosabb eredményt a pálya végén, 100 km körüli magasságban kapták. Itt ugyanis az egyik műszeregységre szerelt tv-kamera közvetlenül láthatóvá tette a spirális pályán mozgó elektronokat. Ez azért volt lehetséges csak ebben a magasságban, mert itt volt elég nagy a levegő sűrűsége ahhoz, hogy az elektronok és a levegőmolekulák ütközései során a molekulák olyan nagy számban ionizálódjanak, hogy a rekombinációs sugárzás láthatóvá váljék.

A mágneses erővonalak körül spirális pályán mozgó elektronok a csillagászatban is gyakoriak. Úgynevezett szinkrotronsugárzások alapján az így mozgó részecskék megfigyelhetők például a Rák-ködben, a Tejútrendszer más területein vagy egyes különleges extragalaktikus forrásokban, például a rádiógalaxisokban és a kvazároknak.

(Sky and Telescope 1989. február
— Both Előd)

CÍMLAPUNKON

Jürgen Rendtel (NDK)
all-sky kamerás fotója
1988 tavaszán készült
A zenitben az UMA látható.



Hold

január

Észlelő	R	L	HK	F	Műszer
Berente Béla (Kocsér)	-	-	-	3	25,4 T
Dóczi Ottó (Budapest)	-	-	-	2	20 T
Fülöp József (Bóly)	2	2	-	-	10 T
Glász Gábor (Környe)	3	-	14	-	8 L
Iskum József (Budapest)	2	9	-	13	10 L
Kocsis Antal (Balatonkenese)	2	2	-	-	5 L
Mogyorósi Imre (Budakeszi)	-	-	-	5	11 L
Szántó Szabolcs (Hidas)	2	-	-	-	15,5 T
Tóth Dávid (Dunakeszi)x	1	1	-	-	15 T
Tóth Krisztián (Dunakeszi)	2	2	6	-	15 T
Vécsei Attila (Nagykőrös)	-	-	-	1	12,5 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	1	1	-	1	8 T

Összesen: 12 észlelő 76 megfigyelést végzett. Rövidítések: R=részletrajz, L=szöveges leírás, HK=holdkráter keresztmetszet, HF=holdfázis, F=fotografikus észlelés, T=tükrös távcső, L=lencses távcső, S=léggöri nyugodtság, T=léggöri átlátszóság.

Annak ellenére, hogy a januári időjárás igen kedvezőtlen volt, ismét sok észlelést kaptunk. Ismét külön kell szólni Iskum József munkájáról. Számos kitűnő felbontású képet készített óragépes vezetéssel 155/1035-ös reflektorával ill. 100/1000-es refraktorával 1989. január 16-án és 17-én. Fotóin olyan alakzatok is látszanak, amelyeket eddig még vizuálisan is nehezen vagy egyáltalán nem sikerült észlelni. (Így pl. az alábbi dómokat: Hortensius, Milichius, Kies-pi, az Agatharchidestől É-ra és a Bessariontól DDK-re lévőket.)

Szöveges leírások

Wilhelm-D kráter

1989.01.16. 17:20 UT HF= 08^d21^h58^m, 100/900 relf. S= 4 T= 4
 180x: A nagy Wilhelm krátertől K-re található ez a kisebb kráter. Belsejének 90%-át árnyék tölti ki, amelynek széle szabályos ívű. Fala É-D-i irányban kissé megnyúlt, ovális. Aljzata mélyebben van a környezeténél. Kívül a K-i sánchoz DK-en csatlakozik egy háromszögletű világos terület, ez talán egy magasabban lévő fennsíkszerű rész lehet. A Wilhelm-D falának tövében É-on két kisebb gyűrűshegy található. A nagyobbak központi csúcsa is van. Ny-ra öt kisebb kráter van, amelyek a Wilhelm falára telepedtek. Egyikük központi csúccsal is rendelkezik. É-ről a második torzult, háromszögletű alakjával hívja fel magára a figyelmet. (Fülöp József)

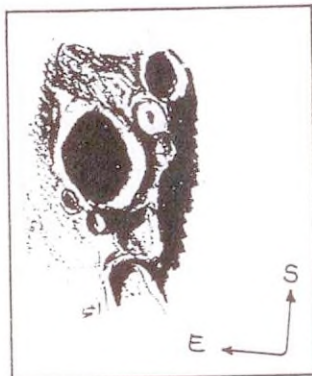
Petavius - Wrottersley - Hase

1989.01.11. 17:28 UT, HF= 03^d22^h06^m 150/1159 refl., S= 7 T= 4
 200x: Igen nagy méretű, feltűnő kráter, megnyúlt alakú. Krátert a belsejé-



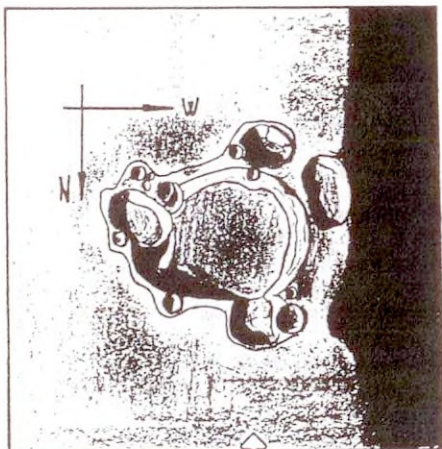
Archimedes kráter

1989.01.16. 21:00 UT
80/1200 refr., 150x
Glász Gábor (Környe)



Wilhelm-D kráter

1989.01.16. 17:20 UT
100/900 refl., 180x
Fülöp József (Bóly)

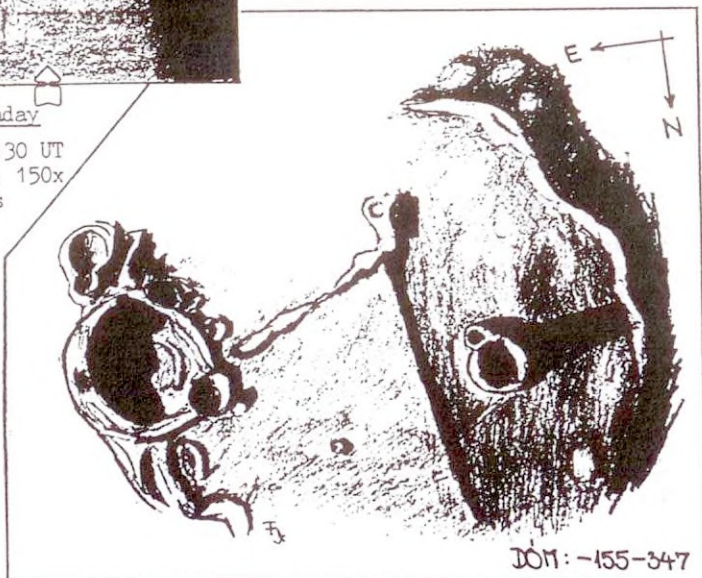


Stöfler és Faraday

1989.01.14. 16:30 UT
155/1500 refl., 150x
Szántó Szabolcs
(Hidas)

Thebit-
Birt-
Rupes Recta

1989.01.15.
16:56 UT
100/900 refl.
180x
Fülöp József
(Bóly)



DOM: -155-347

ben nem sikerült észrevennem, de eléggé egyenetlen felszíne. Jelentős, nagyméretű központi csúcsa van, melyet 4-5 "halomra" sikerült szétbontani. Jól látszik a központi csúcsoktól a K-i falig DK-i irányban húzódó völgy. A K-i sánccal külső része kettős. K-ről jól látszik a Palitzcsah-völgy, D-ről pedig a Hase kráter, amely érdekes módon kisebb méretűnek tűnik, mint a W., pedig a térkép adatai szerint nagyobb. (Tóth Krisztián)

Tycho kráter

1989.01.16. 16:49 UT, HF= 08^d21^h27^m 150/1159 refl., S= 7 T= 4

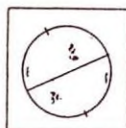
200x: Kráterekkel sűrűn borított vidéken helyezkedik el, csak a közvetlen környékét figyeltem. A Tycho kiemelkedett közülük nagy méretével és mélységével. Központi csúcsa élesen és jól látszott; magassága 1600 m. Az E jelű kráter és a környéken levő hegyek érintkeznek a Tycho sánccal. Feltűnő, szép kráter! (Tóth Dávid)

Arzachel - Alphonsus - Plotemaeus

1989.01.15. 19:00 UT, HF= 07^d23^h38^m, 80/600 refr., S= 7 T= 3

75x: Nagyméretű, feltűnő kráterhármas a Hold kráterekkel sűrűn borított területén. Az Arzachel a legkisebb, központi csúcsa kicsi, és vet némi árnyékot is. Ny-i fala erősen tagolt, repedezett. A központi csúcstól K-re lévő A jelű kis kráter elég nehezen látható (bár nem olyan kicsi). Az Alphonsus központi csúcsa szintén jól látható, ez is vet némi árnyékot. Ezt körülveszi a kráter közepén húzódó felgyűrődés, amely ennél a fázisnál látszik a legjobban. É-on az Alphonsus beletorkollik a valamivel nagyobb Ptolemaeus-ba. Ennek Ny-i talaja sötétebb a kráter többi részénél. ÉK-en látszik az A jelű kráterecske. Körülöttük sok talajrészlet, egyenetlenség látható. (Vicián Zoltán)

KOCSIS ANTAL



Nap

január

Észlelő	vizu+fotó	műszer	módszer
Farkas László (Budapest)	5+3	10 L	v, f
Forgács József (Oroszlány)	3	6,3 L	v, r
Glász Gábor (Környe)	8	6,0 L	v
Iskum József (Budapest)	5+3	10 L	pr, tá, r, v, f
Dr. Prehoffer Elemér (Budapest)	11	8 L	pr, r
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	5 L	pr, r
id. Rokonál György (Százh. batta)	11	K-1	j
Tóth Krisztián (Dunakeszi)	3	15 T	pr, r
Vicián Zoltán (Héhalom)	1	5 L	v, r
Zsuhár Viktor (Székesfehérvár)	1	10 T	v

Észlelések száma: 49+6

Észlelt napok száma: 16

Max.—min. foltcsoport szám: 153

Foltcsoport MDF: 7,5

Fáklya terület mdf: 3,46

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

Az időjárás a napészlelők munkáját is hátráltatta. 10-éig folyamatos az észlelés, utána csak 1-2 beszámoló készült, az is ködös időben. Ennek ellenére folyamatosan áttekinthető a Nap aktivitása. 1—31. között 31 napfoltcsoport volt látható 35—10 fokos szélességeik között, 14 db az északi félgömbön.

1-jén a Ny-i napperemen sok csoport "gyülekezik" nyugváshoz; a CM-en -20° -on egy kisebb D típusú csoport. 2-án ugyanitt keletkezik egy csoport, B, C fejlődésig látjuk, sok a pórus benne. 8-án már nem látható. Az 1-jén CM-en levő AA sokat fejlődött, E típusú, sok U-val; 4-éig nem sokat változik, hossza eléri a 100 ezer km-t. 2-ától kel négy csoport az ÉK-i negyedben. Két I típusú, melyek el is halnak, és két D típusú 10 és 20 fokos szélességeken. Kb. 15° hosszúak, több foltból állnak. 7-én és 9-én vannak a CM-en. Ezután gyorsan pusztulnak, és 14-én a Ny-i peremnél elhalnak. Visszamarad egy nagy területű fényes fáklyamező.

A legtöbb folt 3-án és 11-én volt látható, a legkevesebb kb. 20-ától a hó végéig. 8-án kel -30 és -35 fok között végighúzódnak egy H típusú AA. Szakadozott, szabálytalan PU, benne egy nagyobb és sok kisebb U. 10-én már elnyúlt fekvő nyolcas alakú, két nagyobb U-val. Kelet felé növekszik. Keléskor 63 ezer km az átmérője. 11-én 40×100 ezer km-es, 14-ére még egy nyúlvány képződik keletre, így már három nagyobb U van benne, Ny-i végében pedig számos kisebb. Az egész egyetlen PU-ban! Mérete ekkor 40×152 ezer km. 13-án volt a CM-en. 15-ére 58×165 ezer km-es, ez a maximum, többen jelezték szabadszemes voltát. (Ez a csoport laikusoknak is feltűnt, bizonyíték erre a számos telefon és levél, mely ebben az időben érkezett az Urániába. — szerk.) 16-án változatlan, 17-én a Ny-i nagyobb U széttöredezik, 18-ára csaknem eltűnik. 19-én nyugszik a csoport. Ez a december 15-én CM-en volt terület első visszatérése.

11-én kel 20° -on egy C típusú AA. 15-ére D és E közötti, 120 ezer km-es, 36 km-es PU-átmérővel. Ekkor van a CM-en is. 17-én a két vége széttart, nyúlik, 18-án 160 ezer km hosszú üstököszerű képződmény, a követő csaknem összefüggő PU-mező. 19-én szétdarabolódik, több észlelés nincs róla.

25-én egy hosszú szétdarabolt csoport (D—E) látható a CM előtt, 20° körül. Nagy szöveget zár be az egyenlítővel, ugyanúgy, mint az előzőleg leírt AA. Ezen a napon a DK-i negyedben -20° -on is tartózkodik egy AA, D típusú, vezetője nagyobb, sok U-val. Követője több darabból áll.

ISKUM JÓZSEF

❖ IMC '89

A Macsit által hazánkban szervezett idei nemzetközi meteoros találkozóval kapcsolatban több résztvevő kifogásolta a rendezvény tervezett időpontját és relatíve magas költségeit. Ezért mindkettőt módosították: az IMC '89 előreláthatólag 1989. október 3-6. között kerül megrendezésre, s az ár is olcsóbb mintegy 10%-kal. Reméljük, a további nehézségek is áthidalhatók, s a szervezők garanciát tudnak nyújtani, hogy a lebonyolítás e nagy nemzetközi találkozó rangjához méltó lesz!



Bolygók

Jupiter 1988. július – november

Megfigyelő		egyéb észlelés	műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	17	C, CM, I	15, 2T, 8L
Balázs Antal (Budapest)	6	I	20L, 10L
Csóti István (Budapest)	4		11T, 10L
Dán András (Budapest)	2		15, 2T
Decsi László (Bóly)	1		7L
Fülöp József (Bóly)	1	I	10T
Iskum József (Budapest)	6 (fotó)		10L
Jónás Károly és Vámosi László (Budapest)	2		15T
Magyar Viktória (Budapest)	1		10L
Mizsér Csaba (Budapest)	20	C, F, I	7L
Orha Zoltán (Budapest)	2	C, CM, F, I	11T
Teichner Szilárd (Budapest)	4		10L
Vicián Zoltán (Héhalom)	6	C, I	25T

Összesen 13 megfigyelő 72 észlelést küldött be. A használt rövidítések: C= színbecslés, CM= centrálmeridián-átmenet mérése, F= szűrő használata, I= intenzitásbecslés.

A megfigyelések havi eloszlása az alábbiak szerint alakult: július (13), augusztus (4), szeptember (8+3 fotó), október (20+2 fotó), november (14+1 fotó). A megfigyelések havi eloszlásából az tűnik ki, hogy júliusban is hosszabb időszakról van megfigyelési anyag, azonban — az egy napra eső észlelések miatt — csak októberben és novemberben voltak egymást követő megfigyelések. Sajnos — részben a rossz időjárás miatt — több alkalommal fordultak elő néhány hetes észleletlen időszakok.

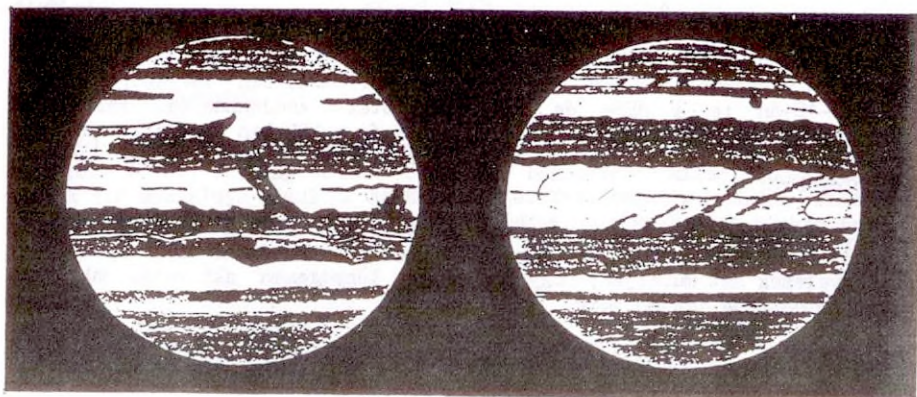
A láthatóság első megfigyelését Mizsér Csaba végezte július 12-én. Feljegyzése szerint a két fő egyenlítői sávon kívül az NTB, az STB és az SPR volt látható. 22-én a NEB és a SEB északi és déli határa turbulens volt, az STB p oldala az f oldalnál kontrasztosabb volt. A NEB-ben egy kondenzáció látszott (01:10 UT), a SEB-ben két sötét rög. 02:30-kor a GRS p oldalán, a CM-en egy öböl látszott. A NEB-ben egy nagy területű folt volt (Csóti, Teichner). 23-án a NEB-beli sötét területet — harmadikként — Balázs is látta. 25-én a két egyenlítői sávban kondenzációk látszottak (Balázs, Csóti, Teichner), amelyek 26-án és 27-én fennmaradtak (Balázs, Magyar, Teichner).

Augusztus 19-én az SPR-t (!) nehezen lehetett észrevenni. A SEB-ben a CM-en egy ív alakú sötét rész látszott, amelynek f oldalához egy fehér ovál csatlakozott. A NEB déli éles kontúráját egy öböl szakította meg. Az öböltől északra egy feltűnő, sötét rög is látszott (Vicián).

Szeptember 24-én (az augusztus 19-i megfigyeléseket közvetlenül követő első észlelés!) az SPR-t és az STB-t, valamint a két fő egyenlítői sávot hidak kötötték össze (l. a mellékelt rajzot). Az EB szakadozottan, de látszott. Az EZ-ben a GRS-hez hasonló méretű, két, hatalmas, világos ovál pillantott meg Vicián. 28-án a NEB felhasadt, az NTB igen feltűnő volt. Az EZ-ben egy ovál látszott. A SEB-et három, füzérszerűen elhelyezkedő ovál jellemezte, amelyek a CM-től a nyugati peremig húzódtak (03:35, Babcsán). 22:30-kor a GRS a SEB-be teljesen beágyazódva látszott. A NEB északi határvonala egyenetlen volt (Mizsér). 29-én hajnalban a GRS-t már nem ölelte körül a SEB. A keleti oldalon két cseppalakú fényes ovál látszott. A NEB északi határa továbbra is egyenetlen. A déli kontúrját egy öböl szakítja meg (Dán).

Október 1-jén a GRS igen feltűnő alakzat volt (5 int.). Északi határvonala és a SEB között is látszott az STRZ! A SEB és a NNEB is nagyon aktívnak mutatkozott. A többi sáv és zóna igen részletdús képet mutatott, amelyet lehetetlen szavakba önteni (l. Vicián rajzát). 3-án Babcsán lerajzolhatatlannak jellemzi a bolygót. Igen feltűnő volt a NEB felhasadása, az NTB déli felén látszó kivetülés és az NNTeZ-ben lévő öböl. A SEB-ben három holdárnyék méretű kondenzáció látszott (l. Babcsán rajzát). 9-én és 14-én is sötét rögök látszottak a két egyenlítői sávban (Babcsán, Mizsér). 14-én a GRS középponti része lényegesen sötétebbnek tűnt (Babcsán). 15-én éjjel és 16-án hajnalban Vicián másfél órással eltéréssel két rajzot készített. Szembetűnő volt a SEB és a NEB tagoltsága, és az STB szakadozottosága. A hajnali észleléseket megerősítik Babcsán és Mizsér beszámolóí, akik a NEB és a SEB igen erős háborgásait szintén látták. 21:50-kor az STB már "teljes szélességében" látható volt (Babcsán). 19-én a SEB p oldala feltűnően elvékonyodott (Orha). 20-án az SPR és az STB egybeolvadt, és a nyugati fele igen kontrasztos volt. Ismét feltűnő volt a GRS északi határa és a SEB közötti STRZ-beli rész. A SEB-ben a GRS "alatti" terület 2 intenzitású volt. Az EB csak a CM-től keletre látszik (Babcsán). 26-án a SEB- és NEB-beli kondenzációk feltűnően látszottak (Babcsán, Mizsér). A NEB kb. 1,5-szer vastagabbnak tűnt déli társánál. A két poláris terület meglepő kontrasztossággal látszott (Babcsán). 27-én az EZ-ben egy 5 intenzitású sötét folt mutatkozott. Az NTB déli kontúrját a keleti szélén egy éles kivetülés szakította meg. A kivetülés északi határa egy híddal kapcsolódott az NTB-hez (Babcsán). 28-án a SEB-s-től délre lévő terület diffúzan egybeolvadtnak látszott. A NEB nyugati felén egy öbölhöz — az EZ-be nyúló — sötét rög társult. A rögtől kiindulva fonálszerűen húzódtott az EB. A SEB déli határa feltűnően hullámos volt (Babcsán). 28-án és 29-én a GRS ismét a SEB-be "beülve" látszott. Feltűnő volt a GRS közepén egy sötét terület (Babcsán, Mizsér). Az EB ismét fonálszerűen látszott, és a NEB CM-en lévő részéből ágazott ki. A GRS keleti és nyugati oldalán egy-egy hosszan elnyúló, rendkívül sötét alakzat volt észlelhető. Az északi félteke sáv-zóna elkülönültsége (övezetesség) igen tisztán kivehető volt. A GRS ismét inhomogén, belseje 2 intenzitású. 30-án a NEB lényegesen vastagabb volt, mint a SEB. (Ez Iskum felvételein is szembeszökő!). Az EZ-ben ismét látszik egy ragyogó fényességű (8 int.) folt, amely megszakítja a NEB-ből kiágazó és fonálszerű EB vonalát. Az NTB feltűnően inhomogén s ismét látszik az NPR-rel összekötő terület a keleti peremen.

Vicián november 1-jei megfigyelését nehéz hűen visszatárolni. A két egyenlítői sáv számtalan inhomogén területre szakadt. A keleti peremen feltűnő GRS északi határát ismét az STRZ ölelte körül. A SEB és az STB között két hatalmas oszlop létesített kontrasztot. 4-én a NEB-ben és a SEB-ben hosszan elnyúlt kondenzációk látszottak (Balázs, Mizsér). 11-én a

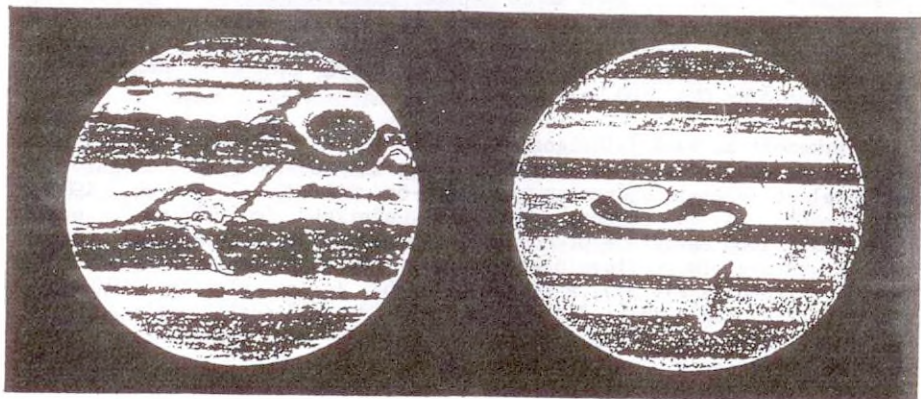


1988.08.16. 00:25—01:05 UT
250/3000 Newton, 200x

A NEB kettőzöttsége még mindig nagyon szembetűnő! Benne egy hatalmas kondenzáció látszik. Az STB szakadozott. Az NTB-ben egy kondenzáció. A SEB-en jól látszik az Io árnyéka, majd később maga a hold is, a bolygókorong előtt.

1988.09.24. 22:55—23:20 UT
250/3000 Newton

Már 75x-óssal rendkívül kontrasztosak a sávok és zónák! Az SPR-t és az STB-t 5-ös int. hidak kötik össze! Az STeZ-ben egy kb. 2,5 int. kis korong alakú folt (az Europa árnyéka?). Az EB szakadozott. Az EZ-ben két oszlop és két híd.



1988.10.02. 00:00—00:25 UT
250/3000 Newton, 200x

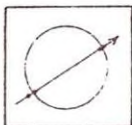
Nagyon könnyű a GRS-t meglátni! Színe szürkés-rozsdabarna. Az STB-ben és az NTB-ben kondenzációk. A SEB f oldala a GRS mögött kettős, felhasadt! A NEB-et egy sötét és egy világos híd osztja három részre.

1988.10.03. 23:00 UT
152/900 Newton, 205x

GRS helyén a GRSH (sárgásfehér színű) látszott. Az igen halvány ovális folt körül feltűnő gyűrű volt kivethető. A keleti és nyugati oldalát sötét nyúlványok — amelyek a SEB-be nyúltak — határolták. Az EB teljes hosszában kivethető. A NEB déli határa hullámszerűen látszott (Orha). 14—15—16-án is a NEB- és SEB-beli sötét kondenzációk voltak a legfeltűnőbbek (Fülöp, Mizsér). 27-én és 29-én a NEB-ben és a SEB-ben több kondenzáció is látszott, de 28-án egyik sáv sem mutatott semmi különlegességet.

Sajnos az időjárás sok alkalommal lehetetlenné tette a megfigyeléseket. Az eddigi — és számos esetben több hónapos késéssel beérkezett! — megfigyelések azt mutatják, hogy a Jupiter lényegesen aktívabb, mint az előző láthatóság idején volt.

ORHA ZOLTÁN



Csillagfedések

január

Január nem bővelkedett a megfigyelésekben, de ebben az előrejelzések hiánya is közrejátszhat. A három észlelő (Nagy Istvánné, Tóth Dávid és Tóth Krisztián — Dunakeszi) 2-án az Io Jupiter általi elfedését figyelte meg, amely 17:28:30,6+0,2 UT-kor következett be (15 T, 200x). Január 11-én észlelték az Io kilépését a Jupiter mögül. Észlelésük szerint 17:00:58,5 +0,2 UT-kor történt a jelenség. A méréshez kvarc stoppert használtak, a referenciaadó az OMA 2500 volt.

Megérkezett az EAON feldolgozása az 1987-ben és 1988-ban végzett európai kisbolygóokkultáció-megfigyelésekről. E szerint 1987-ben 110 észlelő 207 megfigyelést végzett (szemben az 1985-ös 119/289-cel és az 1986-os 101/189-cel). A 14 európai és egy afrikai (mauritániai) ország legeredményesebb észlelője C. Schnabel (Barcelona) 10 megfigyelést végzett 1987-ben. A legtöbb megfigyelő spanyol volt (23-an 40 megfigyeléssel). Őket követik a franciák (19/37), a belgák (16/36) és az olaszok (18/24). A magyar megfigyelők: Piriti János 5 és Szabó Sándor 2 észleléssel. Az 1988. februártól júniusig terjedő időszak listáján már négy magyar amatőr található összesen 6 megfigyeléssel (Kocsis A., Szabó S., Szauer Á., Zalezsák T.).

1987-ben hat esemény volt, amelyet 10-nél több amatőr észlelt egyidejűleg. A március 8-i 43 Ariadne fedésnél egy nyugatnémet amatőr (Wolfgang Palzer, Wiesbaden) három elhalványodást észlelt, de a sáv mentén a tőle 10,5—270,7 km közötti területeken dolgozó másik kilenc amatőr nem vett észre semmit. A kisbolygó feltételezett 77,6 km-es átmérőjéből az észlelő által mért fedésidőtartamokból 53,66 ill. 27 km-es húr adódik. Ezeket körré kiegészítve a hat másik észlelő legalább egyikének látnia kellett volna fedést.

Az 1987. április 22-i 694 Ekhard kisbolygó előrejelzett fedésekor csak hat észlelő dolgozott, közülük Mike Kohl svájci észlelő egy 4 másodperces elhalványulást látott. Azonban a többi megfigyelő tőle olyan nagy távolságban dolgozott, hogy sajnos semmiféle következtetést nem lehet levonni az eseményből.

Végül összehasonlítóképpen megemlítendő, hogy az 1987 júliusa és decembere között a világ minden részéről beérkezett kisbolygóokkultációs adatok 110 észlelője közül 52 az EAON tagja. Továbbra is várjuk mindazok jelentkezését, akik be szeretnének kapcsolódni az okkultációs munkánkba.

SZABÓ SÁNDOR

Okkultációs megfigyelések Csapon

A csapi (Kárpátalja, Szovjetunió) ifjúsági csillagvizsgálóban tíz éve végzünk okkultációs megfigyeléseket. A számítógépes előrejelzéseket a kijevei egyetem csillagvizsgálójának Oszipov-Mazur csoportjától kapjuk. A pontos idő regisztrálására eleinte 0,001 s pontosságú kvarckronométert használtunk, később áttértünk a könnyebben kezelhető kvarc-stopperek alkalmazására. Műszereink: 8 cm-es iskolai refraktor, 10 cm-es MTO-1000 teleobjektív 100 ill. 200x-os nagyítással és egy 21 cm-es saját készítésű Newton-távcső.

A megfigyelések pontosságának növelése céljából megállapítjuk a nálunk "személyi egyenletnek" nevezett koefficienszt, amely az egyén reakcióidejének eltérését adja különböző szituációkban. Más ez az idő várt (pl. a pontos idő szignálja) és váratlan (az okkultáció pillanata) események regisztrálásakor; befolyásolja azt az idegállapot, fáradtság stb.

A feldolgozásnál — ezt a kijeveiek végzik — szükséges a tengerszint feletti magasság ± 5 m és a földrajzi koordináták legalább $\pm 1'$ pontosságú ismerete. A tapasztalat szerint az ívpercnyi pontatlanság sok megfigyelő esetén kiegyenlítődik.

A megfigyelések pontosidő igényét kielégítik a moszkvai RNM adó jelzései. Az adó a 4996, 9996 és 14996 kHz-es frekvenciákon sugároz. A szomszédos 4 ill. 8 kHz-cel rövidebb hullámhosszakon más navigációs adók működnek. Az amatőr érdeklő másodperces jelek minden óra 10—20. és 40—50. percei között foghatók megbízhatóan (különösen 30 m-en), akár táskarádióon is. A kettőzött jelek az előző perc hibakorrekcioit adják mikromásodpercben. A következő 10—10 perc a géppuskaropogás-szerű 0,1 s-os jeleké, jól észlelhető perccelző szignálokkal. Órák és félórák kezdetekor az adó nem hallható színuszoidális szignálokat sugároz 9 percig, a végén egyperces azonosítási morzejelekkel. A szórákozottató rádióműsorok időjelei eleve 0,1 s-os pontatlanságot adnak.

A fedések megfigyelése hálás feladat. Kis műszerezettséggel is tudományos értékű megfigyeléseket végezhetünk. Kellő számú érdeklődő esetén a kijeveiek előrejelzéseket adnának Magyarország nagyobb városaiba. A megfigyelések csak szabvány űrlapokon lennének eljuttathatók a Kijevei Állami Egyetem obszervatóriumába, annál is inkább, mert azok nem orosz nyelven lennének kitöltve.

Tanácsok kezdő megfigyelőknek

Gondosan válasszuk ki fényességük, a Hold magassága és fázisa szerint azokat a csillagokat, amelyek okkultációját még biztonságosan megfigyelhetjük. Nálunk Csapon átlagos holdálláskor, első negyed idején, a határmagnitúdó 8 cm-es távcsővel $6,5$, 21 cm-essel $7,0-7,8$.

Először a stoppert indítsuk az óra kerek percénél, utána regisztráljuk az okkultációt. Így könnyebb számolni. Belépéskor a terminátort, kilépéskor a peremet tartjuk a látómező szélén. Ezzel úgy-ahogy kivédjük a vakító holdfényt.

Igyekezzünk könnyeden nézni az okulárba, bár ez, miközben a piciny csillag fénye egyre csak halványul, nem egyszerű. Erőltetett figyelestől bekönnyezik a szemünk, és mire rendbe hozzuk magunkat, az okkultáció, legnagyobb bosszúságunkra, végbemegy.

Kilépéskor a pozíciószög, a fázis és egy részletes holdtérkép segítségével pontosan határozzuk meg a kilépés helyét. Tájékozódjunk a korongon, és azt oldalra vive várjuk a csillagot, amely legalább 1^m -val fényesebb legyen, mint amelynek fedését hasonló fázis és magasság esetén még biztonságosan megfigyelhetjük.

PALKÓ GYULA

(folytatás a 4. oldalról) Kovács István (Budapest), Kóvári Edit (Vértesszőlős), Kránicz Zoltán (Budapest), dr. Kulin György (Budapest), Magyarai Béla (Budapest), Magyariné Nagy Edit (Budapest), Mátis András (Vecsés), Mécs Miklós (Esztergom), Mizser Attila (Budapest), Molnár Imre (Hódmezővásárhely), Nagy Ferenc (Esztergom), Novotny Dániel (Budapest), Orha Zoltán (Budapest), Piroska Dóra (Budapest), Piroska György (Budapest), Ponori Thewrewk Aurél (Budapest), Porkoláb László (Budapest), Répás Csaba (Budapest), Sajó Péter (Budapest), Soós Sándor (Jászszentandrás), Spányi Péter (Budapest), dr. Szabados László (Budapest), Szabó Sándor (Bóly), Szakos Pál (Balatonfüred), Szalma Zsolt (Esztergom), dr. Szatmáry Károly (Szeged), Szecskó Béla (Egerboccs), Szentpéteri László (Budapest), Sziójártó Lajos (Tát), Szutor Péter (Budapest), Taracsák Gábor (Budapest), Tenkei Olga (Szolnok-Szanda), Tepliczky István (Tata), Tóth Éva (Budapest), Tóth Krisztián (Budapest), Trupka Zoltán (Székesfehérvár), Vámosi László (Budapest), Varga Attila (Budapest), Vécsei Attila (Nagykőrös), Vinkó József (Makó), Voith Petra (Budapest), Vörös József (Esztergom), Zalezsák Tamás (Budapest), Zombori Ottó (Budapest).

Tiszteletbeli tagjaink (az első MCSE jelenlévő tagjai): Debreczeni István, Farkas László, dr. Guman István, dr. Kulin György.

Az alakuló közgyűlés elfogadta a tagdíjra vonatkozó javaslatot. Eszerint az MCSE 1989. évi tagdíja 600 Ft, mely magában foglalja a Meteor előfizetési díját. (A jövőben az MCSE-tagok a Meteort illetményként kapják). Mindazok a Meteor-előfizetők, akik a Magyar Csillagászati Egyesület tagjai kívánnak lenni, és már befizették az 1989-es előfizetési díjat, csak a különbözetet kell postáznuk (piros pénzesutalványon) a következő címre: 1016 Budapest, Sánc u. 3/b.

A Magyar Csillagászati Egyesület célkitűzéseit, programját legközelebb bővebben ismertetjük.

AZ MCSE TITKÁRSÁGA



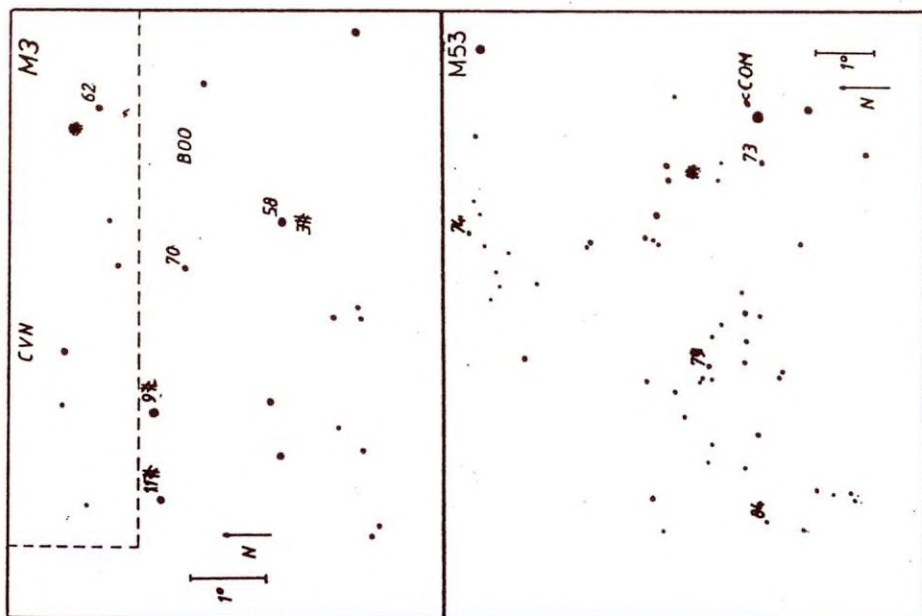
Üstökösök

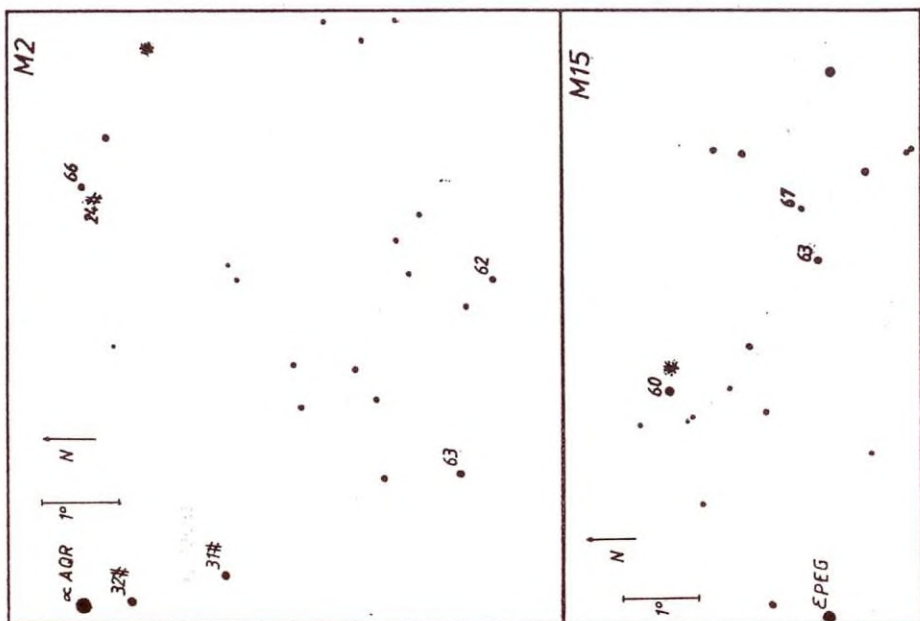
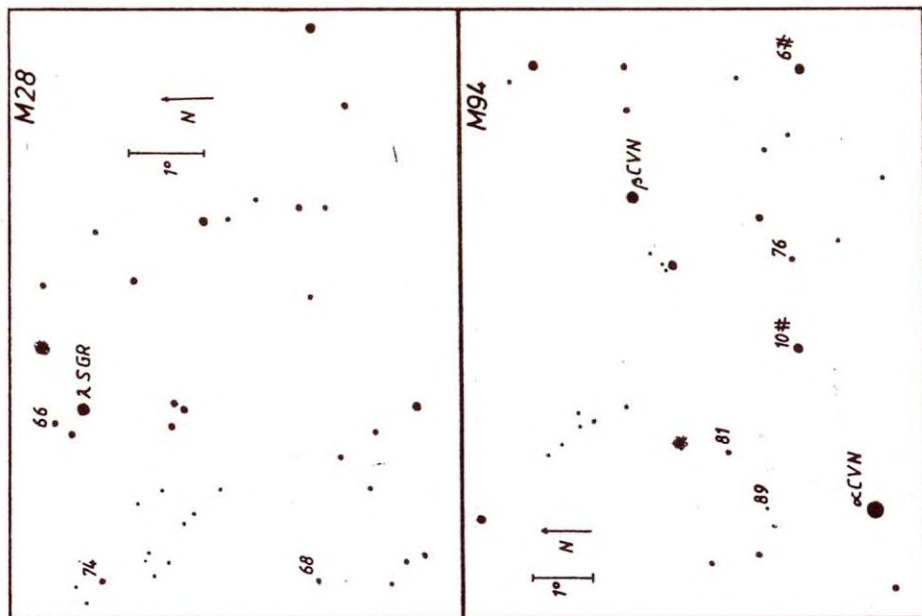
Térképek üstökösök fényességbecsléséhez

Ahhoz, hogy az előző számban ismertetett fényességbecslési eljárásokat ki-próbálhassuk, olyan objektumokat kell keresnünk, amelyek nagyon hasonlítanak az üstökösökre, és ismert az összfényességük. Ilyenek a mély-ég objektumok, amelyekből néhány tökéletesen megfelel erre a célra. A következőkben ilyen üstökös megjelenésű mély-ég objektumok térképeit közöljük, összehasonlító sorozattal együtt, binokulárral való fényességbecsléshez. A közölt térképek természetesen mély-ég észleléshez is használhatók.

Aki valóban az üstökösök fényességbecslési eljárásait szeretné összehasonlítani ezen térképek segítségével, csak a becslés után nézze meg az objektumra megadott összfényességet, és vesse össze az egyes eljárásokkal kapott értékekkel. Ha valaki ezt elvégzi, akár csak egy objektumra is, kérem küldje el címre az eredményeit és esetleges észrevételeit.

ZALEZSÁK TAMÁS



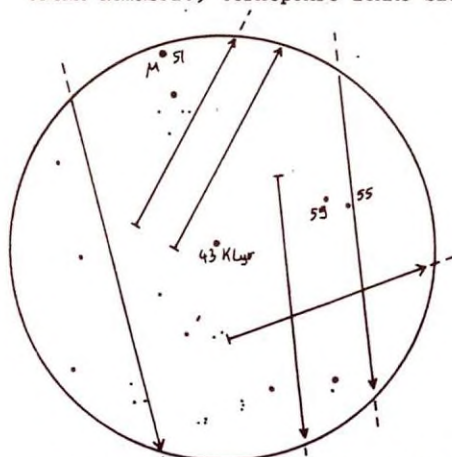


Perseidák '88 II.

Teleszkopikus megfigyelések

A Perseidák idei jelentkezése több szempontból elmaradt a várakozásoktól. Alig akadt fényes tűzgömb, a rajtagok átlagfényessége kicsi volt — ennek ellenére a nagy mennyiségű adatból érdekes eredmények születtek. A jól megszervezett vizuális és fotografikus munka mellett néhányan teleszkopikus megfigyelésekkel is foglalkoztak, sajnos főleg a maximum előtt, csupán néhány éjszakán. Az észlelések 7x50-es binokulárokkal történtek, a munkában hárman vettek részt (Kondorosi Gábor, Hevesi Zoltán és e sorok írója), ez volt az eddigi legszervezettebb teleszkopikus rajvizsgálat.

A munka során megfigyelt meteorok száma jól egyezett a korábban bemutatott vizuális ZHR-görbe (1. Meteor '88/12. szám) menetével. Itt is megfigyelhető egy "előmaximum" augusztus 8. környékén. A rajtagok aránya azonban várakozáson aluli, csupán az összmennyiség 50%-a bizonyult Perseidának. Ez részben magyarázható a statisztikailag kevés észleléssel, ill. azzal, hogy ebben az időben sok más áramlat is aktív. Az értékelést azonban észlelési hibák is nehezítik. A jövőben vigyáznunk kell, hogy a megfigyelőterületek ne legyenek túl messze a feltételezett radiánstól. Ez nyilvánvalóan csökkenti a pontosságot, ha valaki végiggondolja a teleszkopikus munka elveit, maga is rájöhethet, hogy e módszer éppen erre a legérzékenyebb. Az ilyen problémák elkerülésére pontosabb (nem az Atlas Coeli-ből vagy fotóról kutyafutóban átmásolt) térképekre lenne szükség.



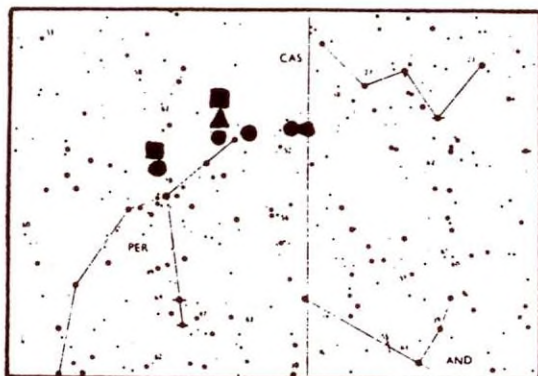
1. ábra. Egy, a Lyrában végzett teleszkopikus megfigyelés eredménye 1988. augusztus 6/7-én 20:11–23:16 UT között (Fodor F.)

A lejegyzett rajtagok fényessége elég széles skálán mozog, akad közöttük 0 és -1^m -s vizuális szimultán is. A fényességeloszlás maximuma $5-6^m$ között van, amely megfelel a műszerek érzékenységetől várható értéknek.

A Perseidák radiánspontjai

A megfigyelésekből a teljes teleszkopikus, valamint a vizuális anyag egy része, ill. a meteorfotók vezetett hányada (Csiszár Tiborék) került feldolgozásra egy C-64 számítógép segítségével. A vizuális csoport kelet felé néző észlelői beszámoltak a radiáns kettős-hármas voltáról, "ég alatti" tapasztalataik nyomán. A teleszkopikus rajtagok összemetszése is határozottan két radiánst mutat. Az egyik az alfa Per közelében található, míg a másik nem messze fekszik az ikerhalmaztól. A kérdéses területek átmérője $4-5^{\circ}$, amely az elfogadható hibahatáron belül van. A 2. ábrán összegeztünk a különbözőféle megfigyelési módszerek eredményeképp kapott adatokat. A két teleszkopikus radiáns pont közül az ikerhalmaz melletti feltétlenül aktívabb, mintegy duplaannyi meteor származik innen, mint a másiktól.

A vizuális anyag maximum éjszakáján feljegyzett Perseidái egy részének elemzése még érdekesebb eredményeket hozott. Ezek alapján a nyugati terület az aktívabb, azonban ez a radiáns további két komponensre bomlik. Aktivitásuk aránya 3:1-hez. A kevés teleszkopikus észlelésből ez nem vizsgálható. A már emlegetett vezetett felvételek alapján készített fotomontázs (4. ábra) tovább erősíti az elemzést, a maga hat meteorjával csodálatosan mutatja a keresett radiánsokat. Az aktivitási különbség itt elég sarkítottan jelentkezik — majd minden rajtag a "jobboldali" terület felől jön.



2. ábra. A három radiáns pont összesített helyzete:

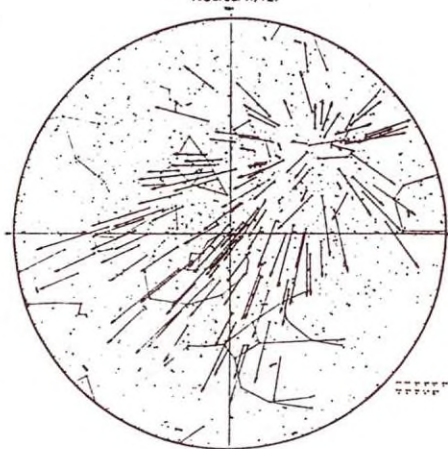
RA: 54,5	D: +50,6
45	+54,3
40,3	+55,4

- teleszkopikus radiáns
1988.08.11/12-én
- vizuális radiáns
- ▲ fotografikus radiáns

Az összesítés végére kívánczok némi összehasonlítás más országok megfigyelőinek eredményeivel. A Werkgroepnieuws c. nemzetközi meteoros folyóiratban megjelent cikkek teljes mértékben alátámasztják tapasztalatainkat. Eltérés abban van, hogy ott az alfa Per melletti területet jelölik meg főradiánsként. Megemlítenek továbbá egy mellékradiánst, amelyet teleszkopikusan találtak a Cassiopeia határán. Ezt sem megerősíteni, sem cáfolni nem tudjuk. Az általuk megadott főradiáns helyzete viszont a hibahatáron belül egyezik a mi adatainkkal a napi vándorlás figyelembe vételével.

FODOR FERENC

1988.08. 11/12.



3. ábra. Az északi égbolton feljegyzett Perseidák egy részének pályája a maximum éjszakáján (Gyarmati László). Szemmel is jól látható a radiáns összetettsége



4. ábra. Csizsár Tibor és Tiborné 1988. aug. 11/12-én 22:52–00:40 UT között készített vezetett felvételeinek montázsa (grafikus másolat). A kép jobboldalán a Cas csillagai. A 6 meteor fényessége 0, -2^m közötti. A képek 2,8/35 mm-es 60° látószögű optikával készültek. Fortepan 400 film, FMH-4175 érzékenyítő hívó

(METEOR)MEGFIGYELŐK TALÁLKOZÓJA MOGYORÓSBÁNYÁN

Rendezvényünk "formailag" egy MMTÉH-találkozó, de amint a zárójel is utal rá, szeretettel látunk minden, más területek iránt érdeklődő, a tavaszi táborozást kedvelő amatőrtársunkat. Mogyorósbányát sokat emlegettük az elmúlt években, s most a szervezők meghívtak bennünket, rendezzük itt soronkövetkező összejevetelünket. A meghívást tolmácsoljuk a Meteor valamennyi olvasójának.



A falu Komárom megyében, Dorogtól mintegy 10 km-re nyugatra található dombok közé ágyazva — Tát felől közelíthető meg. A közvetlen autóbusszjárat Esztergom—Dorog—Tokod—Tát—Mogyorósbánya útvonalon közlekedik, dorogi indulási időpontjai a következők:

6:35 x10:20 12:05 14:55 16:30 20:20 22:40

Budapestről az Árpád-híd autóbusszállomásról félóránként (minden óra 20. és 50. percben) indul busz Bp—Dorog—Esztergom útvonalon, a dorogi tanács-házánál lehet átszállni. Tatabánya, Komárom irányából Táton javasoljuk az átszállást. Innen gyalog is könnyen megközelíthető a falu (5 km). A végállomáson várjuk a busszal érkezőket, de a találkozó színhelye, a mogyorósbányai művelődési ház innen csupán 300 m-re található.

Összejevetelünk a május 1-jéhez kapcsolódó háromnapos hétvége szombatján, április 29-én kerül megrendezésre. A kezdési időpont délelőtt 11 óra. Az akció egybeesik a Komárom megyeiek tavaszi észlelőhétvégéjével, így javasoljuk, aki teheti, maradjon egy vagy több éjszakára. A kőhegyi táborhelyen tervezzük a találkozó második részét. Az esetlegesen később érkezők a helyszínt a faluból induló kék turistajelzés mentén mintegy 20 perces sétával érhetik el — a kihelyezett táblák útbaigazítanak. A táborozók meleg ruhát, hálósákokat és evészközöket hozzanak magukkal.

A találkozón történő részvétel térítésmentes, e meghívó helyettesíti a korábban megszokott személyes invitálásokat. Szeretettel várunk mindenkit!

FARKAS FERENC—TEPLICZKY ISTVÁN

Meteoros hírek, érdekességek

Külföldi Perseida-észlelések

Fejlődő baráti kapcsolataink eredményeképpen több megfigyelési beszámólót kaptunk 1988 augusztusáról. Az észlelések a nyugat-európai meteoros szabvány szerint történtek: a megfigyelés fő jellemzői (észlelőhely, időpont-intervallum, takartság, határmagnitúdó) mellett csak a rajtagok számát és fényességét jegyezték fel készítőik — az ég alatt került megállapításra a meteorok hovatarozása. Elküldte nyers adatait a belgák közül Paul Roggemans és Glenn Ticket, mindketten Franciaországban, Haute-Provence-ban észleltek (4403N, 0542E). Olaszországban is kiváló volt az időjárás, ahonnan Enrico Stomeo juttatta el 16 fős csoportjuk észleléseit.

Nyugat-Európában már kedvezőtlenebb volt a raj megfigyelhetősége, csak egy-két éjszakán sikerült használható munkát végezni (Jeroen Van Wassenhove és Spányi Péter beszámolója szerint). Szintén egy nagyobb csoport megfigyeléseiről küldött összefoglalót Jürgen Rendtel, az NDK, meteormegfigyelőinek adgyűjtője. Kaptunk tőle két szép meteorfotót is, az egyik egy kb. -1^m -s all-sky kamerás jelenség. Végül külön említést érdemel Peter Brown (Alberta, Kanada) észlelései. Valamennyi megfigyelést felhasználunk a végleges Perseida ZHR-görbe megrajzolásához. A kanadai adatok olyan időszakra esnek, amikor nálunk nappal volt, így szépen kiegészíthetik a "hézagokat".

Vizuális, rádiós és fotografikus adatbázis

Saját adataink tárolására és más érdeklődőkhöz történő eljuttatására folyamatosan dolgozunk számítógépes adatbázisaink fejlesztésén. Vizuális megfigyeléseink évek óta egy

nagyépes rendszer segítségével kerülnek feldolgozásra. Mivel a kisebb személyi számítógépek (PC-k, XT-k, AT-k) sokkal elterjedtebbek és hozzáférhetőek, kívánatos volt rendszerünket ilyenekre is átdolgozni. Hasonló munka előtt állunk a rádiós adatok terén. A meteorfotók esetében a fejlesztési munka eleve ilyen gépen indult — l. a Meteor előző számát. Az adatok géprevitelében ill. átalakításában Hevesi Zoltán, Süle Gábor és Tepliczky István tevékenykedik.

E rovat összeállításakor a Base III.Plus-ban elérhető az 1985—1988 közötti valamennyi vizuális adat, s folyamatos az MMTÉH Meteorfotó Adatbázis feltöltése. Törekedtünk arra, hogy a rendszerek kompatibilitések legyenek a társszervezeteink (elsősorban a belga amatőrök) hasonló adatállományával, azaz az adatok cseréje könnyen megoldható legyen. Sajnos ezúgyban elég nagy az információhiány mindkét részről. Mindenesetre valamilyen formában már most lehetőség nyílik rá, hogy — a más társszervezetekhez képest ugyancsak nagy mennyiségű — megfigyelési adataink eljussanak egy majdani közös gyűjtőközpontba. Az ennek megteremtésére irányuló fáradozásokat mi is támogatjuk.

Nyugat-európai adóátlázat

Jeroen Van Wassenhove szívességéből megkaptuk az általunk leggyakrabban használt rádiómeteorozási frekvenciák nyugati adóállomásaink jegyzékét. 90,6 MHz-en például 11 adó működik, míg 94,7-en 7 darab. Tartalmazza a felsorolás valamennyi fontosabb adó helyét, földrajzi koordinátáit, sőt azt is, hogy Budapestről milyen irányba kell állnunk antennánkkal a legjobb vételi esélyéhez. (A lista iránt részletesebben érdeklődők a rovatvezetőhöz fordulhatnak.)

Cserébe igyekezünk mi is hasonló, naprakész táblázatot nyújtani — természetesen a keleti URH-sáv adóállomásairól. Eljuttattuk továbbá valamennyi, közel 400 órányi rádiós meteorészlelésünket a belgák adatbankja számára.

Észlelőterkép a Bolidban

A Zágrábban megjelenő, Gustav Kren által szerkesztett Bolid c. kiadvány 1988/3. száma mintaként bemutatja a megfigyelőink által használt csehszlovák gnomonikus meteorészlelő térképsorozatot. Félreértés folytán az ismertetésben a "Meteor Atlasz '82" elnevezés szerepel. Mivel a 7 lapos gnomonikus sorozatot szlovák barátaink szívességéből használhatjuk, célszerű e félreértés kiigazítása.

Meteor Channel 1988/2

Hosszú előkészítés után napvilágot látott az MMTÉH második angol nyelvű megfigyelési beszámolója. Az élenkülö nemzeti meteoros információcsere tette szükségessé a kiadvány életre hívását. Az első szám a múlt év márciusában megrendezett hollandiai nemzetközi meteoros találkozóra készült — e második és a soronkövetkezők pedig folyamatosan hivatottak tájékoztatni külföldi barátainkat észlelőink, hálózatunk megfigyelési eredményeiről.

A kiadvány nagyrészt a Meteorban megjelent feldolgozások, beszámolók angol változatai. Így olvashatnak a

címzettek az Áprilisi Lyridák múltévi jelentkezéséről; közöljük az 1985—87 évek hazai adatok alapján megállapított rajstatisztikai jellemzőit; az 1987-es esztendő vizuális összefoglalóját; felhívjuk nyugat-európai észlelőink figyelmét Fekete János 1988. október 1-jei rádiós tűzgömbjének esetleges vizuális megfelelőjére; ismertetjük a nyári nappali meteoráramlatok rádiós maximumának megfigyelését; végül egy előzetes Perseida-összefoglaló zárja a kiadványt. A Meteor Channelt külföldi partnereink tájékoztatásul és cserekiadványként szánjuk — bár több jelzés is érkezett hozzánk az előfizetés szándékáról. Az anyag angol fordítását Mizser Attila végezte, a szerkesztésben Süle Gábor és Varga Márton működött közre, míg a nyelvi lektorálásban John Toone nyújtott segítséget.

MMTÉH
HUNGARY

Hungarian Meteor and Fireball Observing Network
Magyar Meteor- és Tűzgömbészlelő Hálózat

Meteor Channel

2 / 1988



A -5 magnitude Aquarid fireball on July 27/28 1984. This photo was captured with a Canon 1.4/50 objective and 20-min exposure. The centre of the field is the square of Her. The star-trails were interrupted by clouds. Photo by G. Süle.

A meteorok fizikája II.

(Az "egyttest modell" 2.)

A meteorfényesség problémájának az előző részben bemutatott egyszerű megközelítése után annak hibáiról is kell szólni. A meteor tömege és fényessége közti (6) reláció kiindulási feltételei a következő három szempontból támadhatók:

a.) Az (5) egyenlet alapját képező spektrális észlelések sokkal fényesebb meteorokra vonatkoznak, mint a (6) vonatkozásában analizált fotografikus meteorok legtöbbje. Bár lehetséges, hogy ezek a halványabb meteorok ugyanúgy viselkednek, de erre megfigyelési bizonyíték nincs.

b.) A meteorspektrumok sok esetben erős változásokat mutattak a sugárzás-gerjesztés erősségében a meteor pályája mentén. Az is valószínű, hogy a konstansnak feltételezett τ_0 is változik a pálya mentén. Ez egy járulékos, valószínűleg a levegő sűrűségétől függő tagot hozna be.

c.) A meteor felvillanásai a fényesség hirtelen mennyiségi változását jelentik. Ezzel együtt gyakran minőségi változások is történnek a sugárzási (színképi) jellemzőkben. Egy "fler" (amelyben a Ca II emissziós színkép vonalai vannak túlsúlyban) fénykibocsátási határfoka észrevehetően jobb, mint a fler előtti szakaszé. Talán ilyenkor az intenzitás a (6) egyenletben szereplő m_v -nek esetenként elsőnél magasabb hatványa szerint is függhet.

Megjegyzendő, hogy nagy meteor ("kiskamera-meteorok", $M \approx -5$ mg) észlelt intenzitása és sebessége az egész pálya mentén nagyon jól megfeleltethető a klasszikus modellnek, ha az $m_p = m_d$ feltevést elfogadjuk. Az illesztés csupán két paraméter alkalmas megválasztásával is elérhető (a (6) egyenletben a sebesség "n" kitevője kisebb jelentőségű, minthogy a sebességváltozás a pálya mentén rendszerint kicsi), amelyek állandóak maradnak a meteor egész befutott útja során, másrészt értékük meteorról meteorra lényegében hasonló. Ezek a paraméterek (σ és K) az (1), (2) és (7) egyenletekből határozhatók meg. Definiáljuk a frontális keresztmetszetet:

$$(8) \quad F = A \cdot m^{\frac{2}{3}} \cdot \rho_m^{-\frac{2}{3}},$$

ahol A : az ún. formafaktor, ρ_m : a meteor sűrűsége. Az észlelt mennyiségekkel kifejezve:

$$(9) \quad \sigma = \frac{\Lambda}{2\Gamma\zeta} = \frac{I}{v^{m+1} \cdot \dot{v} \cdot \int \frac{I}{v^n} dt},$$

ahol ζ : az olvadáshő, Λ : a hőátadási együttható.

$$(10) \quad K = 2^{-\frac{1}{3}} \cdot \Gamma \cdot A \cdot \tau_0^{\frac{1}{3}} \cdot \rho_m^{-\frac{2}{3}} = - \frac{\dot{v} \left(\int \frac{I}{v^n} dt \right)^{\frac{1}{3}}}{\sigma \cdot v^2}.$$

Ekkor a meteor mozgását leíró differenciálegyenletek:

$$(11) \quad \dot{v} = K \cdot \left(\frac{2}{\tau_0} \right)^{\frac{1}{3}} \cdot \rho_m^{-\frac{1}{3}} \cdot v^2 \quad \text{és} \quad \dot{m} = \sigma \cdot m \cdot v \cdot \dot{v}.$$

és így:

$$(12) m_1 = m_2 \cdot e^{\frac{\gamma}{2} (v_1^2 - v_2^2)}$$

Ez a kiintegrált formula az olvadás befejeződésére " v_2 " sebességre lassult, " m_1 " kezdeti tömeg végső maradékának (" m_2 ") megjósolására használható.

A klasszikus elmélet (sikerei miatt), még ha alkalmazása csak korlátozott számú objektumra is ajánlható, más problémákhoz is javasolható kiindulási pontként. A " K " mennyiség fontos szerepet játszik a meteorok fizikai elméletében. Ismert mennyiségű vasrészecskére elvégzett fénykibocsátási hatásfok (" τ_0 ") meghatározások (pl. Friichtenich és mások, 1968), a meteorok vastartalmára vonatkozó becslésekkel együtt megengedik számunkra, hogy a " τ_0 " viszonylag jól ismert mennyiségnek fogadhatjuk el! A " K " jelenleg legkevésbé ismert paraméterei a formafaktor (" A ") és a sűrűség (" ρ_m "). Az észlelésekből levezetett K -k a klasszikus egytest-modellben kis sűrűségű, gömb alakú vagy meteoritikus sűrűségű, erősen lapult testeknek felelnek meg. Ez az eredmény a meteoroidok összetételére vonatkozó feltevésektől is függ. Némi igazolást adhat jónéhány szokatlan meteor, amely abnormálisan kis " K " értékkel rendelkezik (Verniani, 1966). Ezekben az esetekben egy gömb alakú meteoritikus kőnek ($\rho_m = 3,5 \text{ g/cm}^3$) megfelelő formafaktort feltételezve, az észlelésekből meghatározott fénykibocsátási hatásfok jó egyezésben van a különféle vasrészecske-kísérletekből származó értékekkel.

A halvány meteorok analízise megmutatta, hogy ezeknél az objektumoknál általánosan szokatlan eltérések tapasztalhatók az egytest-modellből. (A halvány-meteor analízis az 50-es években végzett Baker-féle Szuper-Schmidt kamerás megfigyelésekre alapult (Jacchia, 1955). Egy elfogadható elmélet kidolgozására tett kísérletek két, eltérő megközelítési mód köré csoportosulnak:

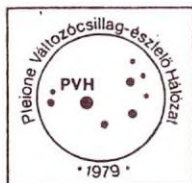
— Az egyik lehetőség az elméletnek a kis testekre való kijavítása, és annak a ténynek az elfogadása, hogy ezek is pontosan a kiskamera-meteorok látszólagos egytest-viselkedését mutatják.

— A másik lehetőség: a Szuper-Schmidt kamerás eredményeket az egész elmélet hibájának kell tekinteni, következésképpen az egész meteorfizikai elmélet újrakidolgozásának sokkal bonyolultabb, nehezebb feladatát kell vállalni!

Az utóbbi kísérletek általában azt az egyszerűsítő feltevést vezetik be, hogy a meteoroidok szerkezete, anyaga a lehullott meteoritokéhoz hasonló. A cikk alapjául szolgáló tanulmány szerzői (a téma világszínvonalú szakemberei, McCrosky és Ceplecha) véleménye szerint az utóbbi kérdést (miszerint: létezik-e Naprendszerünkben a meteoritoktól eltérő típusú meteoroid anyag) nem szabad pusztán hipotézisekkel megoldani! A probléma ahhoz túl nagy fontosságú. Ha a meteoroidok valóban kis sűrűségűek, fizikai jellemzőik nem lehetnek hasonlóak a meteoritokéhoz.

Egyelőre egyik irányzat sem hozott végleges megoldást. A probléma tehát továbbra is a halvány meteor-magyarázatok kiterjesztése a kis kamerákkal észlelhető nagyobb meteoroidokra!

HEGEDŰS TIBOR



Váltakozócsillagok

december – január

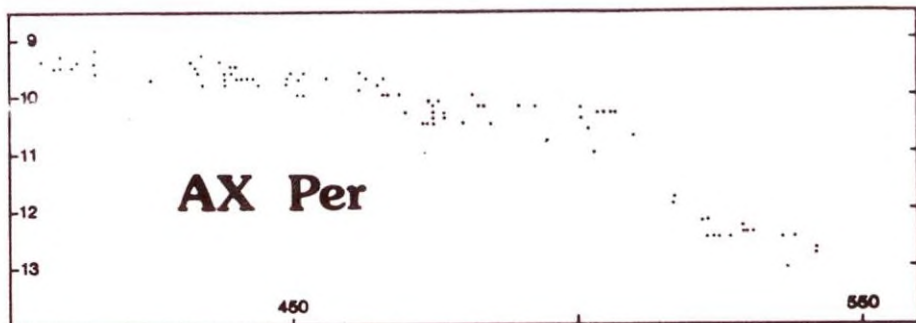
Bagó Balázs	Bgb 160	15,2 T	Mizser Attila	Mzs 494	15 L
Berente Béla	Ber 2	25 T	Molnár Zoltán	Moz 9	20x50 M
Bonc László	Bcz+ 1	7x25 B	Nagy Zoltán	Nyz 49	7x50 B
Cabaková, Beata	Cbk 2	10x80 B	Papp Sándor	Pps 418	24,4 T
Csenkey László	Cen 3	6 L	Pósa Ottó	Psa 19	15 T
Csóti István	Cti 27	11 T	Reinhard, Peter	Rep 14	7 L
Csakás Mátvás	Ckm 77	15,6 T	Ripero, José	Rip 548	33,4 T
Dömény Gábor	Döm 1	10 T	Rätz, Kerstin	Rek 1	8x30 B
Fidrich Róbert	Fid 177	27 T	Sári Gyula	Sri 70	foto6
Földesi Ferenc	Ffe 225	11 T	Seres Zsolt	Ser 24	12x40 B
Halmi Gábor	Hag 48	10x50 B	Szauer Ágoston	Szu 28	6,3 L
Henshaw, Colin	Hen 361	12x40 B	Szutor Péter	Stp 118	foto6
Herceg Zsolt	Her 15	9 T	Toone, John	Too 580	41 T
Hevesi Zoltán	Hev 30	7x50 B	Tóth Krisztián	Ttk+ 3	6x30 B
Horváth Ferenc	Hof 16	10x50 B	Vicián Zoltán	Vic 28	7x50 B
Kocsis Antal	Koc 156	8 L	Wieszt Krisztián	Wst 26	7x25 B
Kósa-Kiss Attila	Kka 83	15,6 T	Zalezsák Tamás	Zal 14	15 T
Kucinkas, Arunas	Kcn 61	?			

December—január során 4205 észlelés érkezett 35 megfigyelőtől.

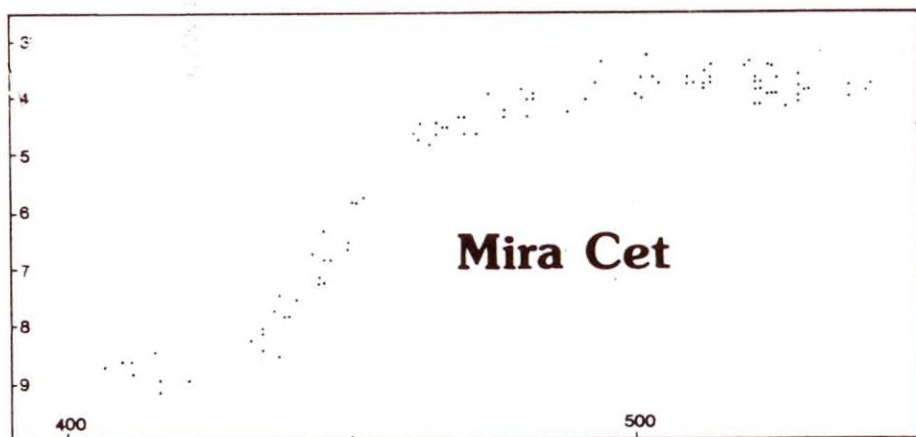
Decemberben viszonylag sok derült ég volt, amit az észlelők ki is használtak. "Januárban egyetlen estén volt derült az ég..." (Kka) "Itt Kecskeméten jan. 18-tól még a Napot sem lehetett látni. Már kissé szkeptikus vagyok, ha Aigner Szilárdot látom a tévében..." (Pps) "Nem emlékszem ilyen hosszú borult időre amatőr pályafutásomra visszatekintve. Itt I. 11. volt az egyetlen nap — amíg a köd le nem ereszkedett —, hogy fotózni lehetett." (Sri) Jól jellemzik ezek a sorok a januári helyzetet, s azt, hogy észlelőinknek, akik jórészt síkvidéken élnek, alaposan meggyűlt a baja a három hétig tartó ködös-felhős időjárással. Ilyen alkalmakkor érdemes lenne néhány estére feltelepülni magasabb hegyeinkre — a Mátra pl. sokáig "kilógott" a ködtengerből. A változórovatban eleddig ismeretlen meteorológiai bevezető után két fontos gyakorlati dologra hívjuk fel észlelőink figyelmét. Mindazok, akik számítógépes listán küldik be adataikat, lehetőleg friss festékszalagot használjanak, különben majdnem olvashatatlan beszámolójuk! A Csillagászati adatok 1989-re c. füzet használói a JD-táblázat időpontjaihoz adjanak hozzá egy napot — akárcsak az Évkönyv esetében!

Az időszak érdekesebb eseményei

- 011055a VZ Cas M Jan. közepén már 10^m -s, maximum közelében.
 012031 TY Psc UGSU JD 523-kor $12^m,3$ -s maximumban.
 012953 AX Per ZAND Decemberben gyors halványodás kezdődött, mint fénygörbénken is látható.

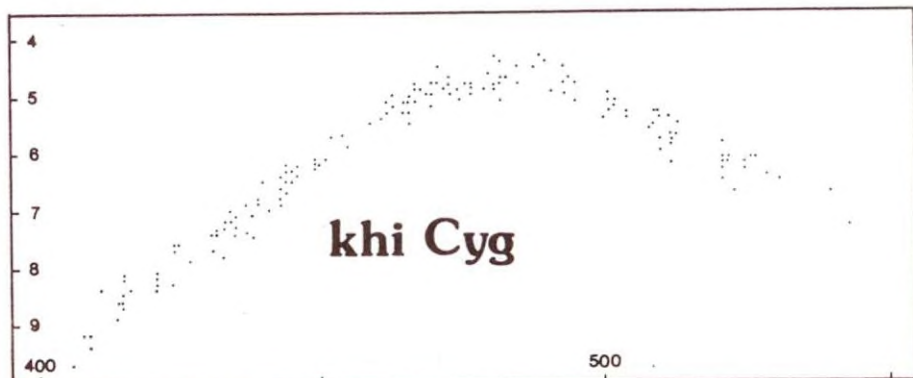


- 013050 KT Per UGZ Maximumai: JD 510 12,4; 523 12,7; 538 12,5.
 013937 AR And UGSS Maximumai: JD 504 11,9; 530 13,0.
 021014 TT Ari UGZ Maximumban, 10^m,8-s.
 021403 Mira Cet M Hosszan elhúzóódó, lapos maximumot észleltünk:



- 040150 FO Per UG JD 502-kor 12^m,7-s maximumban.
 041619 T Tau INT Fényes, 10^m-nál.
 043274 X Cam M Jan. közepéig 8^m,7-ra fényesedik, maximumközelben.
 053326a RR Tau INSA Dec. elején gyors változások 11^m,0—13^m,7 között. Hó végén 12^m,6 körüli. Kár, hogy kevesen észlelik!
 054319 SU Tau RCB Minimumban, 9^m,5-s.
 054920a U Ori M 6^m,6—8^m,7 között halványodik.
 060547 SS Aur UGSS JD 521-kor 11^m,1-s maximumban.
 060928 KR Aur ? 13^m,1—13^m,5 közötti adatok, a szokottnál halványabb.
 061015 CZ Ori UGSS JD 538-kor 12^m,1-s maximumban.
 064016 HL CMa UGZ? Maximumok: JD 510 11,0; 527 11,7.
 070400 V651 Mon ? Maximumban, 11^m,1-s.
 072609 U Mon RVB Dec. végén 6^m,8-s minimumban.
 072708 S CMi M Jan. elején volt 7^m,2-s maximuma.

074922	U Gem	UGSS	JD 502-kor $9^m,4$ -s maximumban.
081112	R Cnc	M	December elején $7^m,0$ -s maximumban. (Sajnos kevesen észlelték, akárcsak az S CMi fényes maximumát!)
094211	R Leo	M	$10^m,0$ — $8^m,3$ között fényesedik.
103769	R Uma	M	$10^m,4$ — $12^m,0$ között halványodik.
113211	FSV113211		Dec. 26-án Toone $12^m,5$ -s maximumban észlelte.
151731	S CrB	M	Dec. elején $6^m,8$ -s maximumban; sajnos kevesen észlelik a hajnali égen!
154428a	R CrB	RCB	Fokozatosan fényesedik, jan. közepén már 8^m körüli.
155526	T CrB	NR	Minimumban, 10^m -s.
192150	CH Cyg	ZAND+SR	Decemberben $8^m,1$ — $8^m,4$ között halványodik, januárban $8^m,5$ — $8^m,8$ -s. A szórás igen nagy, néhányan 1^m -val fényesebbnek látták decemberben!
193430	EM Cyg	UGZ	JD 522-kor $13^m,0$ -s maximumban.
193449	R Cyg	M	Dec. elején $14^m,3$ -s, minimumban.
194632	khi Cyg	M	Az elmúlt hónapok fényváltozása fénygörbénken látható.



201559	U Cyg	M	Lassan halványodik $10^m,0$ — $10^m,5$ között.
210368	T Cep	M	$10^m,2$ — $10^m,6$ között halványodik; januárban minimumban.
213843a	SS Cyg	UGSS	JD 509-kor újabb (hosszú) maximuma $8^m,4$ -nál.
220912	RU Peg	UGSS	JD 520 körül $12^m,0$ körüli, a minimumnál fényesebb.
235350	R Cas	M	$6^m,8$ — $7^m,3$ között halványodik; hosszan elnyúló maximumban.

MIZSER ATTILA

Vendégcsillag

A nóvakeresők rovata

A Nóvakereső Szekció működésének első évében 12 megfigyelő végzett nóvakeresést (723 alkalommal):

Csiszár Tibor és		Nagy Zoltán (Budapest)	17
Csiszárné Molnár Éva (Pécs)	24	Papp István (Mályi)	212
Csóti István (Budapest)	5	Teichner Szilárd (Budapest)	56
Fekete János (Felsőzsolca)	3	Tóth Krisztián (Dunakeszi)	18
Fidrich Róbert (Bakonycsérnye)	321	Vicián Zoltán (Héhalom)	29
Földesi Ferenc (Veszprém)	4	Wieszt Krisztián (Dág)	34

Csiszárék 11^m-ig, Papp I. 8^m-ig vizsgálták át a Tejút különböző vidékeiről készült fotóit, míg a többiek vizuálisan (többnyire 8^m-s határig) dolgoztak — sajnos eredménytelenül. Viszont eredménynek lehet elkönyvelni, hogy Csiszárék "újrafelfedezték" a CH Vul mira típusú változót, amely nincs bejelölve az AAVSO Variable Star Atlasba, és a Vehrenberg-féle Falkauer Atlaszban sem szerepel. Módszerük tehát jó. Sajnos észlelőink többsége nem rendelkezik e két alapvető atlaszsal. E gondok megoldására tervezzük egy nóvakereső atlasz kiadását. Ebben való közreműködéséért köszönet illeti Nagy Zoltánt.

Az észlelők többsége a nyári hónapokban végezte nóvaórjárait, ősztől visszaesett a közreműködők száma. Ezt csak részben írhatjuk a hideg időjárás számlájára, sokkal inkább a tanévkezdés miatt alakult így, tekintve, hogy megfigyelőink többsége diák.) Vannak néhányan, akik csak szóban jelezték nóvakeresési szándékukat illetve azt, hogy a nyáron végeztek nóvaórjáratokat. (Utóbbiak azonban — konkrétumok híján — nem szerepelnek észlelőlistánkon.)

A vizuális nóvakeresést azért is ajánljuk amatőrtársaink figyelmébe, mivel akár fényszennyezett nagyvárosokból is végezhető, továbbá mindössze egy binokulár és egy jó csillagatlasz szükséges hozzá. Azoknak akik e munka eredményességében kételkednek, hadd hozzuk fel példaként George Alcock és Peter Collins eredményeit. A Tejút csillagait 8^m-ig memorizálták, s eddig 4-4 nóvát fedeztek fel. A vizuális módszer mellett szól az is, hogy teleholdas időszakban is végezhető, amikor a fotósok pihenőre kényszerülnek, pedig elég sok nóva tűnt már fel ebben az időszakban is. Másrészt még mindig sok olyan fotós van, aki nem hívja elő rögtön fotóit, míg a vizuális nóvakeresés azonnali eredményt ad, ami a jelenség természetét figyelembe véve nagyon fontos.

Észlelőlapok és az AAVSO nóvakereső területek koordinátái és egyéb információk az adatgyűjtő címén kérhető (Fidrich Róbert, 8056 Bakonycsérnye, Rákóczi út 75.). A nóvakereső területek koordinátái legutóbb a Pleione 88/3-4. számában kerültek közlésre.

Az érdeklődőknek az alábbi, nóvával kapcsolatos irodalmat ajánljuk: Az észlelő amatőrcsillagász kézikönyve II. 55-57. o., 43-49. o.; Változócsillag-észlelés (cikkgyűjtemény) 16-25. o.; Meteor 74/5 (12-23. o.), 75/4 (12. o.), 75/5, 75/6 (14-19. o.), 76/1 (3. o.), 76/6 (22-23. o.), 78/1 (3-5. o.), 79/2 (2-5. o.), 80/6 (31. o.), 81/3, 81/4-5 (40. o.), 81/9 (59-60. o.), 83/11 (24-27. o.), 84/1 (25-29. o.), 84/10 (28-31. o.), 85/1 (37. o.), 85/6 (2-8. o.), 86/1 (32-36. o.), 87/1 (25-27. o.), 87/7-8 (51. o.), 78/9 (41-42. o.), 88/3 (31-32. o.), 88/5 (36-40, 42. o.), 88/6 (45. o.); Pleione 88/3-4.

FIDRICH RÓBERT

Egy hazai változóészlelés-sorozat a XIX. sz. végén II.

Az alfa Geminorum (Castor) észlelései

A csillag fényessége mai ismereteink szerint konstans, $1^m,59$. (A hatszoros rendszer harmadik, vizuális komponense, az YY Gem szoros fedési kettős, amelynek fényváltozása azonban nem befolyásolja a csillag összfényességét.) J. R. Hind 1855-ben fényváltozást vélt észlelni, amely jellegében "átmenet az időszakos változók és a novák között" (4). A későbbi fotografikus és fotoelektromos mérések nem mutattak fényváltozást.

Schwab Frigyes a kolozsvári Orvos-Természettudományi szakosztály előtt 1888. április 27-én ismertette az 1878. okt. 5. és 1888. ápr. 24. között, pusztán szemmel végzett fényességbecsléseit. Ő is változónak találta a csillagot. Mivel azonban adatait ill. a fénygörbét nyomtatásban nem közölte, a megfigyelési hiba okát nem lehet megállapítani (4, 5). Feltéve, hogy a különböző látóhatár feletti magasság és a változó átlátszóság befolyásolta a becsléseket.

Az éta Aquilae megfigyelései

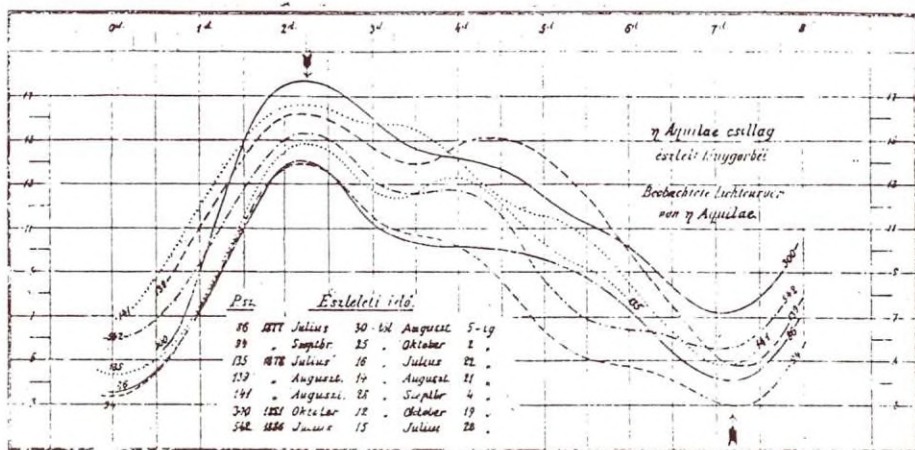
(194701), $M = 3,5$, $m = 4,3$, $P = 7^d,176641$, $E_0 = \text{JD } 2432926,479$.

Tipikus cefeida, fényváltozásáról Jobst Bürgi már 1612-ben tudott, de csak 1784-ben állapította meg E. Pigott, hogy periodikus jelenségről van szó (6). J. F. Argelander nagy számú megfigyelésből $7,17644$ napos periódust állapított meg, és kezdőepochául a $\text{JD } 2396027,7549$ időpontot vezette le.

Schwab ezt a változót 1877-ben kezdte észlelni, általában pusztán szemmel, Argelander-féle módszerrel (7, 8). Az 1. ábra mutatja az egyes összehasonlító fényességének és Argelander-fokozatának összefüggését (1. előző számunkat). Így a fokozatbecslésekből a tényleges fényesség meghatározható. A 2. ábrán a Kolozsvárott végzett észlelésekből szerkeszthető fénygörbét mutattuk be (1. előző számunkat).

Schwab mintaszerűen dolgozta fel észleléseit. Az Argelander által adott kezdőepochából megállapította az aktuális minimumidőpontokat, majd periódus szerinti sorozatokba rendezte az adatokat, és ebből 661 fényességértéket vezetett le. Ezekből megrajzolta a fénygörbéket és meghatározta az "észlelt" maximumok és minimumok időpontját. A 3. ábrán láthatók a Schwab által szerkesztett fénygörbék a különböző évekből, ill. észlelési ciklusokból (OTÉ, 1887. 1. füz.). Schwab arra a következtetésre jutott, hogy az Argelander által megadott kezdőepochával és periódussal számított minimumok kb. 1,5 órával eltérnek a saját észleléseitől (7). Ebből kiszámítható, hogy a periódus átlagosan 1,5 másodperccel, vagyis $0,000016$ nappal hosszabb az Argelander által megállapított értéknél.

Az 1885. jún. 10. és 1886. júl. 31. közti 17 kolozsvári maximum ill. minimumadat feldolgozása, a Parenago által megadott kezdőepocha alapján arra az eredményre vezet, hogy a Schwab Frigyes által végzett észlelésekből a jelzett időpontok közt $7,1763$ nap adódik az éta Aql periódusára.



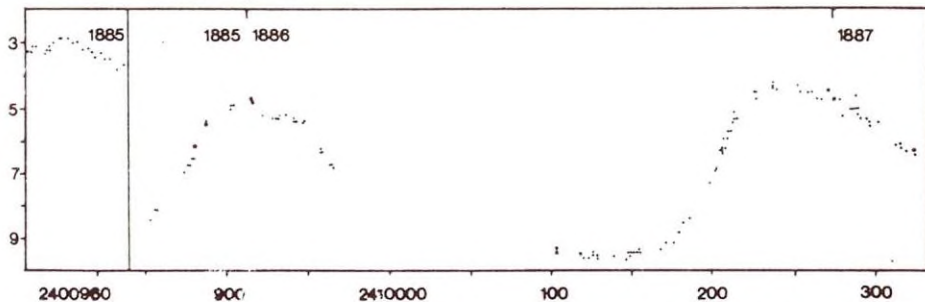
3. ábra. Az éta Aql fénygörbéi a különböző évek észlelései alapján.
A függőleges tengelyen a fényesség helyett a skálafokok vannak feltüntetve.
A görbék melletti számok a megszerkesztéshez használt becslések mennyiségét
jelzik. (Részlet a kolozsvári Orvos-Természettudományi Értesítő 1887. évi
kötetének IV. képtáblájáról.)

A Mira Ceti megfigyelései

(021403) $M = 2,0$, $m = 10,1$, $P = 331,65$, $E_0 = \text{JD } 2440463$.

Ismeretes, hogy a Mira Ceti maximális és minimális fényessége periódusonként változik, az előbbi 1,7–5,0, az utóbbi 8,0–9,5 magnitúdó között.

Schwab 1877-ben és 1878-ban észlelte ezt a változót, majd 1885. jan. 17-től Kolozsvárott kezdte rendszeresen figyelni: pusztá szemmel (max. körül), ill. látócsővel és egy 82 mm-es távcsővel. Publikált adataiból három maximum és két minimum határozható meg (9, 11, 12, 13). 1887. febr. 15-ig 148 éjszaka 223 becslést végzett, ezek közül 46 átfedő, kétféle műszerrel), 49 észlelés azonos napra esik.



4. ábra. A Mira Ceti fényváltozása 1885–1887 között. Schwab F. kolozsvári észleléseiből redukált adatsorozat. (A vízszintes tengelyen a Julián Datumok)

Az 1885/86 és az 1886 végére eső maximumok Schwab eredeti rajzain hosszú, lapos maximumot mutatnak. A redukciók után a fénygörbe csúcsai határozottabbá váltak, és a maximum időpontjai biztosabban megállapíthatók. A redukált fénygörbékből az alábbi maximumidőpontok és fényességértékek vezethetők le:

$E_1 = 2409578 \pm 5$	$Max = 2,9 \pm 0,2$
$E_2 = 2409910 \pm 3$	$Max = 4,7 \pm 0,1$
$E_3 = 2410241 \pm 3$	$Max = 4,3 \pm 0,1$

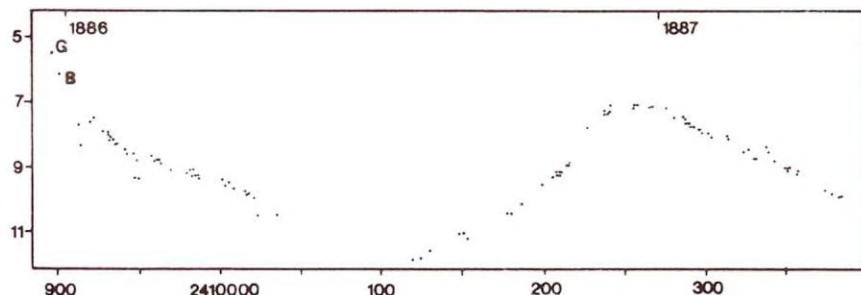
Az észlelt maximumok különbségeiből a periódusok az adott időszakra: 332 nap és 331 nap. A Parenago-féle kezdőepocha felhasználásával a három észlelt maximumból egyaránt 332,1 napos periódus adódik. Az észlelt fénygörbéket a 4. ábra mutatja.

Az U Orionis megfigyelései

(054920a) $M = 5,3$, $m = 12,5$, $P = 373^d$, $E_0 = \text{JD } 2435953$, mira.

A változó a "legvörösebb Mirák" közé tartozik (színképtípusa M6--M8 között változik), így Schwab szemének kékérzékenysége fokozottan számításba jön a redukciónál.

A csillagot J. Gore ír észlelő fedezte fel a khi-1 Ori mellett, 1885. dec. 13-án, fényessége ekkor 6^m volt. Schwab Frigyes (valószínűleg Konkoly Thege Miklós értesítése alapján) dec. 30-án észlelte először. Kezdetben a csillagászok nővának vélték a változót. 1885. december végén a Harvard Obszervatórium (USA) színképfelvételei alapján kiderült, hogy spektruma fényes hidrogén és titánium-oxid vonalakat tartalmaz, így a mirákéval megegyezik. Erről az észlelésről mit sem tudva, 1886. június 30-án Schwab is megállapította, hogy a csillag fénye újból növekedni kezdett, tehát szabályos változóról van szó (13, 15a). 1887. ápr. 22-ig 108 éjszakán 134 fénybecslést végzett ezek közül 14 átfedő (9, 10, 11, 13, 14, 15, 15a). A minimum körüli észlelések éppen a 8 cm-es távcső határmagnitúdója körül vannak, ezért ezek az adatok bizonytalanok.



5. ábra. Az U Orionis fényváltozása 1886/87-ben, Schwab F. kolozsvári megfigyeléseiből redukált adatok alapján. (A 4. és 5. ábrát Bartha L. szerkesztette) G = J. Gore; B = L. Becker adata

Schwab észlelései két maximumra terjednek ki, az első voltaképpen a felfedezés ideje. A maximumidőpontok és fényességek:

$$E_1 = 2409855 \pm 5^d \quad M = 6,1 \pm 0,2^m$$

$$E_2 = 2410248 \pm 3 \quad M = 7,1 \pm 0,1$$

A két csúcs különbségéből 363 napos periódus adódik. A Parenago-féle epochával számolva e periódusok: $P_1 = 372,4$ és $P_2 = 372,5$, jó egyezésben a katalógusadattal. Az U Ori fénygörbéjét — Schwab észlelései alapján — az 5. ábrán láthatjuk.

I. BARTHA LAJOS

FORRÁSOK

- Bartha L.: Fényességmérés... In: Kulin-Róka (szerk.) A távcső világa, 2. kiad. p. 808—832, Budapest, 1980.
- Schiller, K.: Einführung in das Studium der veränderlichen Sterne. Leipzig, 1923.
- Morawetz (Móra) K.: Az R Scuti fényváltozása — Matematikai és Természettudományi Értesítő, 47. köt. p. 403—430. 1930.
- Schwab F.: Az alfa Geminorum csillag fényváltozása...—Orvos-Természettudományi Értesítő (OTÉ), 10. köt., II. Természettud. szak, 2. füz. p. 207., Kolozsvár, 1888.
- Schwab F.-nek az alfa Geminorum csillagról...— Természettudományi Közlöny (TTK), 20. évf. 226. füz. p. 243. 1988.
- Wolf, R.: Handbuch der Mathematik, Physik (...), Bd. II. Zürich, 1872. p. 365—366.
- Schwab F.: Észleletek az éta Aquilae fényváltozásáról—OTÉ, 9. II. Ttsz. 1. p. 34—54. 1887.
- Schwab F.: Az éta Aquilae csillagról.. TTK, 18. 208. p. 530, 1886
- Schwab F.: Néhány csillag fényváltozása — OTÉ 8., II. Ttsz. 1. p. 131—140. 1886
- Schwab F.: Adalék a khi-1 Orionis mellett megjelent új csillag ismeretéhez — OTÉ 9., II. Ttsz. 3. p. 313—317. 1887
- Schwab F.: A Mira o Ceti csillag fényessége és színe... — TTK, 18. 204. p. 363. 1886.
- Schwab F. megfigyelései a khi-1 Orionis mellett levő új csillagról... — TTK, 18. 204. p. 363. 1886
- Schwab F. a Mira o Ceti és a khi-1 Orionis mellett levő Gore-féle új csillagról...—TTK 19. 214. p. 307. 1887.
- Schwab F.: Beobachtung des neuen Stern bei chi-1 Orionis — Astronomische Nachrichten, 114. No. 2761. 1886.— Ua.: Beobachtung den Gore'schen Stern...—Uo. 117. 2761. 1887.

AZ M66 SZUPERNOVÁJA

Január 30,5 UT-kor újabb fényes szupernóvát fedezett fel Robert Evans (Ausztrália). A 13^m -s szupernóva $15''$ -re Ny-ra és $50''$ -re É-ra van a galaxis magjától. A szupernóva fényessége febr. 1-jén már $12,2^m$ volt (A. Boattini észlelése). Az új szupernóváról a Meteor Gyorshírek 89/1. számában értesítettük az észlelőket. Az SN 1989B Harvard-száma 111513.



Mély-ég objektumok

december – január

Megfigyelő	Észlelés	Műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	11	8 L
Dóczi Ottó (Budapest)	7 fotó	20 T
Fülöp József (Bóly)	3	10 T
Jónás Károly (Budapest)	6	15 T
Szauer Ágoston (Budapest)	3+1 fotó	15 MC
Vámosi László (Budapest)	5	15 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	3	25 T, 8L

A december—januári időszakban 7 megfigyelő 39 észlelést küldött. A december és a január kedvezőtlen (késő őszi) időjárása az észlelőmunkára is rányomta bélyegét. Szauer Ágoston az M35-ről küldött fotót. 4/200-as objektívvel 6 perc expozíciós idővel ORWO NP 27 filmre dolgozott. Felvételén 11 magnitúdóig azonosíthatók csillagok. Dóczi Ottó 20 cm-es Newton-reflektorával egészen kitűnő felvételeket készített néhány fényes objektumról (pl M13, M27, M42, M57). Felvételeiről sajnos közelebbit nem tudni. Különösen megkapó az M13-ról készített fotója: jól láthatók rajta a gömbhalmaz külső, póklábszerű csillagláncai és a magvidék küllős szerkezete.

A mély-ég észlelések gerincét a továbbiakban is az évek óta jól bevált forma, a rajzos-leíró észlelések képezik. A nagy látómezővel készült (pl. binokuláris) megfigyelésekről azonban küldhetők pusztán szöveges leírások, ilyeneket is közreadunk; ezeknél a rajzolás nehézkes lenne. Kérjük a kistávcsöves megfigyelőket, hogy kapcsolódjanak be a munkába; mindig található fényes objektumokat a mély-ég ajánlatban. Esetenként megjelenhetnek egyedi észlelések, ha azok minősége számot tarthat az érdeklődésre. Végezetül sok tiszta éjszakát kívánunk minden észlelőnek!

NGC 650-1 (M76) PL Per

8,0 L, 53x: Csinos ködösség, emlékeztet a Dumbell-ködre, ha azt nagyon kis távcsőben nézem. A "súlyzó" kerek déli része a legfényesebb. Párja kisebb, szabálytalanabb formájú, északnyugaton kitüremkedik. Központi területe KL-sal szinte elvesző, ilyenkor mint egy iker-köd látható. Helye pontos ismeretében éppen megpillantható egy 10x50-es binokulárban. (Babcsán Gábor)

15,0 MC, 90x: Könnyű rábukkanni a fi Per közelében. Első pillantásra feltűrik furcsa, leginkább az M27-hez hasonlatos alakja. Inhomogén fényű, a közepén befűződéssel, különösen a Ny-ÉNy-i részén jellemző egy sötétebb "horpadás". A DNy-i része a legfényesebb. (Szauer Ágoston)

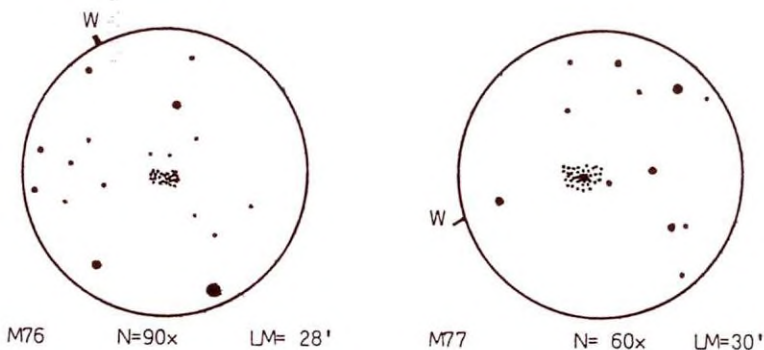
NGC 1068 (M77) GX Cet

8,0 L, 53x: Kicsi, de feltűnő GX. Magja nagyon fényes, szinte csillagszerűen apró, amely minden átmenet nélkül kapcsolódik a halvány külső részekhez. PA 20/200 irányban enyhén megnyúlt, diffúz szélekkel. Egy közeli 8 magnitúdós csillag zavarja a megfigyelését. (Babcsán Gábor)

10,0 T, 60x: Magja feltűnő, fényes, csillagszerű. A halo a maghoz képest halvány, de így is feltűnő. A halo és a mag közötti átmenet éles. A halo csak lassan halványodik, EL-sal kicsit nagyobbak látszik. Mérete 3—4 ívperc. Alakja nem határozható meg pontosan, annyi azért látható, hogy K—Ny-i irányban kissé megnyúlt. EL-sal DNy-on és K-en időnként felvillan egy-egy "fülecske", kinyúlás. 110x: nagyobb a kép, de újabb részletet nem mutat. (Fülöp József)

NGC 253 GX Scl

8,3 L, 24x: Nagyon könnyen látszik még 7x50-es binokulárban is, mint 3:1 arányban megnyúlt ködfolt. A távcsőben 9'x3' méretű, a közepe felé enyhén sűrűsödő fényfolt. Színe ezüstfehér, széle átmenet nélkül olvad bele a háttérbe. (Vicián Zoltán)



NGC 288 GH Scl

8,3 L, 24x: Nem messze az NGC 253-től látszik ez a 4'-es fényfolt a 7x50-es binokulárban. A távcsőben szép fényes gömbhalmaz. Pereme diffúz, kb. 1'-es magja közepes erősséggel válik ki a halóból. Fénye nem egyenletes. EL-sal két sötét ösvény látszik bizonytalanul. Felbontás nem tapasztalható, bár a perem grízeseknek hat a nyugodtabb pillanatokban. (Vicián Zoltán)

A Szobrász (Sculptor) csillagkép e ragyogó objektumai a mi földrajzi szélességünkön sajnos mindössze 16—17° magasan delelnek. Vicián Zoltán december 5-én az "év legtisztább éjszakáján" Héhalmon észlelt, amikor a határmagnitúdó a zenitben elérte a 7^m0-t. Szép megfigyelései mutatják, hogy a tiszta éjszakákon — ilyenek alakulnak ki az időjárási frontok elvonulása után — érdemes a horizontközeli sávot is átböngészni!

BABCSÁN GÁBOR

Égi séták

A téli égbolton egy mély-ég észlelő kedvére gyönyörködhet a nyílthalmazok és diffúz ködök végtelen változatosságában. Márciusban estefelé még felkereshetők a jellegzetes téli csillagképek, és a körülmények biztosan kellemesebbek, mint a fogvacogtató téli éjszakákon. Induljunk el hát egy rövid sétára az Ikrekben az M35-től.

E 2700 fényévre lévő objektum kétségtelenül az égbolt egyik legszebb nyílthalmaza. 5 magnitúdós fényességével átlagosan tiszta éjszakákon szabad szemmel látható, még Budapest külső kerületéből nézve is. 1764-ben fedezte fel Messier, és úgy jellemezte, mint "nagyon kicsi csillagok halmazát". A teljességhez hozzátartozik, hogy már 1754-ben megemlítette a svájci de Cheseaux, John Bevis csillagatlazsában (1750) szintén szerepel azzal a néhány köddel együtt, amelyeket Messier előtt ismertek: M1, 11, 13, 31, 42. A XIX. században Lord Rosse 183 cm-es óriástávcsövével 300 csillagot talált egy 13' sugarú körön belül. Nem sokkal nagyobb e csillagcsoport a modern kutatások szerint sem. Korát H. Arp 800 millió évnék becsüli. A legfényesebb halmaztag 7^m_5 látszó fényességű fősorozatbeli (B 3) csillag. Mivel sok 10^m fölötti tagja van, egy 5 cm-es refraktor már egyszerű látványt nyújt. 15 cm-es távcsövel látszólag teljesen felbontható. Szép színeit sárga és vörös óriáscsillagainak köszönheti. A halmaz közepe kissé üres, mintha ismét áramlanának ki csillagai, amelyekből sok mágikus alakzatot lehet kirakni.

Az M35-től délnyugatra, szinte annak "árnyékában" bújlik meg egy sokkal távolabbi csillagraj, az NGC 2158. 11^m -s összfényessége nehéz objektumnak sejteti, ennek ellenére megpillantották már 16x50-es binokulárral is. Kis műszerekkel csupán 3'-es felbontatlan fényfolt. Ködössége mutatja, hogy rendkívül gazdag és zsúfolt halmaz. 15 cm-es távcsővem jó légkörnél 190-szeres nagyítással kissé felbontja nagyon halvány csillagokra. (Burnham Celestial Handbookja a legfényesebb tagokat tévesen 16^m -snak jelöli.) 40 cm-es távcsövel teljes szépségében látható a százötven tagból álló csillagfelhő. Az NGC 2158 kimondottan jó teszt objektum közepes amatőrtávcsövek számára — persze nem városból kell tesztelni!

Állítsuk egy fokkal nyugatra a távcsövet, és máris itt van egy újabb halmaz. Az IC 2157 az előzőnél jóval fényesebb (8^m_5), de jóval szegényesebb is, talán ezért került el az NGC összeállítóinak figyelmét. Bizonytalan körvonalú ködösségében 8 cm-es refraktorral tucatnyi csillag különíthető el, amelyekből legfeljebb kettő éri el a 10^m -t. Egy negyedik nyílthalmaz is található a közelben, szintén pontosan a Tejút szimmetriásíkja és az ekliptika metszéspontján. A 7^m összfényességű NGC 2129 kis távcsövekkel is felbontható csillagzegény csoport.

Déli irányba végigpásztázva a téli Tejút gyönyörű csillagmezőit, az Orion északi részén újabb halmazokra bukkanhatunk. A mű Ori-tól délre az NGC 2169 ragyogó csoport. Csillagokkal teletűzdelt ködössége már binokulárokkal látszik. Nagyobb távcsövekkel vizsgálva laza halmaz, amelyre fényes csillagok jellemzőek, torzult rombusz formát adva neki. Merőben más halmaz a délkelet felé kb. 2° -ra található NGC 2194. 8 cm-es távcsövel könnyű elsiklani felette, de elfordított látással apró, 12^m körüli csillagok nyúzógnak a finom ködös háttéren. Rendkívül gazdag halmaz, de csak nagyobb távcsövekkel látszik igazán jól.

Akadnak más figyelemreméltó nyílthalmazok is a környéken, de elhagyva a Tejutat, keressünk fel egy kis planetáris ködöt. Az NGC 2022 a lambda Orionis csoport közelében található. A katalógus szerint nehéz eset 12,9 magnitúdós fényességével. Valójában 15 cm-es távcsővel nagyon könnyű, mert — mint általában a planetárisok — vizuálisan jóval fényesebb a fotografikusan megadott értéknél. Fényessége 11,5 körül lehet. Kis nagyításokkal csillagszerű. Nagyobb nagyítások előhózzák zöldes árnyalatú, elnyúlt, kb. 20"-es korongját. Egy angol amatőr észlelése szerint 21,6 cm-es reflektorral érdekes részleteket mutat, ha a légkör nyugodt.

Az Orion talán a legmegigézőbb szépségű csillagkép. Fényes kék csillagai nemcsak a mitológiában, hanem a térben is összetartoznak. Az égbolt legfényesebb (és ezért közeli) csillagképeivel együtt annak a spirálkarnak alkotója, amelynek belső szegélyén foglal helyet Napunk. A diffúz ködök mindig megtalálhatók a spirálkarokban, és e "fiatalos" csillagképet szinte elborítják az intersztelláris gáz- és porködök. Itt van például a fényes M78. Könnyű megtalálni a sötét ködök hátterén. Legyező formájú ködössége nagyobb távcsővel sem szebb, mint egy kisebbel. Közepes méretű távcsővel a halvány NGC 2071 diffúz köd található tőle északra.

Az Orion övéről készült hosszú expozíciós felvételeken rengeteg kisebb-nagyobb ködösség tűnik elő. Az amatőröket persze az érdekli, hogy látszanak-e vizuálisan. E tekintetben szerencsére semmilyen katalógus nem ad felvilágosítást — kénytelenek vagyunk saját szemünkkel utánanézni a dolgoknak. Az emissziós ködök általában könnyebben megfigyelhetők, bár a finomságok itt is alkalmat adnak az erőpróbára. A reflexiós típusok viszont nehezek, mert bennük mindig zavaróan fényes a megvilágító csillag. E ködkomplexumból a leghíresebb egy közönséges porzsák az IC 434 peremén: a Lófej-köd. A 33. sorszámú sötét köd azon a listán, amelyet E. E. Barnard állított össze e század elején. Barnard úttörő munkát végzett a Tejút ragylátószögű kamerákkal való fényképezésében. Először 15 cm-es portré objektívet használt, majd egy 25 cm-es asztrógráfot, a Bruce-refraktort. 349 sötét ködöt tartalmazó katalógusa az egyetlen volt egészen 1960-ig. A B 33 a mély-ég észlelők megbecsült trófeája. Megpillantásához ideális feltételek mellett komoly megfigyelési gyakorlat szükséges. Ilyen halvány ködök megfigyelésére fényerős (minimálisan 10 cm-es) távcsövek alkalmasak. Az észlelés előtt hosszan szoktassuk szemünket a sötéthez, és használjunk kis nagyításokat. A látómező fényes csillagait az okulár fókuszában elhelyezett kis kartonkoronggal lehet kitakarni.

Az IC 434-nél nagyobb felületi fényességű az NGC 2024, ezt Budapestről is sikerült megpillantanom 8 cm-es és 15 cm-es távcsővel egyaránt. A ködösséget kettészelő sötét köd is észrevehető volt. Egy ízben az NGC 2024-et és az epsilon Orionis körüli halvány NGC 1990-et jól láttam egy kézi látcsővel, hozzá kell tenni: 3000 méter magas hegycsúcsról.

BABCSÁN GÁBOR

Csillagásztörténet

A csillagászat történelmi szemmel

Az a tudomány, amely iránt lelkesen érdeklődünk, egyike a legősibbeknek. Az emberi agy fejlődése során tízezer évvel ezelőtt csodálkozott rá a csillagos égre. Az építészet legelső emlékei között ott vannak a csillagnéző helyek és csillagászati jellegű egyéb építmények. Az írás megjelenésétől kezdve már sor került az égi jelenségek feljegyzésére is. A csillagászat története így évezredekre tekint vissza, egyidős az emberiség történetével.

A magyarság csillagászokodása is egyidős népünkkel, ha életmódja és vándorlása nem is tette lehetővé piramisok, obeliszkek építését. De a csillagos ég ismerete, a pontos tájékozódás, a naptár figyelemmel kísérése létfeltételeihez tartozott. Tudósai (a táltosok) ezen csillagászati ismeretekre is megtanították a népet. Már az államalapítástól kezdve vannak feljegyzések égi jelenségekről, létesülnek csillagnéző helyek. A királyok és püspökök vagy maguk is megfigyeléseket és számításokat végeznek, vagy fel fogadnak maguk mellé udvari csillagászt, műszereket, napórákat készíttetnek. Viszontagságos történelmünk azután hol jobb, hol sanyarúbb körülményeket hozott népünknek is, csillagászainknak is. Sok könyv, feljegyzés, épület, műszer semmisült meg, hogy azután újrakezdoódhessen a csillagászat is ugyanott vagy az ország egy másik részében. Az évszázadok viharaiiban így lett hazánk csillagászatának története érdekesebb, változatosabb, megrázóbb, mint más népeké.

Mai amatőrtársaink a megfigyelések elvégzésében nagyon lelkesek, az észleléseket hangyaszorgalommal gyűjtögetik. Jó, ha tudatosodik kissé bennük: nem ők végzik ezt elsőként, hanem részesei egy sokévszázados folyamatnak. Át kell gondolniuk azt, a mai megfigyelések miként maradhatnak fenn az utókornak, pusztán az adatsor archiválásán túl, tudunk-e az észlelés körülményeiről, az észlelőkről is majd olyan színes leírásokat átmenteni a jövőbe, mint amelyek ránk maradtak a múltból. Mai amatőrszervezeteink is lelkesen alakulnak, szervezkednek. Nekik sem haszontalan megtudni tucatnyi elődük megalakulását, létezését és — néha sajnálatos — sorsát. Tapasztalataikat bizonyosan ma is hasznosítani lehetne. Itt is "profitálhatnánk" viharos múltunkból.

Rovatunk azt szeretné legfőképpen bemutatni, hogy Magyarországon milyen sokszínű csillagászati tevékenység folyt eddig. Beszámolnánk a hazai csillagásztörténelmi kutatások helyzetéről. Tájékoztatnánk a gyűjtőcsoportok munkásságáról, résztvevőiről, módszereiről, terveiről. Felhívásokat, kéréseket, híreket, ismertetéseket tennénk közzé az adatgyűjtő csoportok érdekében.

Témáinkat még felsorolni is nehéz: csillagvizsgálók építésze, működésének megírása, műszerezettsége, romjai; csillagászok életrajzai, emléktáblái, szülőházai, sírjai; régi távcsövek és egyéb műszerek, éggömbök, planetáriumok; csillagászati jellegű kiállítóhelyek, múzeumok, műemlékkönyvtárak; régi csillagászati könyvek lelőhelyei, jegyzéke; a csillagászati témájú cikkek bibliográfiája; délvonalak, napórák, mechanikus csillagászati óraszerkezetek; régi hazai égboltmegfigyelések és csillagászati észlelések; meteorhullások és meteoritdarabok kutatása; híres emberek csillagászati érdeklődése; kiadott csillagásztörténeti könyvek stb.

Szívesen foglalkozik a rovat a hazai amatőr csillagászat előzményeivel is (személyek, egyesületek, lapok, műszerek, amatőr csillagászati észlelések, magáncsillagvizsgálók stb.). De lehetőség van a rovatban más országok csillagászatának történetéről is szólni. Az egyetemes csillagászat története (pl. felfedezések, műszertechnika) szoros összefüggésben volt hazánkéval. Jó lenne minél több "külhoni" cikket látni! Szeretnénk jó kapcsolatot kialakítani és tartani más országokban dolgozó csillagásztörténészekkel; meghívásukkal, munkájuk bemutatásával, fordításokkal tanulni tőlük.

Örömmel várjuk az érdeklődők bekapcsolódását ezen munkálkodásba. Szívesen adjuk közre csillagásztörténeti cikkeit, híreit, beszámolóit a már ténykedőknek. Szeretnénk minél változatosabb, sokszínűbb rovatot összeállítani.

KESZTHELYI SÁNDOR

Hordozható és zsebnapórák előzetes jegyzéke

"Kivettem karika réz Compassusomat,
Zöld galádon függött, feltartám karomat,
Még meddig mehetek, mint végzem dolgomat,
Ne érje, mint tegnap, bal fátum sorsomat.
Órámnak kis lyukán a napnap sugára
Átsütvén mutatott éppen hat órára,
Örültem találván Polus grádussára,
Még ma eljuthatok Árokszállására."

Így ír Gvadányi József 1788 körül, amikor a Szatmár megyei Nagypeleskéről Budára utazván átkelt a Tiszán (1). Már is látható, hogy mi lehetett a legnagyobb gond, amikor 1979-ben a hazai hordozható napóra-jegyzék elkészítését megkezdtük: a napórák ezen típusa nem fix felállítású, utazás közben használják, mozog, néha gazdát cserél. A másik gond később jelentkezett: a múzeumokban néha kiállított napórák csak a jéghegy csúcsát jelentik, ennél több lapulhat a raktárakban. Nem voltunk elég kitartóak, hogy mindezt precízen és alaposan felmérjük, lefényképezzük, leírjuk. Kérjük, tegye ezt meg ki-ki lakóhelyén! Ennek elősegítésére tesszük közzé a hazai hordozható napórák előzetes jegyzékét, megyénkénti összeállításban.

Baranya megye. (2 db.) Pécssett a Kulich Gyula u. 5. alatti Múzeumi Központban van 1980 óta (addig Bükkösdön volt) egy díszes, iránytűs bronz napóra. Évszáma 1465-ös, de lehet, hogy csak egy középkori zsebnapóra másola-

ta (2). Komlón egy 20 cm átmérőjű, alumínium anyagú horizontális napóra van, melyet Balázs László amatőrcsillagász készített (3).

Budapest. (kb. 40 db.) Az 1890-es években Konkoly Thege Miklós alapította a Csillagászati és Meteorológiai Múzeumot, amelyben adományozások útján szépen gyarapodtak a zsebnapórák is. A múzeum 1920-ban megszűnt, anyaga a svábhegyi Csillagvizsgáló Intézet múzeumába került, egy 1939-es katalógus szerint (4) már 23 hordozható napóra volt itt. Ez az anyag 1952-ben az Uránia Csillagvizsgálóba került, fényképes jegyzéke 1957-ben itt is elkészült (5). Az 1960-as években az anyag az Országos Műszaki Múzeumba került, itt raktározzák, nem lévén kiállítóhelyük. Látható volt az anyag a Planetárium körfolyosóján és az Iparművészeti Múzeum "Az időmérés története" kiállításán is időszakosan. Az Iparművészeti Múzeumban is, a Magyar Nemzeti Múzeumban is van néhány napóra, melyek részletes felmérése még fontos feladatunk. A budavári ásatásoknál találtak 2-3 középkori, csontból, készült, fedeles napóra töredékeket, ezek a Budapesti Történeti Múzeum kiállításán láthatók a budai várban. Ugyanitt, de a Nemzeti Galéria 1983-as időszakos kiállításán pár hónapig látható volt a legrégebb budai napóra is. Ez Ilkusz Márton éggömbjének (torkvéliumának) keretére volt illesztve. Iránytűs, árnyékvetője a budai $47^{\circ}31'$ -et mutatja, készítője a Budán működő Hans Dorn. Utóbb Krakóba a Jagelló Egyetemre került, ma is ott van (6). További budapesti napórák: a Piarista Gimnázium (VIII. ker. Mikszáth tér 1.) fizikai szertárában lévő 1870 körüli német kehelynapóra: Karlovics Károlynál 1830 körüli litográfpalába véssett, Devecseri István készítette napóra; Bukovinszky Zoltán tanár magánkézben lévő naporája (7).

Borsod-Abaúj-Zemplén megye. (3 db.) Sárospatakon a Ref. Gyűjteményben van egy 1618-as évszámú, téglalap alakú iránytűs napóra. Rudabányán az Érc-és Ásványbányászati Múzeumban van kiállítva egy zsebnapóra. Miskolcon az Uránia Csillagvizsgálóban (Dorotya u. 1.) egy hordozható fém napóra van. A diósgyőri vár ásatásánál is előkerült egy XVI. századi csont napóra (8). Kezdetben az itteni vármúzeumban állították ki, 1980 körül a budai várba vitték.

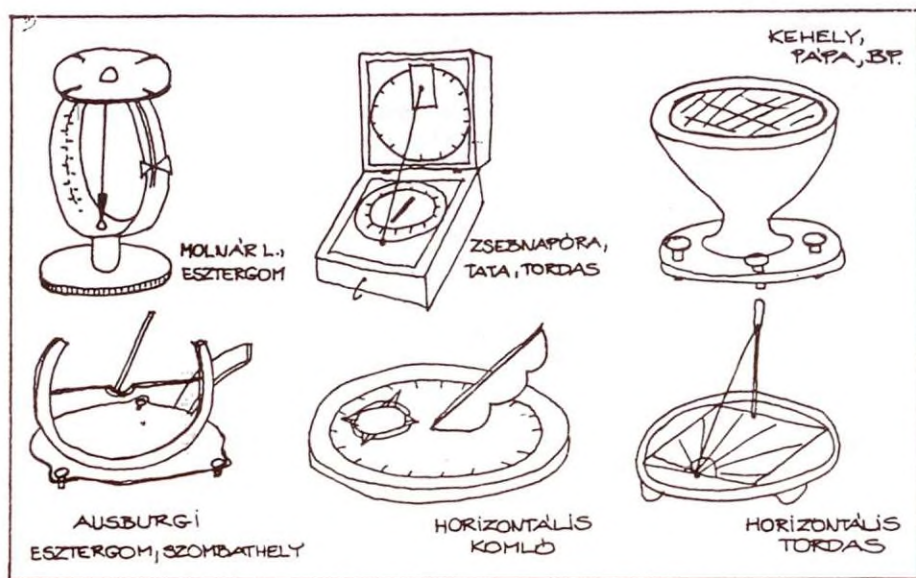
Fejér megye. (4 db.) Tordason a r. k. plébánián Csupor Zoltán Mihály gyűjteményében van egy 1739-ben készített 7,5·9,5 cm-es fa zsebnapóra. Precíz, iránytűs. Ugyanitt, az udvaron áll egy saját készítésű hordozható napóra (kőr alapú, négyzetes számlapú, fonál árnyékvetős). Székesfehérváron a csillagászati szakkörben van két hordozható napóra (egy vertikális, egy horizontális), Kiszely Márta készítette őket műanyagból és fából.

Győr-Sopron megye. (3 db.) Sopronban a Storno-ház (Soproni Levéltár) gyűjteményében két napóra van: téglalap alakú, fémből készült egyszerű alkotások. A Balfi út 9. sz. alatt (Zettl-Langer magángyűjtemény) falra szerelve van egy horizontális 20·30 cm-es fém napóra.

Hajdú-Bihar megye. (2 db.) Debrecenben a Ref. Kollégium Iskolatörténeti kiállításán látható egy 1840-ben beszerzett 8·16 cm méretű sárgaréz napóra. Talpcsavaros, iránytűs, precíz munka. Ezenkívül Devecseri István, a reformkor híres napórákészítője a Fejér megyei Seregélyesen 1830-ban egy 35·35 cm méretű mészki napórát készített. Precíz, díszes, feliratos alkotását a debreceni Ref. Kollégium Könyvtárának ajándékozta (9).

Heves megye. (3 db.) Egerben a Tanárképző Főiskola Csillagászati Múzeumban van 2 db. Augsburgban készült zsebnapóra. Egy további hordozható

napóra igen esztétikus: 10·10 cm-es, horizontális, díszes, "sasos", XVII. századvégi lehet, a Szepessy család hagyatékából (10). Az itt látható további napórák eredetileg fix felállításúak voltak.



Konáron megye (9 db.) Tatán két csontfaragású zsebnapóra került elő 1971-ben a várbeli kút ásatásánál, ma a vármúzeumban láthatók. XVI. századiak lehetnek. Esztergomban három zsebnapóra van a Keresztény Múzeumban. Mindegyik díszes, precíz alkotás (számuk 55821, 551091 és 55811). Esztergomban még további 4 hordozható napóráról tudunk: Baják Mihály tulajdonában sárgaréz napgyűrű; Klotz József tulajdonában vas-réz asztali napóra (Wittenbergben gyártották 1980 körül); Molnár László tulajdonában asztali, függős réz napóra (nagyon hasonlít a Föld és Ég 1982/12. szám címlapján lévő napórához); Mécs Miklós készítette 1983-ban a kocka alapú, kombinált, négy árnyékvetős napórát (11).

Pest megye. (2 db.) Érden a Magyar Földrajzi Gyűjtemény kiállításán egy 10·50 cm-es réz zsebnapóra van, talán XVIII. századi gyártmány. Vácon a kegyesrendiek volt gimnáziumában egy régi napórát őriznek (12).

Tolna megye. (1 db.) Szekszárdon a Béri Balogh Ádám Múzeumban egyszerű, téglalap alakú, iránytűs, sárgaréz zsebnapóra van kiállítva.

Vas megye. (3 db.) Szombathelyen a Smidt Múzeumban két napóra van: az egyik kőből faragott XVIII. századi munka; a másik talapzaton álló fa napóra, kombinált, több számlappal (13). A Gothard Csillagvizsgáló Múzeumban van egy XVII. századi Nürnbergben készített sárgaréz zsebnapóra; igen precíz és díszes alkotás.

Veszprém megye. (3 db.) Nagyvázsoryban a Posta Múzeumban egy XVIII. századi zsebnapóra látható. Festetits György hagyatékából ered, kör alakú, fa tokban sárgaréz szerelvényekkel. Pápán a volt Esterházy-kastélyban (ma helytörténeti múzeum) van egy ritka típusú kehely-napóra. 1861-ben készült Berlinben. Csopakon dr. Penkov Iván veszprémi orvos nyaralójához készült egy hordozható ekvatoriális napóra. Ezt 1969-ben készítette Czuczai József esztergomi iparművész.

Zala megye. (3 db.) Keszthelyen a Balaton Múzeumban van egy zsebnapóra a kiállításon. Zalaegerszezen a csillagászati szakkör 1980-ban készített egy ekvatoriális, fából és sárgarézből lévő tenyérnyi napórát. Legérdekesebb a Nagykanizsán, a Thury György Múzeumban lévő középkori zsebnapóra. Ez 2,3:2,1:0,8 cm-es, kicsi, csont anyagú, mágnesűvel ellátott, finoman megmunkált XV. századvégi napóra. Valószínűleg Németországból származik, és a pogányszentpéteri ásatásoknál került elő (14).

Mindezeket a következő lelkes — főként amatőrcsillagász — társaim segítségével sikerült összegyűjteni. Bízattva a további részletes felmérésre, eddigi munkájukat megköszönve, soroljuk fel nevüket:

Balázs Zoltán, Bartha Lajos, Czuczai József, Csupor Zoltán Mihály, Dóra László, Döményné Ságodi Ibolya, Erdős Judit, Harsányi István, Hevesi Zoltán, Holl András, Klotz József, Kókai József, Kovács A. András, Máday Attila, Mizser Attila, Mocsán Mihály, Palotai Gyula, Pasinszki József, Sári Gyula, Süle Gábor, Szabó Sándor, Trupka Zoltán, Ujvárosy Antal, Vértés Ernő, Zenkl Gábor, Zétényi Endre.

KESZTHELYI SÁNDOR

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Gvadányi József: A peleskei nótárius. Bp. é.n. Lampel. 26. old.
2. Kárpáti Gábor: Művelődéstörténeti gondolatok egy zsebnapóra kapcsán. ÖRÖKSÉG. 1987. tavasz. 27—34. old.
3. FÖLD ÉS ÉG. 1970/3. szám. 88. old.
4. Berényi János: A svábhegyi csillagvizsgáló intézet múzeumának régi időmérő gyűjteménye. CSILLAGÁSZATI LAPOK 1939/3. szám 85—91. old.
5. Bartha Lajos—Sinka József: Az Uránia Bemutató Csillagvizsgáló napóra-gyűjteménye. TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY 1957 május 129—132. old.
6. Bartha Lajos: Reneszánsz csillagászok műszere: a torkvétum. FÖLD ÉS ÉG 1984/5. szám. 153. old.
7. EZERMESTER 1977/6. szám.
8. Czeglédi Ilona: A diósgyőri vár. Bp. 1971. Corvina 35. kép.
9. Nagy Sándor: Seregélyesi napóra Debrecenben. FEJÉRMEGYEI HÍRLAP 1979. szept. 30.
10. FÖLD ÉS ÉG 1980/1. szám 13. old.
11. FÖLD ÉS ÉG 1984/6. szám 189. old.
12. Hankó Vilmos: Régi magyar tudósok és feltalálók. Bp. é.n. Lampel. 20. old.
13. MŰVÉSZET 1976/8. szám 37. old.
14. Müller Róbert: A pogányszentpéteri ásatás. A nagykanizsa Thury György Múzeum Emlékkönyve. 1919—1969. Nagykanizsa. 1972. 275—280. old.

Távcsőkészítők figyelmébe!

A Meteor 1988/10. számában közölt hirdetésre sok megrendelés érkezett. Az első tétel árát tévesen közöltük. Az 57,6 mm átmérőjű kereső ára ugyanis nem 190 Ft, hanem 910 Ft.

Amak ellenére, hogy a beszerzési árak jelentősen megemelkedtek és kötelező az ÁFA felszámítása, következő alapoptikáink árai még mindig kedvezményesek a szaküzletek áraihoz képest:

1. 57,5/190 akr. obj. 300+75=375 Ft
2. 43/150 " 160+40=200 Ft
3. 34/100 " 120+30=150 Ft
4. Háromtagú akr. okulár
90+22,50=112,50 Ft
5. f= 5 mm-es képfordító
akr. okulár 250+62,50=312,50 Ft
14/40 akr.lencse 50+12,50=62,50 Ft
23/60 " 70+17,50=87,50 Ft

1+4, 2+4, 3+4 kombinációkkal nagy látómezejű kereső, 1+5 35x-ös, 2+4 25x-ös, 3+4 20x-os földi és csillagászati távcső készíthető.

A fenti rendeléseket igyekszünk 14 napon belül teljesíteni. Ha a Meteor 1988/10. számmal kapcsolatosan bárkinek reklamációja van, kérem, rendelését a nevére és címére küldött levélben megismételni, ugyanis abban az időben mintegy három hétig kórházban voltam.

Dr. Kulin György
1118 Budapest, Radvány u. 10.

VENNÉK 63/840-es refraktorhoz
faállványt

Vécsei Attila
2750 Nagykőrös, Eötvös u. 12.

VENNÉK Barlow fókuszskétszerezőt
30 mm körüli átmérővel

Szuromi József
3700 Kazincbarcika
Vajda János út 10.

ELADÓ 300/2100-as német szerelésű
távcső félkész állapotban, óraművel.

Veres Sándor
3529 Miskolc, Oszip I. u. 14.

ELADÓ 300/2700-as távcsőtükör, 63 mm-es furattal, Newton- ill. Cassegrain-szereléshez segédtükörrel, vagy elcserélném megfelelő értékű lencsére.

Bak Géza
4116 Berekböszörmény, Ady u. 12

ELADÓ 63/840-es Zeiss-objektív,
ára 2500 Ft.

Babcsán Gábor
1021 Budapest, Alsóvölgy u. 13.

ELADÓK optikai eszközök távcső ill. mikroszkóp építéshez, tv-rádió vételi és antennaépítési szakkönyvek

Hegyesi Sándor
1098 Budapest, Börzsöny u. 7.

MEGVÉTELRE KERESSEM az Albireo következő számait: 1—24., 68—84., 89, 97, 105, 116, 137, 150, 152, 154, 155, 157, 158, 175, 176.

Kovács Zsolt
2220 Vecsés, Báthory u. 30/d.

VENNÉK 6 mm-es és 40 mm-es Zeiss
orthoszkopikus okulárt.

Balogh László
4172 Biharnagybajom, Kossuth út 6.

FELHÍVÁS!

A CSBK, a Macsit és a TIT Nógrád Megyei Szervezete augusztus 17—20. között rendezi Salgótarjánban a magyar amatőr csillagvizsgálók első országos találkozóját, mely egyben továbbképző és módszertani tanfolyam csillagvizsgáló vezetők részére. Az előzetes részvételi díj 1500 Ft. Jelentkezni a TIT Nógrád Megyei Szervezete címén lehet (3100 Salgótarján, Mérleg út 2.). Jelentkezési határidő: április 30.

Észlelők
figyelmébe!

Felenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

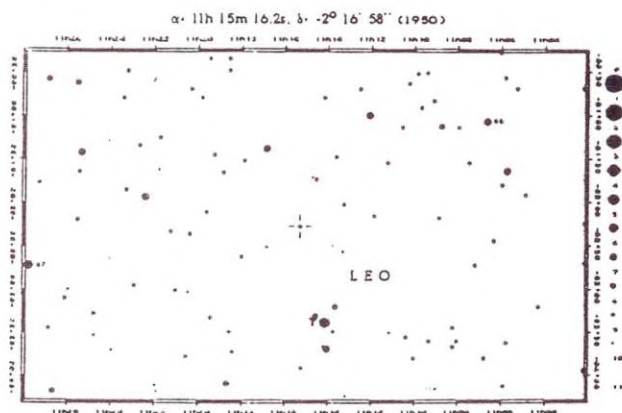
április

04.02.	TU Cyg	9 ^m ,4	VA 5
04.03.	R Leo	5,8	B
04.04.	V Leo	9,1	VA 8
04.05.	S LMi	8,6	VA 9
04.05.	S Sgr	10,2	VA 3
04.06.	R Cyg	7,5	VA 5
04.07.	U Per	8,1	VA 2
04.07.	R Tri	6,2	VA 5
04.21.	Z Aql	9,0	
04.22.	RT Cyg	7,3	VA 5

04.04.	18 ^h 18 ^m ,5	-18°09'	7 ^m ,0
04.09.	18 24,0	-18 08	6,9
04.14.	18 28,9	-18 08	6,8
04.19.	18 33,2	-18 08	6,7
04.24.	18 36,9	-18 09	6,6
04.29.	18 39,8	-18 11	6,5

Áprilisi mira-maximumok

A 4 Vesta koordinátái



1989. márc. 18.: Bamberga--SAO 138118 (9^m,2)
okkultáció. Fényességcsökkenés: 2^m,8, megfigye-
lési időszak: 03:48--04:08 UT.

04.10.	ZC 840	6 ^m ,5	D 19:58 UT	PA 76°	R 20:52 UT	PA 299°
04.12.	ZC1155	6,3	22:04	85	22:56	316
04.12.	ZC1157	6,0	22:31	97	23:25	303
04.13.	ZC1277	5,5	23:09	137	24:02	274
04.15.	ZC1466	5,2	16:43	170	17:37	256
04.21.	ZC1967	5,7	00:35	99	01:49	315
04.21.	ZC2066	6,4	20:12	114	21:25	309
04.26.	ZC2631	6,4	02:37	134	03:30	213

Áprilisi okkultációk Budapestre (Zajác György előrejelzése)

meteor

*A TIT Csillagászat Baráti Köre havi
megfigyelési tájékoztatója amatőr csillagász
megfigyelők és szakkörök számára*

HU ISSN 0133-249X

FŐSZERKESZTŐ:

Zombori Ottó

FELELŐS SZERKESZTŐ:

Mizser Attila

OLVASÓSZERKESZTŐK:

Kolláth Zoltán

Tepliczky István

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

Ponori Thewrewk Aurél (elnök),
dr. Both Előd, Holl András, Orha Zoltán,
dr. Horváth András, ifj. dr. Kálmán Béla,
dr. Kelemen János, dr. Nagy Sándor,
dr. Szatmáry Károly, Zombori Ottó (titkár)

CSILLAGÁSZATI HÍREK:

Dr. Both Előd

Kapják a CSBK pártoló tagjai,
előfizetési díja 1989-ben min. 400 Ft
A folyóirat előfizetésével, a CSBK pártoló
tagsággal kapcsolatos ügyek intézése
Tepliczky István címén.

Kiadja a TIT Uránia Csillagvizsgáló

Felelős kiadó: dr. Horváth András

A szerkesztőség levélcíme:

Budapest, Pf. 36. 1253

Telefon: 869-171, 869-233

meteor

*Monthly circular for amateur
astronomers and astronomical clubs.
Published by TIT Urania Observatory
and Society of Friends of Astronomy.*

Redaction:

H-1253 Budapest, P.O. Box 36.
Hungary

ROVATVEZETŐINK:



NAP

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



HOLD

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



BOLYGÓK

Orha Zoltán
Budapest, Sánc u. 3/b. 1016



ÜSTÖKÖSÖK

Zalezsák Tamás
Pécs, Erika u. 1. 7632



METEOROK (MMTÉH)

Tepliczky István
Tata, Bajai út 42. 2890



CSILLAGFEDÉSEK, KISBOLYGÓK

Szabó Sándor
Bóly, István u. 8. 7754



KETTŐCSILLAGOK

Vaskúti György
Vaskút, Damjanich u. 83. 6521



VÁLTOZÓCSILLAGOK (PVH)

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



MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Babcsán-Gábor
Budapest, Alsóvölgy u. 13. 1021



SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Döményné Ságodi Ibolya
Kajdacs, Ságvári u. 392. 7051



CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624