



meteor

1991/6

MCSE * URÁNIA

 június

meteor

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

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő:
Zombori Ottó

Felelős szerkesztő:
Mizser Attila

Olvasószerkesztők:
Dr. Kolláth Zoltán, Tepliczky István

Szerkesztőbizottság:

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

Előfizetési díja 1991-ben 700 Ft

Az MCSE	rendes tagsági díja 1991-re	300 Ft
	pártoló tagsági díj	3000 Ft
	örökös pártoló tagsági díj	15000 Ft

A Magyar Csillagászati Egyesület székhelye:
Budapest, I., Sánc u. 3/b.

Az egyesületi és a szerkesztőség postacíme:
Budapest, Pf. 701/29. 1399

Az MCSE bankszámla száma:
MNB 219-98344/18617

Felelős kiadó az MCSE elnöke.

meteor

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

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

ROVATVEZETŐINK :

- ❖ **NAP**
Iskum József
Budapest, Tito u. 48. III/18. 1041
- ❖ **HOLD**
Kocsis Antal
Balatonkenese, Kossuth u. 2/a. 8174
- ❖ **BOLYGÓK**
Babcsán Gábor
Budapest, Alsóvölgy u. 13. 1021
- ❖ **ÜSTÖKÖSÖK**
Sárneckzy Krisztián
Budapest, Kádár u. 9-11. fsz. 3. 1132
- ❖ **METEOROK (MMTÉH)**
Tepliczky István
Tata, Baji út 42. 2890
- ❖ **CSILLAGFEDÉSEK**
Szabó Sándor
Bóly, István u. 8. 7754
- ❖ **KETTŐSCSILLAGOK**
Ladányi Tamás
Balatonfűzfő, Balaton krt. 71. 8175
- ❖ **VÁLTOZÓCSILLAGOK (PVH)**
Mizser Attila
Budapest, Bartók B. út 11-13. 1114
telefon: (361)-186-2313
- ❖ **MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK**
Papp Sándor
Kecskemét, Csokonai u. 1. 6000
- ❖ **SZABADSZEMES JELENSÉGEK**
Kereszturi Ákos
Budapest, Komjádi B. u. 1. I/5. 1023
- ❖ **CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET**
Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624
- ❖ **CSILLAGÁSZATI HÍREK**
Dr. Both Előd
Budapest, Sánc u. 3/b. 1016
- ❖ **TÁVCSŐÉPÍTÉS**
Dán András
Budapest, Mészáros u. 18. 1016

Tartalom

Contents

Kulin-emléktábla avatás Nagyszalontán	2
Egy mozgalom születése	3
MCSE-hírek	8
Csillagászati hírek	9
A Nap derékszögű koordinátái	13
Távcsövek, észlelők, teljesítmények II.	15
Távcsőkészítés	19
A pontos óramű receptje Négy hüvelyknyi csillagtűz	20
Megfigyelések	
Nap (április)	24
Szabadszemes objektumok DFB 1990	26
Üstökösök	
Üstökösök színészűrös megfigyelése	27
Meteorok	
Észlelések (január-március)	28
Csillagfedések (április)	34
Változócsillagok	
Adatbankunk helyzete	33
Változós hírek	40
Kettőscsillagok	
Észlelések (március-április)	39
Planetáris köd az M15-ben	43
Jelenségnaptár (július)	47

Celebrating Kulin's memorial tablet in Nagyszalonta	2
Born of a movement	3
HAA news	8
Astronomical news	9
Rectangular coordinates of the Sun	13
Telescopes, observers, achievements II	15
Telescope making	19
Receipes for a clockwork Four-inch stafire	20
Observations	
Sun (April)	24
Naked-eye phenomena DFB 1990	26
Comets	
Observing comets with filters	27
Meteors	
Observations (January-March)	28
Occultations (April)	34
Variable stars	
Present status of data bank	33
Variable star news	40
Double stars	
Observations (March-April)	39
Planetary nebula in M15	43
Astronomical calendar (July)	47

Köztli Rota: 91 0234 Budapest

F. v. ; Nagy Árpád

XXI. évf. 6. (180.) szám
Vol. 21, No. 6 (whole number 180)
HU ISSN 0133-249X
Lapzárta: május 23.

Kulin-emléktábla avatás Nagyszalontán

Ez év április 27-ére sikerült megszervezni a nagyszalontai (Salonta, Románia) Muncii (Tenkei) utcai egykori Kulin-ház falára erősített fekete márványtábla avatását. A Magyar Csillagászati Egyesület, a hazai és a nagyszalontai rokonok, ismerősök, amatőrök és Kulin György tisztelőinek összefogása, anyagi támogatása és önzetlen munkája eredményeképp volt kitzítható a kis ünnepség a György-naphoz közeli időpontra.

Budapestről bérelt busz indult a szép számú családtagokkal és velem, aki elháríthatatlan vis maiorok folytán csak egyedül képviseltem az MCSE-t. Az utasok között volt Kulin György özvegye, négy gyermeke családostól — és az oldalági rokonok, köztük a két képviselő, Ferenc és Sándor. Szolnokon csatlakozott a családhoz a már áttelepült unokaöccs, Bagosi Attila mérnök is, aki ugyancsak sokat tett az emléktábla megvalósításáért.

A Gyula melletti határon már várta a buszt Márki-Zay Lajos tanár, a csillagászat egyik legaktívabb ismeretterjesztője. Ő létesített bemutatóhelyet a gyulai nagyszálló (volt SZOT-szálló) tetején. Jelenleg az egykori TIT kezelésében tönkrement bemutató csillagvizsgáló felújítását vezeti. A kiváló szervező amatőr, aki szálla volt a megyei TIT-szervezet szemében, gyakran kísért át a határon turistacsoportokat, és vezette őket az erdélyi tájakon és városokban. Ismeretségének és gyakorlatának köszönhetően percek alatt átjutottunk a határon.

A szalontai rokonokkal-ismerősökkel a temetőnél találkoztunk. A bejáratól mindjárt jobbra látható Arany László, Szél Kálmáné Arany Julianna és gyermeke, Piroska sírja. A család Kulin György és testvérei, Viktor sírjánál gyülekeztek, majd meglátogatták a kiterjedt rokonság itt elhunyt tagjainak sírját.

A busz ezután sokat forgolódott Szalonta szűk, és annak idején a belövési veszély elkerülése érdekében kanyargósra alakított utcáin, hogy utasai megtekinthessék a család- és irodalomtörténet szempontjából nevezetes épületeket. Így láttuk Kulin György — azóta átépített — szülőházát, az Arany-házat — amely már kb. negyedik utóda az egykor ott állt bogárhátú öreg háznak, ahol a költő született. De az udvaron még áll az eperfa, amely talán az egykor feketén bólingatónak kései sarja. De láttuk Sinka István és Zilahi Lajos szülőházát is.

A családtagok a család és főként Kulin György nagy tisztelője, Dánielisz Endre házában élvezhették az Arany János Múzeum egykori igazgatójának, a közírónak és családjának vendégszeretetét. Ő írt Kósa-Kiss Attilával közösen a Bihari Napló aznapi számába cikket Ma Szalontán Kulin György emléktáblát avatnak címmel. Az emléktábla elhelyezése és a megrendezés terén a Kósa-Kiss családnak nagy érdemei vannak.

Ottani idő szerint délután 4 órakor kezdődött az ünnepség a letakart tábla alatt. A családtagokkal együtt legalább 150-en álltak körül a ház bejáratának előterét, ahol elsőként Dánielisz Endre mondta el Kulin Györgyöt és munkásságát méltató beszédét. Csukás Mátyás Kulin Mit mondanak a csillagok? c. könyvből a szerző gyermek- és ifjúkorát idéző részből olvasott fel. Ezt követte az én beszédem, amelyben a nemzetiségek felett álló tudomány művelőjének, az amatőrmozgalom megteremtőjének és vezető egyéniségének érdemeit méltattam. Két diákány Kányádi Sándor Tűnődés a

csillagok alatt, ill. Eminescu A csillagokig (fordította Dsida Jenő) c. versét szavalta el, majd a Kulin család legidősebb férfi tagja, Kulin Sándor beszélt arról, hogy hogyan emlékeznek, mit jegyeztek meg Kulin György eszméiből a fiatalabb generációk tagjai. Végül az abban a házban lakó Rác Géza primás és társa kíséretével a jelenlévők két "csillagászati vonatkozású" népdalt énekelték el (Csillagok, csillagok, Elindultam szép hazámból).

A fekete márvány emléktábla leleplezése után kerültek helyükre a koszorúk, amelyeket a család, az RMDSZ és természetesen a magyarországi és romániai amatőrök küldtek erre a távoli, de hozzánk oly közel álló ünnepségre.

PONORI THEWREWK AURÉL

Egy mozgalom születése^{*}

Kedves Barátaim! Bevezetőként szeretném elmondani azt a hihetetlennek tűnő tényt, hogy már elmúltam harminc esztendő, amikor először néztem nagyobb csillagászati távcsőbe. Addig az én csillagászati élményem a nagyszalontai égbolt volt és 1910-ben a Halley-üstökös. Ennek hatására azonban sokkal inkább féltém a csillagoktól — öt éves voltam akkor —, mint vonzódtam volna hozzájuk.

1927-ben beiratkoztam a tudományegyetemre, és 1932-ben diplomáztam. Abban az időben nem lehetett állást kapni. Mint állástalan diplomás kerültem havi nyolcvan pengő fizetéssel a Svábhegyi (ma Szabadság-hegy) Csillagvizsgálóba. Akkoriban főnyereménynek számított, ha valaki díjtalan gyakornoki állást kapott, amiért semmi fizetés, még útiköltség térítés sem járt.

A csillagvizsgálóban először adminisztratív teendőim voltak: az akkori igazgató, Tass Antal mellett könyvelési-adminisztratív munkákat végeztem, majd a pontosidő-szolgálat volt a feladatom: minden nap pontosidő-jelket kellett venni és az intézetben levő órákat ehhez igazítani. Később az egyik kis kupolában ékfotométeres változócsillag-megfigyeléseket végeztem. Csak ezután kerülhetett sor arra, hogy a hatvan centis nagyműszerrel fényképezhessek.

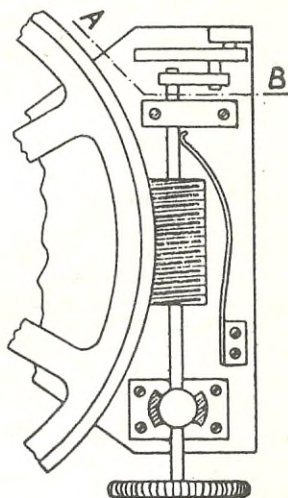
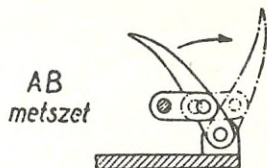
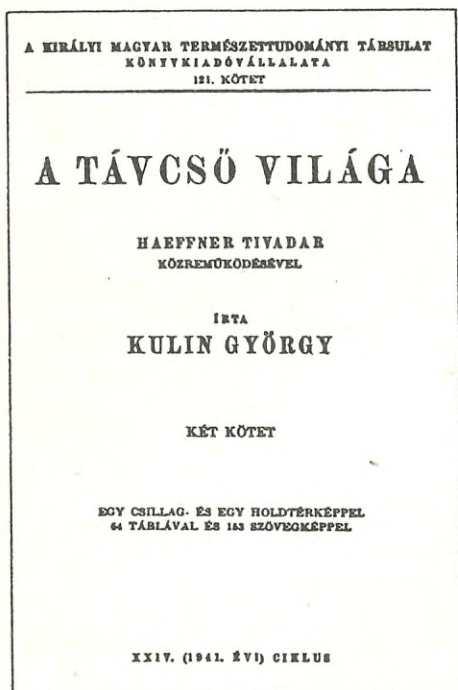
Abban az időben az évkönyvekben a sorszámozott kisbolygók száma kb. 1400 volt. Ma már túl vagyunk a 3000-en is. Az én feladatom az volt, hogy az évkönyvekben megadott, előre számított pozíciókat hasonlítsam össze az észlelt pozíciókkal, és a kettőnek a különbségét közöljem a berlini intézettel. Minden derült éjszakát kint töltöttem a kupolában, akkor is, ha mínusz húsz fok volt a hideg.

A kisbolygók fényképezésére a hatvan centis nagyműszer nem nagyon alkalmas. A 3600 mm-es fókuszt azt jelenti, hogy 9x12 cm-es lemezen a kihasználható látómező mindössze 1,5 négyzetfok. Ezért gyakran előfordult, hogy a kisbolygó pozíciója annyira eltért már az előre számítottól, hogy nem is volt rajta a lemezen. De nagyon sokszor előfordult, hogy egy-egy lemezen két vagy három kisbolygót is találtam. Részt vettem az Eros-programban is, amely a Föld—Nap távolság pontosabb meghatározását szolgálta.

* A CSBK 1986-os szobathelyi találkozásán elhangzott előadás szövege

Ekkoriban mondta Detre László, hogy kisbolygókat fényképezni nem olyan nagy dolog. De a pályaszámítás, az igen! Nekifogtam tehát és a régi, kézzel tekerős számológéppel pályaszámításokat végeztem. Ennek zajától dübörgött az intézet reggeltől estig, pontosabban attól a pillanattól kezdve, ahogy az éjszakai észlelés után bementem.

Így megtanultam a pályaszámítást is. De gyakran voltak olyan éjszakák, amelyeken a vonuló felhők miatt nem lehetett fényképezni. Ilyenkor bőven volt időm és alkalmam nézni a Holdat, a bolygókat, a csillagokat és csillaghalmazokat, és eszembe jutott Galilei, aki kis távcsövén először látta meg a Hold hegyeit, a Jupiter holdjait, megsejtette a Szaturnusz gyűrűit és azt is, hogy a Tejút fénylő sávja csillagok millióiból áll. Ott fогant meg bennem először a gondolat, hogy valamit tenni kell.



A távcső világa 1941-es kiadásának belső címlapja (balra) és a könyv egyik távcsökekészítési ábrája (jobbra)

A napi számolási munkák és az éjszakai észlelések 14–16 órás munkát jelentettek, de jött a háború, és le kellett szerelni a műszereket, így több időm maradt a népszerűsítésre. 1943-ban a Természettudományi Társulaton belül megszerveztem az Amatőr csillagászati Alosztályt, de ezt is elvitte a háború.

Felismertem, hogy egy országos mozgalom számára nincsenek meg még a feltételek. Nincs népszerűsítő csillagászati irodalom, nincs a közönség számá-

ra állandóan nyitva álló bemutató csillagvizsgáló, és ha lesz is a városokban ilyen, ahhoz a kis településeken élők nem igen juthatnak hozzá. Ezért határoztam el, hogy a távcsövek tízezreit gyártva tanítjuk meg az embereket arra, hogy hogyan lehet házilag távcsöveket készíteni. Ezt szolgálta az 1941-ben megjelent A távcső világa c. kétkötetes munka, amelyben minden megtalálható. Van benne bőven leíró csillagászat, távcsőkészítési útmutató, és észlelési segédanyagokat is találhat benne az olvasó.

Megalakítottuk a Magyar Csillagászati Egyesületet, megindítottuk a Csillagok Világát. Állami dotációknak nem volt. Elnökünk, Deák András ügyvéd összeköttetései révén üzemeket, vállalatokat, intézményeket nyert meg pártoló és alapító tagoknak, s így valahogy létezhettünk. Az egyesület taglétszáma gyorsan gyarapodott, két év alatt elértük a 2300-at.

A bemutató csillagvizsgálónak nyilván Budapest kell hogy legyen a székhelye. Sokáig jártam a budai részt, amíg ráakadtam a Sánc utcában egy gazdátlan, romos villára. A házat az Orvostudományi Egyetem örökölte a bombázások során elhunyt tulajdonostól. Mivel az akkori kulturális miniszter, Ortutay Gyula jó barátom volt, felmentem hozzá, és ő ideadta az épületet, sőt a minisztérium vállalta a helyreállítást és a második szint kiépítését.

Megszületett tehát az Uránia, az első népi csillagvizsgáló. Már csak műszer kellett, ezt pedig Detre László adta. Bemutatásokat tartottunk minden nap, vasárnap is, nappal is. Nappal a Napot mutattuk be, és egy gyakorlott amatőr nagyon jól tudja, hogy ha éppen látható helyzetben van, akkor a nappali égbolton hogyan lehet megtalálni a Vénusz bolygót.

Nem volt az Urániának egyetlen fizetett alkalmazottja sem. Engem az Uránia vezetésére Szabadság-hegyi állásom terhére nevezett ki Ortutay Gyula. Minden előadást és bemutatót fizetés nélküli társadalmi munkatársak tartottak, akik még azt sem engedték meg, hogy az útiköltségüket kifizessük. Lelkes emberek adományaiból bútoroztuk be az Urániát.

1949 azonban tragikus fordulatot hozott. A Magyar Csillagászati Egyesületet megszüntették, engem, aki annak idején, 1941-ben a legrészletesebb kritikát adtam az asztrológiáról, azzal vádoltak meg, hogy asztrológiával foglalkozom. Soha életemben egyetlen horoszkópot sem csináltam! Sikerült olyan hangulatot teremteni ellenem, hogy azonnali hatállyal felmondtak, s Újpestre kerültem óraadó tanárnak, a Könyves Kálmán Gimnáziumba. 1954-ben azonban visszahívtak az Uránia élére.

Ekkor a MOM és egyéb vállalatok géptemetőiből alkatrészeket szerezünk be, és létrehoztuk az Uránia mechanikai és optikai műhelyét. Egymás után készültek a nagy tükrök, t.i. száműzetésem idején elmentem egy kisiparoshoz, aki felvett inasnak, és kitanított az üveg optikai megmunkálására és távcsőtükrök készítésére. A műhelyünkben sorozatban készült 30 cm-es távcsőtükrökkel az egész országot elláttuk. Minden nagyobb városban 30 cm-es távcsővel dolgozó csillagvizsgáló épült.

1949 keserű tapasztalatai után 1963-ban Szentendrén megalakult a Csillagászat Baráti Köre. Eleinte vontatottan növekedett a taglétszám, de 1969-re elérkeztünk oda, hogy 1975-ig, hat éven keresztül, minden esztendőben 1500 új taggal gyarapodott a baráti kör mozgalom! Ekkor megint történt egy fel-sőbb helyről irányított baklövés: tagrevíziót rendeltek el, mondván, hogy nincs 13 ezer baráti kör tag, és az aláírással ellátott tagkönyveket ki

kellett vonni a forgalomból. A régi, hűséges tagok be sem adták a tagsági könyveket, megtartották maguknak. Ekkor a taglétszám lecsökkent 2200-ra! Felszínre került az a káros elgondolás, hogy csak az aktív tagokat tartsuk nyilván. Én a francia példát akartam követni: Flammarion alapította meg több mint száz évvel ezelőtt egyesületüket, és azóta tartják nyilván, sorszám szerint a tagokat, jelenleg 38 ezer körül tartanak.

Mozgalmunk lényege az önkéntesség és az áldozatvállalás. Minden tevékenységét ennek köszönhetjük. Ezt a szellemet ma legjobban a Meteor észlelőtáborai őrzik, ahol saját anyagi áldozatvállalásaikkal évente 50—60—70 fős megfigyelő csoportok jönnek össze. Minden költséget maguk fizetnek, és nemzetközileg is elismert eredményeket érnek el az észlelésekben. A havonta 40 oldalon megjelenő Meteor pártoló tagsági díja évi 120 Ft, úgy, hogy nem pártolnak bennünket ezzel, mert a Meteor postai költsége egyedül 4 Ft-ba kerül számonként — előállítására pedig sokkal többbe —, ennél fogva a pártoló tagság egyáltalán nem fizeti a Meteor költségeit.

Negyven évvel az Uránia létrejötte és a Csillagászati Egyesület megalakulása után milyen reményeim vannak? Sajnos az idők folyamán elhatalmasodott egy olyan szellem, amit merkantil szellemnek nevezünk, és amelynek az a lényege: ha tesztek valamit, fizessék meg. A mozgalom alapelve ezzel szemben: én törlesztem azt a kincset, amit a csillagásztól kaptam, és ezért nem jár fizetség. Szerte az országban, főként vidéken, nagyon sok olyan csoportunk van, ahol megőrizték a mozgalomnak ezt a régi szellemét.

Találkoztam olyan hivatalos személlyel, akinek az ismeretterjesztés volt a fő hivatása. Elmentem hozzá, és azt mondta: "Nézd komám, ebben a városban és ebben a megyében sok mindent lehet sikerrel kezdeményezni, de itt eleven csillagászati élet nem lesz soha!". És akadt egy ember, aki néhány év alatt azt a megyét az ország első megyéi közé emelte a csillagászatban! Eredményt csak úgy érhetünk el, ha példát tudunk mutatni. Minden más út járhatatlan.

Nagyon sokan fordultak már hozzám: "Gyurka bácsi, van egy gyönyörű tervem. Szeretnék egy nagy csillagvizsgálót építeni — kértem a hivatalos szervek támogatását." Így nem megy! Először az iskolában, a szakkörben produkáljunk valamit. Menjünk ki az utcákra, terekre távcsöveinkkel, és a nagyközönség felfigyel tevékenységünkre, és biztosan akad majd pártfogónk is. Erről is sokat mesélhetnének a mozgalom régi tagjai, akik között voltak, akik éjfélig mutogatták a járóelőeknek a csillagos égboltot a fehérvári autóbuszpályaudvarnál.

Végül még egy nagyon fontos dolog: egyre épülnek az új magán-csillagvizsgálók, de igen szomorú jelenség, hogy jól felszerelt csillagvizsgálóink egymás után mennek tönkre. Azokra, akik nem gondoskodnak megfelelő utánpótlásról, sajnos ez a sors vár. Ezt a mi mozgalmunk nem engedheti meg magának. Felelősséggel tartozunk utódainknak, hogy mit hagyunk rájuk. Amit megteremtettünk és létrehoztunk, nem hagyhatjuk tönkremenni! Ezt követeli mozgalmunk szelleme is.

KULIN GYÖRGY

Meteor '91 észlelőtábor

augusztus 9-16.

A Magyar Csillagászati Egyesület nagy nyári táborát a veszprémi Megyei Művelődési Központ közreműködésével szervezzük Ráktanyán, a Bakony-hegységben, Veszprémtől 20 km-re.

Egyhetes táborunkon észlelési és távcsökészítési előadásokat tartanak a Meteor rovatvezetői és meghívott előadók, csillagászati és űrkutatási videókat vetítünk, és mindenekelőtt -- az időjárás függvényében -- megfigyeléseket végzünk mély-ég objektumokról, változó- és kettőscsillagokról, bolygókról, a Perseidák meteorrajról stb. Lehetőleg mindenki hozza el saját távcsövet, részint azért, mert az MCSE kevés műszerrel rendelkezik, részint azért, hogy minél több műszermegoldást ismerhessenek meg a résztvevők.

Augusztus 10-ét (szombat) szeretnénk találkozó jellegűvé alakítani, így felkérjük a hazánkban működő bemutató csillagvizsgálókat, egyesületeket, szakköröket, hogy lehetőségeikhez képest képviseltesék magukat, és tartsanak beszámolót tevékenységükről! Egyben minden résztvevőt arra kérünk, hozza el magával csillagászati diákat, fotóit (égbolt v. korábbi ráktanyai táborok), hogy mások is megismerhessék azokat! Ugyancsak 10-én délután tartjuk a csillagászati bolhapiacot, melyen bárki eladhatja csillagászati eszközeit, optikáit, könyveit! A tábor egész ideje alatt kaphatók MCSE-kiadványok.

Augusztus 13-án (kedden) fakultatív buszkirándulást szervezünk Balatonfüredre, ill. a fűzfői bemutató csillagvizsgálóba. (A 200 Ft-os részvételi díj a helyszínen fizetendő be.)

Táborunk a Hárskúti-medence peremén fekszik, 500 m-es magasságban, Hárskúttól és Pénzesgyórtól egyaránt 5-5 km-re. Mindkét köz-

ségbe menetrend szerinti Volán-járatokkal lehet eljutni Veszprémből ill. Pápa vagy Zirc felől. (A Hárskúti Rózsafa utcai buszmegállótól piros négyzet jelzés vezet a táborig.)

Elszállásolás betonozott aljú katonai sátrakban, emeletes kollégiumi ágyakban. Hálózsákot, takarókat 50 főig biztosítunk. Tisztálkodási lehetőséget -- melegvíz a csapadékvízcsatlakozásoktól függően -- és nap háromszori étkezést (vendéglői menü) szintén biztosítunk.

Az MCSE a tábor egész ideje alatt büfét üzemeltet, mely kérésre kisebb bevásárlásokat is elvégez.

A részvételi díj 2500 Ft, MCSE-tagoknak 2300 Ft, mely kérésre két egyenlő részletben is befizethető.) A részvételi díj befizetési határideje július 15. Később jelentkezők számára nem tudunk kedvezményt adni.

Mindazoktól, akik a táborhoz csatlakozva saját sátorral látogatnak Ráktanyára és nem kérnek étkezést, személyenként és éjszakánként 50 Ft-os térítést kérünk (villany-, vízhasználat, programokon való részvétel stb.), mely a helyszínen befizethető.

A jelentkezéseket a Magyar Csillagászati Egyesület postacímére kérjük elküldeni -- a korlátozott férőhelyre való tekintettel -- minél előbb, de legkésőbb június 15-ig: 1399 Budapest, Pf. 701/29. Befizetési csekket és bővebb tájékoztatást postafordultával küldünk. Budapestiek a hétfői MCSE-ügyeleten is jelentkezhetnek ill. befizethetik a részvételi díjat.

Az MCSE "észlelőnevelő" ifjúsági táborát július 12-19. között szintén Ráktanyán tartjuk. A részvételi díj 2500 Ft, a befizetési határidő június 15.

MCSE-hírek

A Számvizsgáló Bizottság jelentése az 1990-es évről

Az MCSE 1990. évi teljes bevétele 2.088.302 Ft volt. Ebből az egyesületi tevékenységből származó bevétel 700.226 Ft, a fennmaradó rész a hegymászó ágazat és a Vadvidék bolt forgalmából származik. A teljes egyesületi kiadás 1.998.562 Ft, amiből 864.440 Ft fordítódott az egyesületi tevékenységre, a többi az ágazat és a bolt számára került kifizetésre. Az 1990. évi teljes eredmény 89.740 Ft.

Az egyesületi tevékenységből származó bevételek főbb forrásai:

Meteor előfizetés, tagdíjak, évkönyv, tábor részvételi díjak	618.081 Ft
Kulturális támogatások	77.205 Ft

A kiadások főbb tételei:

Meteor nyomdaköltség	419.222 Ft
Postaköltség	71.165 Ft
Meteor '90 észlelőtábor kiadásai	158.137 Ft
Fogyóeszköz beszerzés	70.050 Ft

KOLLÁTH ZOLTÁN
a Számvizsgáló Bizottság elnöke

Tábor-csoportvezetők kerestetnek

Az MCSE ifjúsági ("észlelőnevelő") táborát július 12—19. között rendezzük Ráktanyán, elsősorban a középiskolás korosztály számára. A Meteor '91 észlelőtábort augusztus 9—16. között tartjuk, ugyanitt. Mindkét rendezvényünkre olyan, tapasztalt amatőröket keresünk, akik vállalják előadások tartását, kisebb csoportok vezetését. Számítunk azokra is, akik távcsöveiket felajánlva segítenének a műszergondokon ill. a szállításban segédkezni. Az ifjúsági tábor szervezésében közreműködni szándékozók Tepliczky István címén, ill. munkahelyi telefonszámán (166-7456, délután) jelentkezhetnek, míg a Meteor '91-gyel kapcsolatban Mizser Attilát kérjük megkeresni (186-2313).

CSILLAGÁSZATI ÉVKÖNYV

Felhívjuk vidéki olvasóink figyelmét, hogy az évkönyv kizárólag az MCSE-től rendelhető meg! Kiadványunk az amatőr csillagászok számára nélkülözhetetlen táblázatokat, előrejelzéseket tartalmazza. Előfizethető az MCSE postacímén (1399 Budapest, Pf. 701/29.), rózsaszín postautalványon. Ára — a postaköltséget beszámítva — 120 Ft, tagoknak 80 Ft. Budapestiek a hétfői MCSE-ügyeleten is megvásárolhatják, az Urániában.

ÚJ ELŐFIZETŐINK FIGYELMÉBE! Korlátozott számban, kedvezményes áron megrendelhető a Meteor 1990-es teljes évfolyama, mely számos, jelenleg is használható információt tartalmaz észlelési és távcsőépítési témakörökből. Rózsaszín postautalványon rendelhető meg 400 Ft-ért, a Magyar Csillagászati Egyesület postacímén: 1399 Budapest, Pf. 701/29.



Csillagászati hírek

Nem egyidősek a gömbhalmazok

A csillagászok egyre több bizonyítékot találnak arra, hogy a Tejútrendszer gömbhalmazai korántsem azonos korúak. Ez ellentmond annak az eddig elfogadott nézetnek, mely szerint az összes gömbhalmaz néhány száz millió év leforgása alatt keletkezett. Elizabeth M. Green és John E. Norris (Mount Stromlo és Siding Spring Observatórium) meghatározta az NGC 288 (Sculptor) és az NGC 362 (Tucana) korát. A két gömbhalmaz fősorozatát összehasonlítva azt tapasztalták, hogy az NGC 362 fősorozata a 0,2–0,3 magnitúdóval fényesebb csillagoknál ér véget, vagyis csak az ennél fényesebb csillagok fejlődtek el a fősorozatról. Mivel először a főág felső végén lévő, legnagyobb tömegű csillagok fejlődnek el a főágról, a megfigyelés legkézenfekvőbb magyarázata az, hogy az NGC 362 mintegy 2–4 milliárd évvel fiatalabb az NGC 288-nál. (Sky & Tel., 1991. január)

Mars-trójai kisbolygó!

Az 1990 MB jelű kisbolygó további megfigyelésével megerősítették azt a feltételezést, hogy az égitest a Nap–Mars-rendszer egyik trianguláris Lagrange-pontja közelében kering, így pályája fizikailag a Nap–Jupiter-rendszer hasonló helyei közelében keringő trójai kisbolygókéhoz hasonló. (Sky & Tel., 1991. január)

A Plútó és a Charon

1984 decembere óta nagyjából elérő láttuk a Charon pályasíkját, így a hold és a Plútó 6,39 naponként kétszer elfedte egymást. A fedések

legkitartóbb megfigyelője David J. Tholen (Hawaii Egyetem) tavaly szeptember 23-án észlelte az utolsó fedést. Ekkor a két égitest együttes fényessége már csak 0,03 magnitúdóval csökkent, amikor a Charon korongja egy kis szeletet eltakart a Plútóból. A számítások szerint a legeslegutolsó fedésre október 15-én került sor, de akkor a Plútót a Naphoz való közelsége miatt már nem lehetett megfigyelni. A következő fedési sorozatra csak 124 év múlva kerül sor. A fedések megfigyeléséből 2%-os pontossággal megállapították, hogy a Plútó átmérője 2302 km, a Charoné pedig 1186 km. (Sky & Tel., 1991. január)

Mikor nyugszik a Nap?

A kérdésre a refrakció nem elég pontos ismerete miatt nem tudunk kielégítő választ adni. Tudjuk, hogy a refrakció értéke a horizontban kb. 0,5 fok, tehát a Nap valójában már le is nyugodott, amikor mi úgy látjuk, hogy pereme először érinti a látóhatárt. Elvileg pontosan ki tudjuk számítani a refrakció nagyságát, gyakorlatilag azonban ehhez ismernünk kellene a fényugár útja mentén mindenütt a levegő hőmérsékletét és nyomását. Ha nem a horizont közelében észlelünk, akkor erre vonatkozó közelítéseink elfogadhatóak. Néha azonban elkerülhetetlen a horizont közelében végzett észlelés. A refrakció pontos vizsgálatához Bradley E. Schaefer (Goddard Űrközpont) és William Liller (I. Newton Intézet, Santiago, Chile) 144 horizontközeli napmegfigyelést elemzett. A mérésorozatban előforduló két szélsőérték (a refrakció nagysága a horizontban) 0,234 illetve 1,678 fok. E szélső-

értékeken belül az adatok 95%-a egy 0,64 fok széles tartományba esik. Ez a szórás sokkal nagyobb, mint azt eddig a csillagászok feltételezték. Ennek a pontatlanságnak a legmeglepőbb következménye az, hogy egy átlagos mérsékelt égövi földrajzi hely esetében a napkelte illetve a napnyugta időpontját csak 4 perc (!) pontossággal tudjuk előre jelezni. Mindez megdöbbentő, ha arra gondolunk, hogy ma már a Nap irányát 0,01 ívmásodperc, a Hold távolságát pedig néhány cm pontossággal tudjuk megmondani. A refrakció nem kielégítően pontos ismerete megnehezíti a kis látóhatár fölötti magasságban lejátszódó teljes napfogyatkozások észleléseinek feldolgozását. Ugyanez okozat okoz az archeoasztronómiában is, mert a kelés és nyugvás időpontjának pontatlansága bizonytalanná teszi a jelenség azimutját, sőt, az ebből levezetett deklinációt is. Utóbbi hatás csak az Egyenlítő közelében végzett megfigyeléseknél hanyagolható el. Közepes földrajzi szélességeken azimutban 0,5 fokos pontosság fogadható el. Az ennél pontosabbnak mondott méréseket fenntartással kell fogadnunk. (Sky & Tel., 1991. február)

Mégis vannak Kordylewski-holdak?

Harminc éve Kazimierz Kordylewski lengyel csillagász (Krakkói Csillagvizsgáló) vizuálisan megfigyelte a Föld—Hold-rendszer trianguláris Lagrange-pontjaiban (a Hold pályáján, 60 fokkal a Hold előtt illetve mögött) keringő porholdakat. Az állatövi fény és az ellenfény zavaró hatása miatt a felfedezést nagyon nehéz ellenőrizni. 1975-ben J. R. Roach az OSO-6 csillagászati műholddal megfigyelte a porholdakat. A megfigyeléseket a Nappal ellentétes irányban olyankor végezte, amikor a porholdaknak fogyatkozásba kellett kerülniük, így el kellett halványodniuk.

Most Maciej Winarski lengyel csillagász (Jagello Egyetem) fotografikusan észlelte a porholdakat.

Winarski olyan módszert dolgozott ki, amellyel az égi háttérnél csak 0,02—0,04 magnitúdóval fényesebb felületi fényességű objektumokat is ki tudott mutatni. A felvételeken a porholdak több fok átmérőjűnek látszanak, és esetenként 10 foknál is messzebbre eltávolodtak a Lagrange-ponttól. Winarski szerint a porholdak színe vörösebb az ellenfényénél. Ennek az lehet az oka, hogy a porholdak a Holdból származnak, anyaguk a nagy becsapódásokkor dobódik ki, így összetételük eltérhet az ellenfényt okozó bolygóközi por összetételétől. (Sky & Tel., 1991. február)

A Pioneer-11 sorsa

Tavaly október 6-án megszakadt a kapcsolat a 17 éves Pioneer-11 űrszondával. Richard Fimmel (NASA Ames Kutatóközpont) szerint az űrszonda jelei először értelmezhetetlenül gyengék lettek, majd néhány percen belül teljesen megszakadt a kapcsolat. Október 19-ig az űrszonda nem fogadta a földi parancsokat sem. Három nappal később helyreállították a távközlési kapcsolatot. Most ugyan ismét érkeznek adatok a Pioneer-11-ről, nehézségek azonban továbbra is vannak. Így például a szonda közepes érzékenységű vevőantennája miatt a Távolsági Világűr Hálózat antennával 199 000 wattos jeleket kellett kisugározni. A nagy érzékenységű antennát többszöri próbálkozásra sem sikerült bekapcsolni. Az űrszonda jelenlegi távolsága 32 Cs.E., a rádiójelek oda-vissza futási ideje csaknem 9 óra. Az űrszonda műszerei közül hét még működik, ahhoz azonban az energiaforrás teljesítménye nem elegendő, hogy a műszerek egyszerre működjenek. Az egyes méréseket ezért általában havonta váltogatják. Ha taktaréklángon is, de a Pioneer-11 műszerei mindenesetre még várhatóan 1995-ig működnek, és hallatlanul értékes adatokat szolgáltatnak a Naprendszer pereméről. (Sky & Tel., 1991. március)

A Szaturnusz gyűrűinek kora

Meglepőnek tűnik az ötlet: a Szaturnusz gyűrűje nem a bolygóval együtt, 4,5 milliárd évvel ezelőtt keletkezett, hanem ehhez képest rendkívül fiatal, kevesebb mint 100 millió éves. Két folyamat is arra utal, hogy a gyűrűk rövid élettartamúak.

Egyrészt a Szaturnusz holdjai gravitációs vonzást fejtenek ki a gyűrűrendszerre, így energiát vonnak el a gyűrűket alkotó sok milliárd részecskétől. Ahogy a részecskék impulzusa csökken, spirális pályán közelednek a bolygóhoz. Ha az elméleti kutatók helyesen modellezik a gyűrűk és a holdak közötti kölcsönhatást, akkor a gyűrűk 100 millió év leforgása alatt teljesen összeomlanak.

A másik, a gyűrű élettartamát korlátozó folyamat az üstökösökből eredő por erodáló hatása. Ezek a nagy sebességű részecskék feldarabolják a nagyobb gyűrűdarabokat, így azok könnyebben közelednek a Szaturnuszhoz. Ezek a megfontolások ismét csak 100 millió éves élettartamot adnak. Továbbá, az üstökösök anyaga szénfekete. A Szaturnusz B gyűrűjében viszont tiszta jéggel borított, ragyogóan fényes szemcsék vannak, így azok nem lehetnek régóta kitéve az üstökösanyag bombázásának. (Sky & Tel., 1991. március)

A Naprendszer legnagyobb objektuma

Michael Mendillo (Bostoni Egyetem) egy mindössze 11 cm-es távcsővel és a rászerezelt szuperérzékeny CCD-kamerával felfedezte a Naprendszer legnagyobb méretű objektumát. A Jupiter környezetéről készített hamisszínes felvételeken megállapítható, hogy a bolygót övező nátriumfelhő jóval nagyobb, mint azt korábban gondolták, legalább 400 bolygósugárnyi távolságig terjed. A Földről nézve az égbolton 12 teleholdnyi átmérőjű területet foglal el. A nátriumot a Jupiter magnetoszférájában lévő, és az Io felszínébe ütköző töltött részecskék so-

dorják magukkal. Ez a híg "mágneses köd" olyan alakú, mint az Io pályája. Az ütközések a semleges atomokat ionizálják. A magnetoszférában keletkező ionok ott csapdába esnek és nagy energiára tesznek szert. A magnetoszférán kívül keletkezők megszöknek, és a kifelé áramló napszéllel együtt tovasodródnak. (Sky & Tel., 1991. március)

Az LMC pontos távolsága

Az 1987A szupernóva maradványa körül kialakuló gázgyűrű segítségével pontosabban meghatározták a Nagy Magellán Felhő távolságát. Nino Panagia (ESA) és munkatársai szerint az LMC távolsága 5% pontossággal 169 ezer fényév. A korábbi érték 161 ezer fényév volt. A mostani mérés során összehasonlították a gyűrű 1,7 ívmásodperces látszó és 1,4 fényéves valódi átmérőjét. A látszó átmérőt a Hubble Űrtávcső felvétele alapján határozták meg. A valódi átmérőt viszont az IUE (Nemzetközi Ibolyántúli Csillagászati Műhold) mérései alapján számították ki. Kimutatható volt ugyanis, hogy mikor ért ide a gyűrű inenszö és a túlcső feléről az ibolyántúli sugárzás. Feltételezve, hogy az ellipszis alakúnak látszó gyűrű valódi alakja kör alakú, és a látóiránnyal 45 fokos szöget zár be, a jelek beérkezésének időkülönbségéből kiszámították a valódi átmérőt. (Sky & Tel., 1991. április)

A Titán forgása

1989 közepén Duane O. Muhleman, a Caltech csillagásza radarvizsgálatot kapott a Szaturnusz legnagyobb holdjáról, a Titánról. Tavaly júliusban megpróbálták megismételni a kísérletet. Mint korábban, ekkor is a Távolsági Világűr Hálózat kaliforniai antennájával 360 000 wattos jelet küldtek a hold felé. A visszaérkező rádióhullámokat 2,5 órával később Új-Mexikóban a VLA-val fogták fel.

Korábban úgy gondolták, hogy a Titán felszínének legnagyobb ré-

szét, sőt, talán egészét, folyékony etánból álló óceán borítja, amely a metántartalmú légkörben végbemenő kémiai reakciók mellékterméke. Ha azonban a Titánt teljes egészében óceán borítaná, akkor nem kaptak volna radarvisszhangot a holdról. 1989-ben azonban a 3 napos mérésorozatot második napján sikerült visszhangot kapni. Feltételezték, hogy ebben az időszakban egy hatalmas, kontinensnyi méretű szárazföld fordult be a hold Föld felé néző oldalára.

A Titán tengelyforgási periódusát nem ismerjük, de korábban feltételezték, hogy az megegyezik 15,945 napos keringési idejével. Ezt a feltevést elfogadva Muhlman úgy gondolta, hogy július 24-én várható legnagyobb valószínűséggel a radarjel visszaérkezése. (Ekkor lehetett a Titán a Földhöz és a Szaturnuszhoz képest ugyanabban a pályamenti helyzetben, mint az egy évvel korábbi sikeres kísérlet napján.) Ezzel szemben a csillagászok már előző nap is erős radarjelet fogtak fel. Muhlman az eredményt úgy értelmezi, hogy eszerint a Titán keringése mégsem kötött. (Sky & Tel., 1991. április)

Születésnapi ajándék

Stílszerűen köszöntötte a Sky and Telescope fennállását a Nemzetközi Csillagászati Unió: a lapról nevezett el egy kisbolygót. Így az 1980 DC jelű égitest mostantól a 3243 Skytel nevet viseli. Ez egyébként a hetedik kisbolygó, amely a lappal kapcsolatos nevet visel, az előző hatot azonban a szerkesztő bizottság egykori tagjairól nevezték el. A 3243 Skytel-t 1980. február 19-én a Harvard Obszervatórium 150 cm-es távcsövével fedezték fel. Keringési ideje 5,3 év, közepes naptávolsága 3 Cs.E. Április közepén a Virgóban volt megfigyelhető, fényessége kb. 15,5 magnitúdó volt. A lap a legalább 40 cm-es műszerrel dolgozó megfigyelők számára keresőtérképet is közöl. (Sky & Tel., 1991. április)

Az üstökösfelfedezők királynője

Február 11-én Carolyn Shoemaker a Palomar-hegyi 46 cm-es Schmidt-távcsővel felfedezte 22. üstökösét. Ezzel megelőzte a csillagászat történetének eddigi második legeredményesebb üstökösfelfedezőjét, William R. Brooks-t és megközelítette a listavezető Louis Pons-t, aki 26 üstökösöt fedezett fel. Carolyn Shoemaker első üstökösét 1983-ban fedezte fel a férje, Eugene Shoemaker által irányított kisbolygó-kutatási program keretében. (Sky & Tel., 1991. május)

Pályázat – névadásra

A NASA a nyilvánosság segítségét kérte, hogy megfelelő neveket gyűjtsenek össze a Vénuszon a Magellán űrszonda által felfedezett illetve a közeljövőben felfedezendő mintegy 4000 kráter elnevezéséhez. Az elfogadott alapelvek értelmében a krátereket híres hölgyekről fogják elnevezni — politikusok és katonák (!) azonban szóba sem jöhetnek. Csak olyan hölgyekről neveznek el krátereket, akik már legalább három éve meghaltak. A javaslatait bárki elküldheti a következő címre: Venus Names, Magellan Project Office, Mail Stop 230-201, Jet Propulsion Laboratory, 4800 Oak Grove Drive, Pasadena, CA 91109. A pályázatban meg kell adni a javasolt személy születési és halálozási évét, rövid életrajzát és ha van, valamilyen róla szóló irodalmi hivatkozást. (Sky & Tel., 1991. június.)

Összeállította: Both Előd

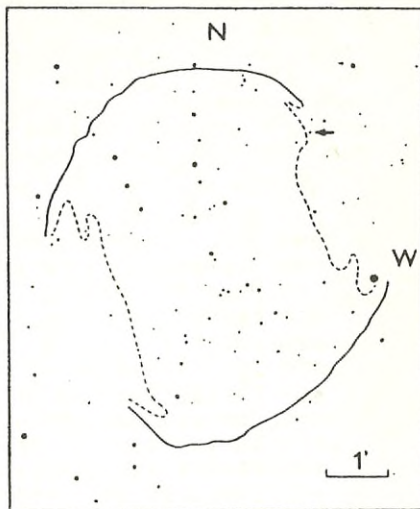
Címlapunkon

az M15 jelű gömbhalmaz látható. A felvételt a Pizskés-tetői csillagvizsgáló 1 m-es távcsövével készítette Oláh Katalin, 1978. október 8-án, 15 perces expozícióval, Kodak 103a0 lemezre.

Új változó az M27 mellett

Csehszlovákiai észlelőnk, Leos Ondra szokatlan módon bukkant egy új, nagy amplitúdójú változóra — két címlapfotó (Astronomy 1990. május, Deep Sky 1990 ősz) összehasonlítása során. A csillagot nyíl mutatja a mellékelt térképen. Az utóbbi évtizedekben megjelent Dumbbell-felvételek negyven százalékán nem látható. A feltehetően nagy amplitúdó és a csillag narancssárga színe alapján valószínűleg mira típusú változóról van szó. Közelítő koordinátái: $RA = 19^h 57^m 01^s$, $D = +22^{\circ} 37' 2$ (1950,0).

Mindaddig, amíg nem érkezik az új változóról használható észlelőtérkép, érdemes lenne átnézni a korábbi nagytávcsöves, amatőr készítésű felvételeket, ill. nagyobb műszerekkel (legalább 25 cm) megpróbálkozni a változó észlelésével (Argelander-módszerrel).



A Nap derékszögű koordinátái

Ebben a hónapban még mindig a Napnál maradva, egy programot készítettünk a Nap derékszögű ekvatoriális koordinátáinak kiszámításához. Ezek a koordináták az amatőrök számára nem mondanak sokat, mivel ilyen formában nem használhatósak.

A következőkről van szó: A Naprendszerben mozgó objektumok (bolygók, kisbolygók, üstökösök) pályáit a Nap gravitációs vonzása határozza meg. Viszont az ilyen objektumok megfigyelése a Földről történik, így a Nap helyzetét meg kell adni a Földhöz képest. Erre legalkalmasabb ez a derékszögű koordinátarendszer, mert ha az adott objektumot is ebben a koordinátarendszerben adjuk meg, akkor könnyen számíthatók az ekvatoriális koordinátái és a távolsága. Ennek a koordinátarendszernek a kezdőpontja a Föld középpontja. Az X tengely az ekliptika tavaszpontján megy át. Az Y tengely szintén az ekliptikában fekszik, és merőleges az X tengelyre. A Z tengely pedig az ekliptikai észak felé mutat. A kiszámított értékek csillagászati egységben értendők.

A számítás az áprilisi Meteorban megjelent, a Nap adatait számító program módosításával megoldható. Bemenő adatként mindössze az évet, hónapot, napot kell megadnunk. Eredményül megkapjuk a koordinátákat, mind az adott évre, mind az 1950-es évre. Erre azért van szükségünk, mert többnyire erre az epochára adják meg az egyes objektumok pályaelemeit. Most lássuk, hogy mely sorokat kell törölni az áprilisi Meteorban megjelent programban.

Törölendő sorok :

280-330, 360-370, 390-580, 640-740

Az átíráshoz legjobb az a megoldás, ha beolvassuk a programot a memóriába és a megadott sorokat kitöröljük, a most megjelent programot pedig hozzáfűzzük. A programok összefűzése most azért nem ajánlatos, mert nem egy már meglévő programhoz kell egy újat hozzáfűzni, hanem az új sorokat beszúrjuk a régi programsorok közé.

```
385 EP=EP*R1
390 X=R*COS(TH)
395 Y1=R*SIN(TH)*COS(EP)
400 Z=R*SIN(TH)*SIN(EP)
405 PRINT"X (";Y;" ) : ";X
410 PRINT"Y (";Y;" ) : ";Y1
415 PRINT"Z (";Y;" ) : ";Z
420 TE=36524.2199
425 TO=(JD-2415020.313)/TE
430 T1=(2433282.423-JD)/TE
435 KS=(2304.25+1.396*TO)*T1+.302*T1*T1+.018*T1*T1*T1
440 ZE=KS+.791*T1*T1+.001*T1*T1*T1
445 TE=(2004.682-.853*TO)*T1-.426*T1*T1-.042*T1*T1*T1
450 KS=KS/3600*R1
455 ZE=ZE/3600*R1
460 TE=TE/3600*R1
465 XX=COS(KS)*COS(ZE)*COS(TE)-SIN(KS)*SIN(ZE)
470 XY=SIN(KS)*COS(ZE)+COS(KS)*SIN(ZE)*COS(TE)
475 XZ=COS(KS)*SIN(ZE)
480 YX=-COS(KS)*SIN(ZE)-SIN(KS)*COS(ZE)*COS(TE)
485 YY=COS(KS)*COS(ZE)-SIN(KS)*SIN(ZE)*COS(TE)
490 YZ=-SIN(KS)*SIN(ZE)
495 ZX=-COS(ZE)*SIN(TE)
500 ZY=-SIN(ZE)*SIN(TE)
505 ZZ=COS(TE)
510 X=XX*X+YX*Y1+ZX*Z
515 Y=XY*X+YY*Y1+ZY*Z
520 Z=XZ*X+YZ*Y1+ZZ*Z
525 PRINT"X ( 1950 ) : ";X
530 PRINT"Y ( 1950 ) : ";Y
535 PRINT"Z ( 1950 ) : ";Z
```

A program kipróbálásához egy példa 1991. május 12-ére

```
EV, HONAP, NAP ? 1991,5,12
X ( 1991 ) : .63854603
Y ( 1991 ) : .718089709
Z ( 1991 ) : .311346576
X ( 1950 ) : .646403088
Y ( 1950 ) : .712077562
Z ( 1950 ) : .308733218
```

Jean Meeus Astronomical Formulae for Calculators c.. könyve alapján
Zalezsák Tamás

Távcsövek, észlelők, teljesítmények II.

Az észlelő amatőrök közül leginkább a változó- és a mélyég-megfigyelőket éri az "átmérő-mánia" vádja. Ha lehetőségeik engedik, nemritkán csatahajó-löveg kaliberű távcsöveket építenek vagy vásárolnak. Ez természetesen nem a magyar, hanem a nyugati, elsősorban az USA-beli amatőrökre igaz.

Az átmérő-mánia nem öncélú törekvés, vagy "exhibicionista" gondolkodás szüleménye. Jó példa erre Michel Verdenet francia amatőr-társunk 53 cm-es f/5,6-os óriástávcsöve (l. Metegor 1985/12), melynek változóészlelésekkel ellenőrzött határmagnitúdója $17,5^m$! "Másodhegedűs" műszere egy Celestron-14, mely Schmidt-Cassegrain rendszerű 35 cm-es f/10-es műszer; határmagnitúdója $16,5^m$, de még gyenge légkör vagy telehold mellett is "inner sanctum" képes. (Az AAVSO definíciója szerint a $13,8^m$ -s és halványabb pozitív, ill. a $14,0^m$ alatti negatív változóészleléseket nevezzük "inner sanctum"-nak.) Ezek után persze érthető, hogy az NGC 5033 $13,9^m$ -s szupernóvját "fényes"-nek minősítette. Ezekkel a műszerekkel évente több ezer inner sanctum változóészlelést végez.

S ez már egy vitathatatlan szempont, hiszen a bármilyen kitűnő kis-közepes (10—15 cm-es) távcsövek csak a legkitűnőbb égi háttér és észlelési körülmények mellett hoznak 14^m körüli csillagokat.

Nem véletlen, hogy Robert Evans, a világhírű szupernóva-vadász, aki első felfedezéseit még 25 cm-es, saját készítésű Newton-reflektorával végezte, áttért egy 41 cm-es f/5-ös műszere (igaz, alapítványi segítséggel). A "kis" 25 cm-es is $15,3^m$ -ig hozott csillagokat, azonban a 41 cm-essel már könnyen és rendszeresen észlel 15^m alatt! Ez utóbbi a lényeg, nem az esetleges határmagnitúdó-csúcsok elérése. Mindehhez hozzá kell tenni, hogy Verdenet és Evans egyaránt az átlagnál jobb vizuális memóriájú észlelő — utóbbi 6—700 galaxis helyét és csillagkörnyezetét jegyezte meg, a jelek szerint kiváló eredménnyel. Mindkét észlelő évtizedes észlelői gyakorlatát és a távcső mellett eltöltött több ezer órnyi munkáját már csak kiegészítésként említjük.

A vizuális határmagnitúdó — úgy csillagra, mint kiterjedt objektumokra — számtalan tényezőtől függ. Ismerkedjünk meg ezzel a problémával!

A távcső fénygyűjtő képessége az objektív vagy főtükör szabad nyílása függvényében pontszerű objektumra (csillagra) $\sim D^2$, kiterjedt objektumokra (mély-ég) $\sim D/f^2$. Vizuális észlelésnél a távcső által összegyűjtött fénynek maradéktalanul a szembe kell jutnia. A pupilla maximális átmérője éjjel 6—7 mm, így minden távcsőhöz kiszámítható egy ún. legkisebb még kihasználható nagyítás, melyet a szakirodalom "normális" nagyításnak nevez. Ez az objektív és a pupilla méretének hányadosa; ennél a nagyításnál érhetjük el a legnagyobb megvilágítás-erősséget. Ugyanakkor ez a nagyítás általában kevés az igen halvány csillagok és ködök érzékeléséhez, így a nagyítást növelniük kell. Ez az égi háttér halványulásával jár, s így a javuló kontraszt miatt már 1—1,5 D (D: a távcsőátmérő mm-ben) nagyításnál már megközelíthető a távcsőre jellemző határmagnitúdó. Nyilvánvalóan ezt a nagyítást is befolyásolja a légkör állapota, az égi háttér és a távcső optikai minősége.

Azonos átmérőjű távcsőnél más a határmagnitúdó pontszerű és kiterjedt objektumokra. Kiterjedt objektumoknál a retinán a legnagyobb megvilágítás-erősséget épp az ún. "normális" nagyításnál találjuk. Mivel az égbolt és a

ködfolt is felülettel bíró objektum, ezért a nagyítás növelésével az égi háttér és a köd fényességviszonya változatlan marad (pl. ködbe ágyazott csillag)!

Pontszerű objektumok esetében a normális nagyítás növelését épp az égi háttér — mint kiterjedt objektum — indokolja, hiszen ez utóbbi a nagyítás növelése során egyre halványabbá válik, míg az egyes látócsapokra jutó fény mennyisége természetesen nem növekszik.

A határmagnitúdónál a távcső nagyítása is alapvető szerepet játszik. Ez egyben azt is jelenti, hogy bizonyos távcsőtípusok, így pl. az RFT-k (a relatíve rövid fókusz miatt) eleve hátrányos helyzetben vannak, éppen a korlátozott nagyítási lehetőség miatt. A gyakorlati tapasztalat azonban azt is bizonyítja, hogy jó minőségű RFT-kkel rövid fókuszú okulárokkal vagy fókusznyújtással is elérhető az 1,5—2D nagyítás. Így hazai amatőr készítésű 25 cm-es távcsővel el lehet érni 15^m,4-t vagy a 33,4 cm-es Odyssey-1-gyel a 16^m,0-t.

A Cassegrain-távcsövek és a refraktorok ebből a szempontból előnyös helyzetben vannak. A nagy nagyítás eléréséhez nem kell igénybevenni rövid fókuszú okulárokat, melyek egyéb hátrányaik mellett (pl. kis benéző nyílás) természetesen kiemelik a főoptika leképezési hibáit is. Ugyanakkor igaz, hogy hosszú fókuszú távcsöveknél a kis nagyítások kihasználásához nagy zoomlenszerű okulárok használata válik szükségessé. Általában kis nyílásviszonyú Cassegrain-távcsövekkel és refraktorokkal könnyebben érhető el a saját átmérőjükhöz becsülhető hmg értékek.

A refraktor-objektívek határmagnitúdóját az okulároknál is alkalmazott reflexiócsökkentő bevonatokkal bizonyos mértékig javítani lehet. Ezek a bevonatok nem csak a vastagságukkal érik el a kívánt hatást, hanem a pontosan kiszámított hullámhossz-tartományban csökkentik a káros, kontrasztot is gyengítő reflexiót, így a fényvesztésüket. A váltakozva felvitt kis és nagy törésmutatójú bevonatok (MC, SMC) már jó ideje ismertek. A T, MC, SMC rétegeknél nem csak a rétegek törésmutatója fontos, hanem a vastagsága is szigorúan számított. Visszavert fényben a többrétegű bevonatok kevésbé "pregnans" színűek, mint az olcsóbb, pl. lilás elszíneződést mutató sima T-rétegek. A kitűnő minőségű Zeiss AS objektívek és a Zeiss orthoszkopikus okulárok többnyire MC bevonatúak.

Ezek után térjünk az okulárok tárgykörére, mivel ezek minősége, használhatósága jelentősen befolyásolja a határmagnitúdó kérdését. Itthon eléggé elterjedt vélemény, hogy a Zeiss fent említett orthoszkopikus okulárjai "korszerűtlenek", s már régen nem tartoznak a haladás élvonalába, különösen a Plössl (nagy látómezejű) típusal összehasonlítva.

A jénai Zeiss Művek amatőr célokra a 0,96-es, tehát 24,5 mm-es kihuzatú, valóban több évtizede kifejlesztett Mittenzwey-Abbe rendszerű orthoszkopikus okulárt fejlesztette ki. Ez a 40°—45° látómezejű okulártípus a Plössl (szimmetrikus) alaprendszerű okulárral együtt az ún. korrigált normál látómezejű okulárkategóriába tartozik. A Plössl-okulárok látómezeje 50°—55°-os. Nyugaton mindkét típust gyártják 0,96-es (24,5 mm) és 1,25-es (31,75 mm) foglalattal. A nagyobb távcsövekhez a nagyobb méretűt célszerűbb használni, mivel a 24,5 mm-es foglalattal az RFT-knél már vignettálást okozhat.

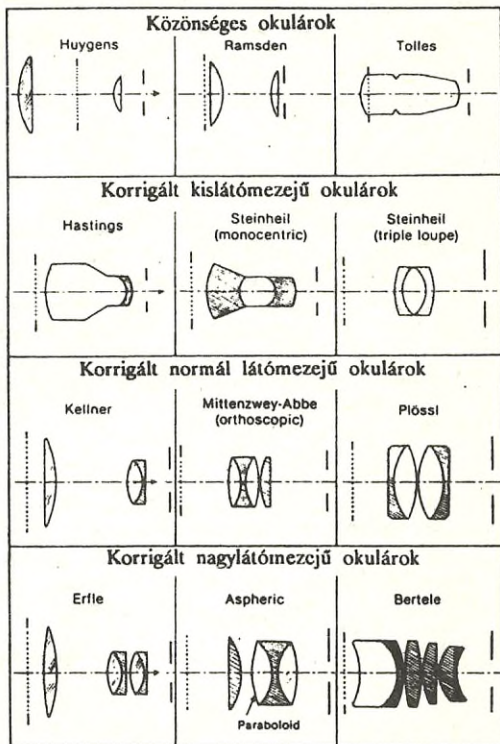
A különféle okulártípusok összehasonlítására közöljük Texereau 1984-es *How To Make a Telescope? (Hogyan készítsünk távcsövet?)* c. könyvének egyik

illusztrációját. Az itt látható korrigált, kis látómezejű Hastings- és Steinheil-okulárok bolygóészlelésre kifejlesztett típusok, nálunk jóformán ismeretlenek. A nagy látómezejű Erfle, aszférikus és Bertele típusok közül nálunk az Erfle néha kiselejtett katonai műszerekből beszerezhető (közepes minőségben). Az aszférikus és Bertele rendszerű okulárok számos válfaja létezik, közülük a legismertebbek a Tele Vue Nagler-okulárjai és a Meade "Ultra Wide" okulárjai — ezek valóban sokat tudnak, áruk azonban 90—500 dollár közötti.

Az orthoszkopikus—Plössl összehasonlítás témában ismét adjuk át a szót Jean Texereau-nak: "Orthoszkopikus okulár: egyike a csillagászati munkában használatos legfontosabb okulártípusoknak — és a legjobban korrigáltaknak —, legalábbis elméletileg." A szerző több gyártó cég okulárjait megvizsgálta, és azt találta, hogy az orthó okulárok nagyon jól korrigáltak az optikai tengely mentén, de érezhetően kimutatható a képzőgörbület és az asztigmatizmus a 40°-tól 45°-ig terjedő LM-peremen. Ezek a hibák kimutathatók f/6 és f/20 nyílászórony optikáknál egyaránt. A gyengébb konstrukciójú okulároknál kőna és egyenetlen színi korrekció is látszik.

Plössl-okulár: Alaptípusában (akromatikus, szimmetrikus, négytagú rendszer) közel egy évszázada ismert, normál látómezejű (50°—55°), többcélú, igen jól korrigált okulártípus. Látómezőben és képzőgörbület tekintetében felülmúlja az orthoszkopikus okulárt.

Az orthoszkopikus és a Plössl-okulár összehasonlítása a következő eredményeket hozta:



Különféle okulártípusok. A fókuszsíkot szaggatott vonal jelöli; a kilépő pupilla a két szakasz közé esik (jobbra)

Színi korrigáltság. Tökéletes a Plösslnél és az orthónál, de az utóbbinál jobb. A LM perem és a csillagok képe mentes a színi hibától.

Gömbi eltérés az optikai tengelyen. Nem látható aberráció még a leggyengébb konstrukciójú okulárok esetében sem.

Asztigmatizmus. A 25 mm-es Plössl-okulárnál a LM közepétől 15°-ra válik észrevehetővé. Ilyen mérvű asztigmatizmus az orthónál csak 19°-nál jelentkezik, de még mérsékelt marad a LM szélén a Plössl esetében is.

Képzőgörbület. Jól korrigált a Plösslnél. (Az orthónál 1. előbb, a perem kevésbé korrigált.)

Reflexiók. A Plösslnél az optikai tengelyen kívül fényes csillag esetében adódik egy viszonylag fényes reflexió. Bolygóészleléshez ajánljuk, hogy a bolygó kívül legyen az optikai tengelyen, mert így elkerülhetjük, hogy a valódi kép és a reflexiók kép egymásra vetüljön és az utóbbi megakadályozza a halványabb részletek megpillantását. A Plössl esetében a reflexió kevésbé jelentős, mint a Kellnernél, de sokkal zavaróbb, mint az orthónál. A probléma kemény antireflexiós réteggel (SMC) küszöbölhető ki."

Láthatjuk, hogy a két okulártípus között alig van különbség. Jóllehet, a Plössl nagyobb látómezejű, de alaptípusait a kisebb korrekciós problémák valamivel jobban sújtják, mint az orthoszkopikus típusokét. A gyártó cégek ezeket a hibákat figyelembevéve piacra dobták az öttagú, középtű korrekciós taggal szerelt szuper-Plössl vagy az aszférikus (paraboloid monocentrikus háromtagú lencsével korrigált) továbbfejlesztett orthoszkopikus okulárt. Volt alkalmunk kipróbálni egy 9 mm-es Tele Vue gyártmányú Nagler okulárt, mely 32 cm-es reflektorral könnyen mutatott 16^m-s csillagokat, szívfájdítóan csodálatos leképezés mellett...

Sajnálatos, hogy Magyarországon közvetlenül csak az Uránia elég szegényes és gyenge minőségű (Ramsden, Huygens és akromatikus, voltaképpen Plössl-szerű) okulárjai szerezhetők be. A Ramsden- és a Huygens-okulár csak kis nyílászviszonyú, (f/10-es vagy gyengébb) távcsövekhez ajánlható, míg az ún. akromatikus okulár (10 mm) a felhasznált lencsétől függően változó minőségű, de nem éri el a külföldi közepes minőségű okulárok színvonalát. A MOM által nem csillagászati célokra gyártott különböző optikai műszerekhez készült okulárok (20–30 mm-es fókusz, 55°–60°-os látómező) közül azonban nem egy használható csillagászati célokra is — természetesen ezek sem Tele Vue szintű okulárok.

Szükségesnek tartunk végül egy határmagnitúdó táblázatot is közzétenni, ami valamivel halványabb értékeket ad meg, mint a Kézikönyv II. kötetének 29. oldalán közölt. Az értékeket részben az RPA 543. számában megjelent adatok, részben változóészlelések figyelembevételével határoztuk meg. Feltétlenül szükséges megjegyezni, hogy ezek a határmagnitúdó-értékek hazánkban csak a legkiválóbb légköri körülmények és alapvetően kitűnő optikájú távcsövek használatával érhetők el.

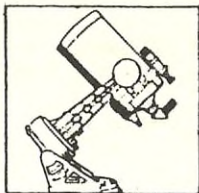
Távcsőátmérő (cm)	5	7,5	10	12,5	15	20	25	30
Határmagnitúdó	12,1	12,8	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	15,9

Kívánjuk amatőrtársainknak, hogy legalább a jénai Zeiss orthoszkopikus okulárokkal, s ha lehet, a drágább nyugati okulárokkal is módjuk legyen tapasztalatokat szerezni, eredményesen észlelni.

PAPP SÁNDOR—BERENTE BÉLA—MIZSER ATTILA

Felhasznált irodalom

Balázs B.: A csillagászati távcsövek teljesítőképességének alapjellemezői. Csillagászati évkönyv 1973
 J. Texereau: How To Make a Telescope, 1984



Távcsőkészítés

A pontos óramű receptje

Kezdjük receptünket az elkerülendő hibák csoportosításával: egy óraművet terhelhet periodikus és állandó hiba. Az elsőt az áttétel fogaskerekeinek pontatlansága, szoruló csapágyazások, excentrikusan megmunkált csigaorsó, nem megfelelő kenés vagy esetleg szennyeződések okozhatják. A második típusú hiba forrása a nem megfelelő fordulaton járó motor. Ez elsősorban szinkronmotoros megoldásnál fordul elő, ha a frekvenciát nem tudjuk változtatni, és az áttétel nem pontosan a szükséges érték (vagy pl. a hálózati frekvencia 49 Hz, ami 2% hibát okoz).

Először tekintsük át, hogyan csökkenthetjük a periodikus hibák értékét:

1. A csigaorsót 0,05 mm-nél kisebb ütessel készítsük — mindkét csapágyazási felülethez képest.
2. Az áttételezést igyekezzünk kapcsolórákból kiserelhető bronzkerekes áttétellel megoldani. Lehetőleg műszerekből származó, kisméretű (néhány cm) fogaskerekeket használjunk.
3. A csigaorsó tengelyét egysoros, mélyhornyú golyóscsapágyakkal, feszülésmentesen ágyazzuk. Terheletlen állapotban ellenőrizzük az akadásmentes forgást. A csapágyakat mossuk ki benzinben, majd töltsük meg zsírral, ami távoltartja a port. Használhatunk kétoldalt porvédős (2Z kivitel) típust is.
4. A fogaskerékház kimenő tengelyét lehetőleg rögtön a csigatengellyel kössük össze, kerüljük a hosszú tengelyek, kúpkerék alkalmazását. Ezek csak növelik a hibaforrások számát.
5. A fogaskoszorút tisztítsuk meg és zsírozzuk be (vízálló zsírral). Nagyon hasznos, ha portól védő borítást teszünk a fogaskoszorúra és a csigára. Az olajkenés azért nem célszerű, mert a kis sebesség és a nyílt tér miatt az olajfelhordás nincs biztosítva.
6. Bevált módszer, hogy a koszorút és az orsót finom csiszolópor és olaj keverékével bekenve jónéhány fordulat megtételével összejáratják. Vigyázzunk a csapágyakra! A tisztításhoz célszerű szétszedni a mechanikát.
7. A beszorulás megelőzése céljából az igényesebb mechanikák orsóját nem mereven rögzítik, hanem az orsóval párhuzamos, attól néhány centire lévő csapágyazott tengellyel fogják fel, és rugóval feszítik a fogaskoszorúhoz. Természetesen a tengelyirányú elmozdulást meg kell akadályozni, és célszerű a trapézmenet alkalmazása a nagyobb profilszög (45°) miatt. A rugót olyan erőre válasszuk, hogy a távcső gyengébb mozdítása ne emelje ki az orsót a menetárbokból.
8. Nagyon pontos óraművet kapunk, ha minden fogazott elemet pontosan megmunkált dörzskerekekkel helyettesítünk. Ez vonatkozik a fogaskoszorúra

is! A mechanikát tökéletesen ki kell egyensúlyozni a csúszás minimalizálása érdekében. Egy angol amatőr készített ilyen óraművet igen tekintélyes méretű távcsövekhez, és 5–10 perces fotókat tud készíteni primer fókuszban (kb. 2 m) vezetés nélkül.

9. Még egy jótanács: a fogaskerekeket kenjük rendszeresen motorolajjal, és védjük őket a portól megfelelő borítással.

Végül egy irányelv: mivel áttételünk csökkenti a fordulatszámot, a hibákkal is ezt teszi. Ha tehát a motor tengelyére húzott kerék üt, az kevésbé jelentkezik a látómezőben, mint ha az utolsó áttétel szorul be minduntalan.

Az állandó hiba kiküszöbölése frekvenciavezérelt szinkronmotorral vagy léptetőmotorral oldható meg. Sajnos az utóbbi a vezérlő elektronikában levő ellenállások és kondenzátorok nem megfelelő hőstabilitása következtében szintén változtathatja fordulatszámát. Gyengébb eredményt ad ugyan, de elérhetőbb megoldás egy jó minőségű egyenáramú magnómotor használata potméteres szabályozással.

Számos apróságon múlik tehát egy óramű sikere, de érdemes ezekre figyelni, hiszen sok bosszúságtól kímélhetik meg magukat.

DÁN ANDRÁS

Négy hüvelyknyi csillagtűz

Közismert, hogy a refraktorok élesebb, tisztább képet adnak, mint a reflektorok. A tükröknél a kontrasztsökkenést az átmérő növelésével lehet ellensúlyozni, kb. 15–20 cm-es átmérőig, amelynél rendszerint a légköri turbulencia újabb határt szab a feloldás növelésének. A hagyományos refraktorok képalkotását viszont színi hiba rontja le, ami az átmérő vagy a fényerő növelésével egyre jelentősebbé válik. Még elfogadható egy 7,6 cm-es $f/16$ -os akromátnál, de egy 15 cm-es $f/10$ -es objektívénél már harmincszor nagyobb.

A nagy lencsék erősen színeznek az általánosan alkalmazott $f/15$ -nél is. Ráadásul a kis fényerő korlátozza a látómezőt és kellemetlenül hosszú tubussal is jár. Ezért, amilyen jó amatőrtávcsövek a refraktorok 10–11 cm-es átmérőig, ugyanolyan hátrányosak e fölött.

Nem csoda, hogy az optikusok már régóta keresték erre a megoldást. Az első apokromatikus objektívet egy évszázaddal ezelőtt alkotta meg Ernst Abbe. Bár számtalanszor ismételten felfedezték, a jól korrigált, fényerős objektívek a hetvenes évek elejéig kellett várni.


A fényerős fluorit-apokromátokat az amerikai Takahashi-cég tette széles körben ismertté. Jelenleg többen is gyártják (Tele Vue, Vixen, Brandon, Celestron, Zeiss stb.). A briliáns képalkotású fluorit-refraktorok nagy látómezőjük révén asztrofotózásra és mély-ég megfigyelésre is kitűnők. Cseppet sem elhanyagolható hátrányuk viszont, hogy már majdnem olyan drágák, mint a Questarok. (Részben a különleges CaF_2 üveg miatt, és persze az optikai minőségnek is megkérik az árát.)

Más módját választotta az apokromátok tervezésének az amerikai Roland Christen. Olcsóbb optikai (pl. bárium-flint) üvegből készült objektívjeinek színkorrekciója hasonló, mint a fluorit-objektívéké. Christen 1975-ben

alapította illinois-i manufaktúráját. Az Astro-Physics hamarosan az egyik legjobb márka lett a hatalmas amerikai távcsőpiacon. (Pl. egy 15 cm-es refraktor optikai minőségére jellemző, hogy lefényképezhető vele az Androméda-köd 20^m -s óriáscsillagai, vagy vizuálisan három rést felold a Szaturnusz gyűrűjén. A komplett műszer ára kb. 5000 dollár.)

hullámhossz [Å]	4358	4861	5461	5893	6563
	lila	kék	zöld	sárga	vörös
127 mm Fraunhofer akromát, 1:15	295	69	4	1	62
100 mm Zeiss AS semi-apo, 1:10	126	3	41	42	11
127 mm Kétlencsés fluorit apo., 1:8 Takahashi	37	10	7	4	11
127 mm Starfire-apo, 1:8	44	15	8	2	14

Különböző objektívek színi eltérése μm -ben. A hagyományos akromátok a sárgászöld fényre (erre a legérzékenyebb az emberi szem) korrigáltak. Erősen színeznek a lila, kék és vörös tartományban. A Zeiss AS objektívek színcorrekciója közepesnek mondható. Az apokromátoké még a nagyobb fényerőnél is sokkal jobb.



FOR MORE INFORMATION WRITE OR CALL:

Astro-Physics

11250 Forest Hills Rd.
Rockford, IL 61111
TEL 815-282-1513

1990 őszén az Egyesült Államokban turistáskodtam, és sikerült egy kis Astro-Physics objektívet szerezni. Nem tartozik szorosan a tárgyhoz, de talán érdekes adalék lehet, hogy milyen akadályok tornyosultak ez elé. A legelső persze az objektív ára volt. Valódi balkáni zugárusként szedtem össze apránként a 975 dollárt, a Szovjetunióból kicsempészett, és az USA-ba becsempészett 20 kg-nyi — hegyászó körökben használatos — titáncsavar egyenkénti eladogatásából. Az ezer dollárra később komoly veszélyek leselkedtek szebbnél szebb távcsövek, pl. egy komplett Celestron-8 képében. Az Astro-Physics csupán hazautazásom után készítette el a lencsét, amely hónapokig hányódott New York-i ismerősömnél, míg valaki — meglepetésszerűen — címemre hozta az "üvedarabot".

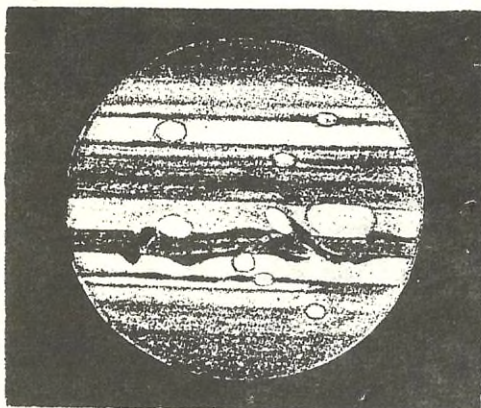
A Starfire objektívet az általános észlelési munkára tervezték. A ragasztott triplettek 10,2, 12,7, 15,2 és 17,5 cm-es méretben készülnek. Kaphatók foglalatban vagy tubusba szerelve, és kitűnő, hordozható mechanikát is kínál az Astro-Physics (Super-Polaris, DX).

A 102/820-as objektív súlya foglalatban 1,7 kg, még éppen elbírja a Telemator-tengelykereszt, amin megszereltem. Könnyen hordozható távcső lett így, viszont csak vizuális megfigyelésre alkalmas.

A távcsőhöz 1,25 hüvelykes, kitűnő Meade-okulárokot használok: 32 és 6,4 mm-es Super Plössl, 13,8 mm-es Extra Wide és 4,7 mm-es Ultra Wide típusokat, az okulárokhoz korrigált Barlow-kétszerezővel. Közülük az Ultra

Wide külön is megérne egy másét. E nyolclemű okulár felépítése megegyezik a Tele Vue Nagler-típusával. Látómezejéről (84°) az első benyomás: hová kell itt nézni? A látómező külső harmadában pont ugyanolyanok a bolygók, mint a közepén. Kontrasztja és háttérfényessége feltűnően jobb, mint pl. a Zess 4 mm-es orthoszkopikus okulárjáé. Ehhez képest már szinte olcsó: 130 dollár volt egy diszkont üzletben. A hosszabb fókuszú Ultra Wide okulárok ára ennél jóval magasabb.

A 10 cm-es Starfire színi hibája vizuálisan észrevehetetlen. Csupán a ragyogó Vénuszon mutatkozik gyenge vörös és ibolya színárnyalat. A fényes csillagoknál 410x-es nagyításnál sincs érzékelhető színi eltérés. A diffrakciós kép, az extra- ill. intrafokális rajzolat kifogástalan. A Holdon és a bolygókon "kemény" a képrajzolat. Sohase láttam ilyen jó kontrasztokat más távcsövekkel. A Jupiteren rengeteg a részlet. Ha teljesen elnyugszik a légkör, lerajzolhatatlanul finom árnyalatok tűnnek fel a színes felhősávokon (256x).



Ezt mutatta 102/820-as refraktorom a Jupiteren 1991. február 19-én 23:30-kor, 256x-os nagyítással, 8-as seeing mellett (a rajz zenit-prizmával készült)

Február 15-én a 9" átmérőjű Marson 350x-es nagyításnál határozottan kivehető volt a két pólussapka, az Erythraeum és Acidaliu Mare. A Holdon kedvező megvilágításnál a Plato belsejében öt kis kráter számlálható meg. Teljesen reális, hogy az Astro-Physics 40x/cm maximális nagyítást ad meg az objektíveknek. Meglepően gyakran használhatók nagy nagyításokat, mivel a kis átmérő viszonylag érzéketlen a légköri nyugtalanságra, és nem esik szét a kép.

A kettősök megfigyelésénél az elméleti felbontáshoz a színek tisztasága járul. Az Epsilon Boo ($2''8$) narancs és smaragd csillagai között 128x-os nagyítással koromfekete a résnyi ég. Közel a Rayleigh-határhoz ($1''3$) is felbonthatóak eltérő párok. (Mivel a fősillag diffrakciós gyűrűje nem zavaróan fényes és jól definiált.) Például a 68 Tau 350x-esnél ($4''$ és $8''$, $1''5$). A Kszí UMa ($1''0$, 1991 május) viszont már túl szoros, a csillagkorongok részben átfedik egymást.

Jóllehet nincsenek fényképész ambícióim, azért érdekes a részben fotózásra tervezett objektív néhány paramétere. 6x7 cm-es filmen a látómező mérete $4,2 \times 5''$. A kép szélein is teljesen pontszerűek maradnak a csillagnyomok. (Tony Hallas kaliforniai amatőr Technical Pan filmen egy

3000 m magas hegyről 19^m -s csillagokat is rögzített egy 12,7 cm-es Starfire-refraktorral.)

Kéthüvelykes okulárral elérhető lenne a 4° -os látómező minimális nagyításnál (15–17x). Ennek hiányában azzal vigasztalódhatok, hogy Budáról még 25x-ös nagyítással is zavaróan fényes az égi háttér. Vidéken a $205'$ -es, csillagokkal telezsúfolt, torzítatlan látómező igen szép. Az alacsony nagyítás csak sötét ég alatt érvényesül jól, pl. a Tejút gázködreire.

Meglepő lehet, de tény, hogy a mély-ég objektumoknál a 10 cm-es refraktor csaknem egyenértékű a 15 cm-es gyári tükrű Newtonnal, amellyel évekig észleltem. A magyarázat a MgF_2 bevonatú objektív 97–98%-os fényáteresztő képességében rejlik. (Az alumíniumozott reflektornál a fény 74–78%-a jut el az okulárhoz. Továbbá a központi kitakarás miatt még 15–20% fény kiszorul a pontszerű csillagképből.)

A fényes gömbhalmazok (M3, M5, M13 stb.) 60x-os nagyításnál kezdenek szétnyílni. 175x-ösnél a ködösséget túhegynyi fénypontok százai borítják be. 256x-os nagyításnál fellép egy megkapó effektus. A halmaz ugyan már halványodik, de a látómező annyira elsötétül (valószínűleg a Barlow miatt), hogy határozott térélmény támad.

Lakóhelyemen ritka kincs a $6^m,0$ – $6^m,2$ körüli ég. Ezeken egész sor halvány NGC-objektumot ($11^m,5$ – $12^m,8$) is megfigyeltem. Változásra ilyenkor kb. $13^m,5$ -ig lehetne megbízhatóan használni a refraktort. Egy hidegfront utáni éjszakán (1991.04.08.) a Nagykovácsi-hegyekből könnyen elérhető volt a 14^m -s határ. Az Ultra Wide okulárt (175x) használva az éppen $13^m,8$ körüli Y Dra mira minden összehasonlítója látszott $14^m,4$ -ig.

A kis Astro-Physics refraktorral kb. négy hónapja észlelek. Egyáltalán nem csodálkozom hogy így írt Günter Roth (Sterne und Weltraum, 1989/11.) egy nagyobb, 12,7 cm-es refraktor tesztelésének összegzéseként: "Egy öt hüvelykes Starfire-apokromát minden tekintetben igazi alternatívája a nagy tükrös távcsöveknek."

BABCSÁN GÁBOR

Adok-veszek



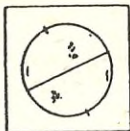
ELADÓ eredeti Zeiss SFO objektív-napszűrő 63 mm-es, eredeti foglaltalattal, dobozával együtt. Telemertorhoz vagy nagyobb távcsövekhez alkalmas. Természetes színben mutatja a Napot, és a távcsöbe nem engedi be a hőt. Irányár: 2900 Ft. Keszthelyi Sándor, 7624 Pécs, Alkotmány u. 3. tel.: (72) 11-433/272 (napközben)

VENNÉK Zeiss 40-H okulárt, 80/500-as C objektívet. Sebők György, 1062 Budapest, Székely B. u. 12/a. tel.: 132-6262

ELADÓ 80/1200-as Zeiss AS objektív. Kedves György, 4264 Nyírábrány, Hajnal u. 23.

TÁVCSÖVEKET, TÁVCSÓPTIKÁKAT árusító bécsi szaküzletek: Kamera (Thaliastrasse 83), Optiker BINDER (Schottengasse 2)

ADOK-VESEK rovatunkban max. 10 sorig díjtalanul közöljük előfizetőink csillagászati apróhirdetéseit. Nem előfizetők számára a hirdetés díja soronként 50 Ft. — Szerk.



Nap

április

Észlelő	Vizu.+Fotó	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	0+4	f	8,5 T
Bozány Imre (Csitár)	16	v	10 T
Farkas László (Budapest)	9	v	8 L
Iskum József (Budapest)	4	v,pr,tá	10 L
Kósa-Kiss Attila (N.szalonta,RO)	5	r	6,3 L
Pap Csaba (Veszprém)	1	v	5 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	17+4	v,pr,f	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	pr,r	5 L
Vincze Iván (Pécs)	1	pr	5 L
Észlelések száma:	54+8	Foltcsoport MDF:	6,3
Észlelt napok száma:	25	Fáklyaterület mdf:	2,1
Inaktív nap:	1		

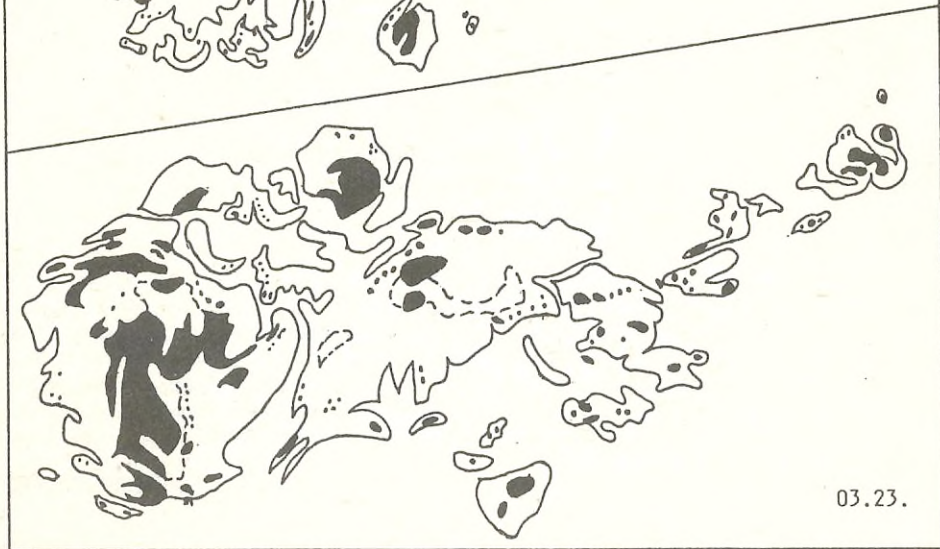
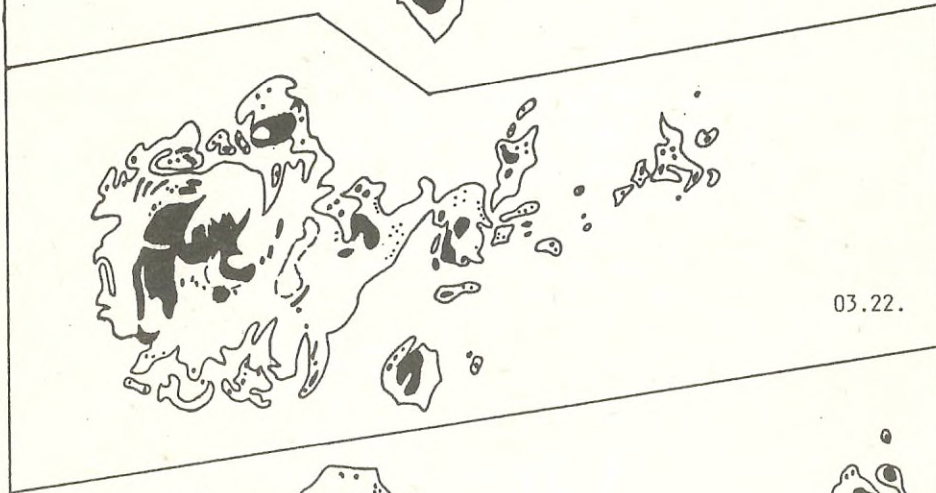
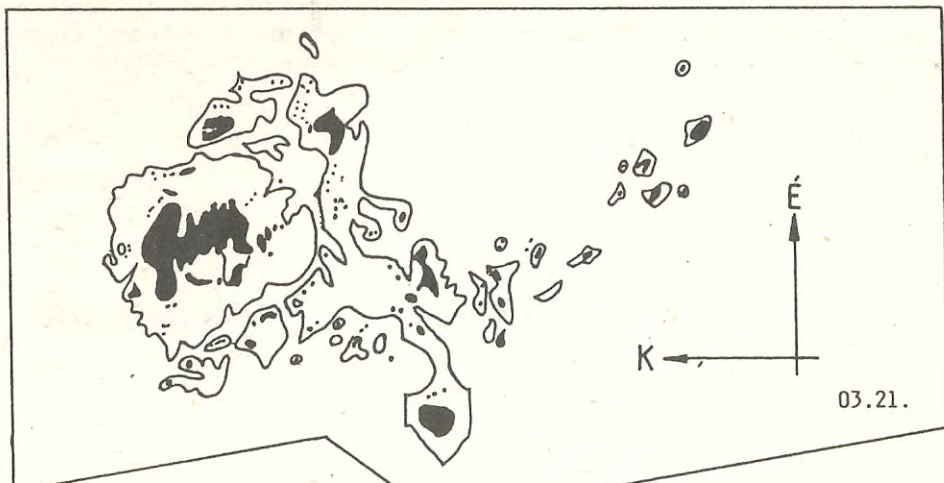
Rövidítések: v= vizuális módszer, r= részletrajz, f= fotó, pr= projekciós módszer, tá= táblázatos adatok, j= jegyzet, AA= aktív terület, MDF= átlagos napi gyakoriság, PU= penumbra, U= umbra, CM= centrálmeridián.

Az MDF csökkenőben van, de a hónapon belül még mindig van kiemelkedően magas foltcsoportszám. Hó elején lassan emelkedik, 6-án hirtelen eléri a 15 AA-t, majd kicsit visszaesik, de 9-én újra 15 AA látható. Hó közepére ismét lecsökken 6 AA-ra, majd 16—20-a között 10—13 AA-t ér el. (Itt három napig országos felhőzet volt.) Ezután ismét csökken, 26-án inaktív a felszín. Hó végére ingadozva eléri az 5—7 AA-t. Igen kevés fáklyamezőt láttak észlelőink.

Hó elején, 3-án van a CM-en 15° -on és -10° -on egy-egy bonyolultabb, közepes méretű, D típusú AA. Kicsit lemaradva követi őket 5-én 10° -on egy hosszú, D típusú AA. Ezek uralják a felszínt nyugvásukig. 6-án keletkezik -20° -on, a CM után, sok pórussal egy B típusú AA. (Ezen a napon legalább 15 AA látható, melyből 10 A és B típusú, főként a DK-i negyedek töltik ki; összetartozásukat nehéz eldönteni.) 9-én D típusú, szabályos vezetővel, 11-én nyugszik. 4-én kel 8° -on egy monopolár, 9-én CM-en; nyugvása előtt elhal.

8-án kel egy nagy csoport, szabálytalan alakkal. A vezetőben három nagyobb U. 16-án van a CM-en 10° -on, ekkorra umbránként szétdarabolódik. 80x120 ezer km-es térrészt tölt ki. 20-án a peremnél egészen más alakú, mintha a követő erősödne, a vezető aprózódna. 22-én nyugszik.

14-én kel -10° -on egy I típusú AA, 36 ezer km-es szabálytalan PU-val. 20-án a CM-en, mérete csökkent, körülötte sok pórussal. 25-én nyugszik, mint kicsi monopolár. 28-án a CM körül keletkezik -25° -on egy B—C típusú AA, és 8° -on egy I és C típusú AA a keleti peremnél. 30-án három I és két C—D típusú AA látható.



A mellékelt rajzokat Kósa-Kiss Attila készítette a március végi szabadszemes foltról. Igen nagy türelemmel ábrázolta a finom részleteket. Mindegyik rajz 1—1 óráig készült, 6,3 cm-es refraktorral, 52x-es nagyítással. A csoport SESC száma 6555, területe 25-én kb. 7680 millió km². 23-án egy 10 MeV-nál nagyobb protonkitörés következményeként rádiókommunikációs zavarok léptek fel, és az északi félgömbről fényes sarkifény-jelenség volt látható, melyet még Mexikóban is észleltek.

ISKUM JÓZSEF



Szabadszemes objektumok

DFB - 1990

Az elmúlt év folyamán Magyarországról, Jugoszláviából és Romániából mintegy 4560 észlelés érkezett. A program még januárban, nagy lelkesedéssel indult 26 fő részvételével. Az idő folyamán "egyenletes lecsengéssel" az aktív észlelők száma 8-ra csökkent, ami vajmi kevés a derültségi viszonyok megállapításához. Tavaly 112 (30,5%) derült, 117 (32%) felhős és 137 (37,5%) teljesen borult éjszakánk volt, ennek havi eloszlását mutatja a grafikon (B = fekete, F = közép, D = fehér). Közel folyamatos megfigyelés alapján csak 10 helyre lehetett összesítést készíteni a derült éjszakák szerint. Az alábbi sorrend alakult ki:

1. Veszprém	38,3%
2. Debrecen	36,8%
Szeged	36,8%
4. Esztergom	32,3%
5. Horgos	29,2%
6. Hajdúdorog	25,8%
7. Gyopáros-fürdő	24,6%
8. Kecskemét	24,3%
9. Máriahalom	22,3%
10. Eger	17,1%

Köszönetet érdemel az a néhány észlelő, aki az egész év folyamán aktív maradt. A továbbra is észlelni kívánók és a programhoz csatlakozók figyelmébe ajánlom, hogy az eredmények érdekében szigorúan tartsuk magunkat a definíciókhoz. A derült jelzés azt jelenti, hogy egész éjszaka lehetett észlelni. Felhős, ha legalább két órára folyamatos megfigyelést engedélyezett az égbolt állapota. Végül borult, ha egész éjszaka nem lehetett észlelni. Akit részletesebben is érdekelnek a tavalyi év eredményei, az levélben, vagy személyesen keressen fel.

KERESZTURI ÁKOS



Üstökösök

Üstökösök színszűrős megfigyelése

Amatőr szempontból csak a fényes, csóvával rendelkező üstökösök színszűrős megfigyelésének van értelme, hiszen az amatőrműszerek ezekről az objektumokról mutatnak lelegendő részletet.

A legtöbb üstökös ragyogó kékesfehérnek látszik, de többüknél megfigyelhető vöröses árnyalat. Külön osztályba tartoznak a napsúroló üstökösök. Ezek a nátrium D-vonalában, a spektrum sárga tartományában sugároznak a legjobban. Egy világos színszűrő a legjobb arra, hogy kiemeljük a reflektált vagy emittált fényt az üstökösnek arról a részéről, amelyet tanulmányozni szeretnénk.

Egy üstökös általában akkor a legfényesebb és akkor a leghosszabb a csóvája, amikor az esti vagy hajnali szürkületi égen látszik. Ilyenkor az üstökös valóságos színe és az ég színe határozza meg, milyen szűrőt használjunk. Általában ha vöröses az ég világoskék, ha kékes, akkor világossárga szűrőt kell használni. A kóma rendszerint kicsinek látszik vörösben, és nagyban kékben. A por jelenléte legjobban sárga, narancs és vörös fényben mutatkozik. Mivel az üstökösök anyagösszetétele változó, így színük előre kiszámíthatatlan. A valóságban szerkezetük és színekük órák alatt is megváltozhat. Színszűrőkkel remekül tanulmányozhatók ezek a változások (csóvatüskék, burkok, jetek). A napsúroló üstökösöknél érdemes keskeny áteresztésű szűrőket használni, különösen perihélium idején, amikor a nappali égen látszanak. Ilyenkor a nátrium D-vonalát átengedő szűrő az égbolt kék fényét nem engedi át, ám az üstökös fényét igen, s így szinte éjszakai égbolton tanulmányozhatjuk az üstököst. A csóva megfigyeléséhez is jelentős segítséget nyújthatnak a szűrők. Az I. típusú csóvák molekulái ionokból állnak, és jelentős változásokat produkálnak. Legjobban világoskék szűrővel látszanak. A II. típusú csóvák porból állnak, és reflektált napfényben világítanak. Rendszerint a sárgától a vörösig terjedő színben látszanak. Ha a pályaviszonyok megengedik, egy árnyékkúp látszhat a magtól a rádiuszvektor mentén.

CHARLES F. CAPEN

(The Strolling Astronomer, 1973. október)

**Ha a Meteor megnyerte tetszését,
hívja fel rá amatőrcsillagász barátai figyelmét!**

Észlelő	vizu.	fotó	teleszk.	rádiós
Bálint Csaba (Sz.udvarhely, RO)				7,0/673
Bálint Huba (Sz.udvarhely, RO)				1,0/127
Cziniel Szabolcs (Pannonhalma)	1,1/1			
Dalos Endre (Paks)	-/1			
Decsi László (Bóly)	4,9/30			
Dömötör Róbert (Kisbér)	4,7/6			
Édes Krisztián (Veszprém)		8,2		
Fekete János (Felsőzsolca)	10,0/31			4,5/495
Földesi Ferenc (Veszprém)		1,0		
Fülöp József (Bóly)	2,3/13			
Guth Gábor (Bóly)	4,9/19+i			
Kereszturi Ákos (Budapest)				2,0/428
Móri Gábor (Oroszlány)			25,6/12+i	
Nagy Zoltán (Budapest)				3,0/528
Pap Csaba (Veszprém)	-/2			
Sárnecky Krisztián (Budapest)				3,5/625
Szabó József (Oroszlány)			11,0/1+i	
Szentmártoni István (Bóly)	2,3/11			
Szűcs János (Makó)				2,5/400
Tepliczky István (Tata)				8,5/617
Uhrin András (Szolnok)	2,2/31			3,2/123
Vetési Attila (Sz.udvarh., RO)				5,0/597
Voith Petra (Budapest)				0,5/46

23 megfigyelő összesen 32,1 óra vizuális észlelésről, 9,2 órányi fotózásról (negatív eredménnyel), 36,6 óra teleszkopikus megfigyelésről, ill. 40,7 óra rádiós számlálásról (4659 meteorvisszhang) számolt be. Ezen összesítésben nem szerepel Horváth György (Csobánka) mintegy 200 órás rádiós észleléssorozata. Eredményekben elég gyér három hónapról számolhatunk be, aminek okát legegyszerűbb az időjárásra fognunk. Végre volt egy igazi telünk februárban, s ez, úgy látszik, elvette az észlelők kedvét a márciusi tevékenykedéstől is, hiszen e hónapról mindössze egyetlen vizuális beszámoló érkezett.

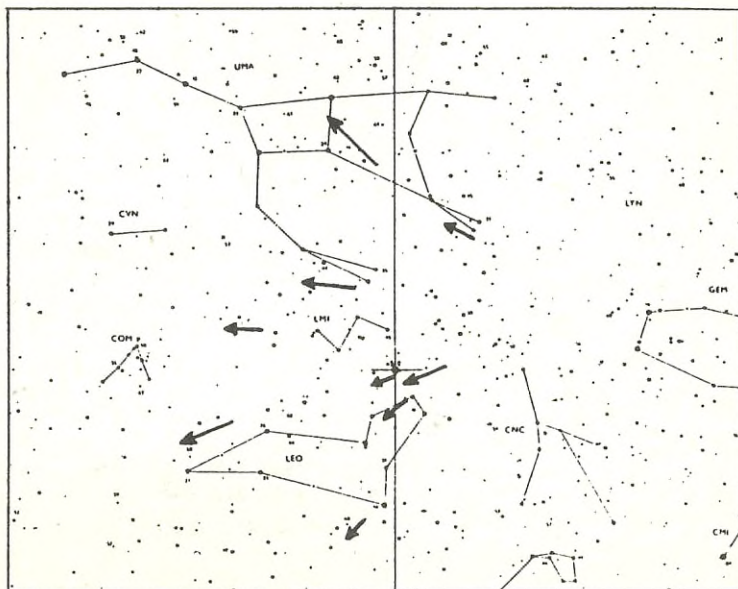
1991.01.03/04	16:40–19:00 UT	35 db	Bóly	4 észlelő
01.04/05	17:30–18:30	2	Bóly	Decsi L.–Guth G.
01.12/13	20:40–22:20	13	Bóly	Decsi L.–Guth G.
01.14/15	17:30–18:45	1	Kisbér	Dömötör Róbert
01.15/16	16:40–02:40	31	Felsőzsolca	Fekete János
01.15/16	18:00–20:00	4	Kisbér	Dömötör Róbert
02.02/03	17:20–18:30	1	Pannonhalma	Cziniel Szabolcs
02.23/24	17:10–18:10	11	Szolnok	Uhrin András
03.14/15	17:15–20:45	1	Kisbér	Dömötör Róbert

Felsorolásunkban nem szerepelnek az egy óránál rövidebb időtartamú észlelések, statisztikai vizsgálatainkban csak az ennél hosszabbakat tudjuk figyelembe venni. Szerettel köszöntjük új észlelőinket, közöttük Uhrin András, aki messze legfiatalabbként nagy lelkesedéssel kapcsolódott be több témába is.

Az időszak legjelentősebb eseménye természetesen a Quadrantidák maximuma volt január 3/4-én éjszaka. A Budapesten szervezett rádiós észlelési kampányról részletesen szóltunk a Meteor 1991/2. számában. Emlékeztetőül: 8 észlelő 28 órán keresztül kísérte figyelemmel az aktivitás alakulását, megkapva ezzel a raj fő hullási időszakának aktivitásmenetét. Horváth György Csobánkán egy automatikus regisztrálórendszerrel 8 napos sorozatészlelést végzett, kilencezer meteorvisszhang profilját rögzítve. A kísérlet egyik célja az volt, hogy a maximumtól "távolabbi" aktivitásról is képet kapjon. Az eredményekről bizonyára később még részletesen hallhatunk. Most azonban pár szó a vizuális megfigyelésekről, amit Bólyon a telehold ellenére is megpróbáltak (máshol is, csak úgy látszik, ezeket nem akaródzott beküldeni...) A számszerű eredmény a fenti táblázatban látható. Idézet: "Sok quadrantida meteort láttunk (75%). Ami várható is volt." Az észlelés koraeste történt, ekkortájt van a radiáns a legalacsonyabban. Mi lett volna, ha holdmentes éjszakának örvendhetünk?!

Január közepén 2—3 fantasztikusan tiszta éj köszöntött be. Ezt használta ki Fekete János egy legújabb rekordjavítási kísérletre: 10,0 órát észlelt egyfolytában!! Gratulálunk, ezt nem lesz könnyű megdönteni egyhamar! A szeles éjszakán az aktivitás "szégyenletesen gyenge" volt, mindössze 31 meteort jegyzett megfigyelőnk. Közülük 14 db jött az RA: 127°

D: +39° pont környékéről (egy részüket l. a mellékelt térképen). A Delta Cancridák radiánsa RA: 126° D: +20°-nál van, a jóval bővebb (s ezért nagyobb fenntartással kezelendő) BMS Radiant Catalogue két kisebb Lyncida raj is említi RA: 130° D: +44°, ill. RA: 143° D: +38° radiánspozíciókkal — ezek mind elég távol esnek. Van tehát egy "új" rajunk (a többi hasonló mellé...).

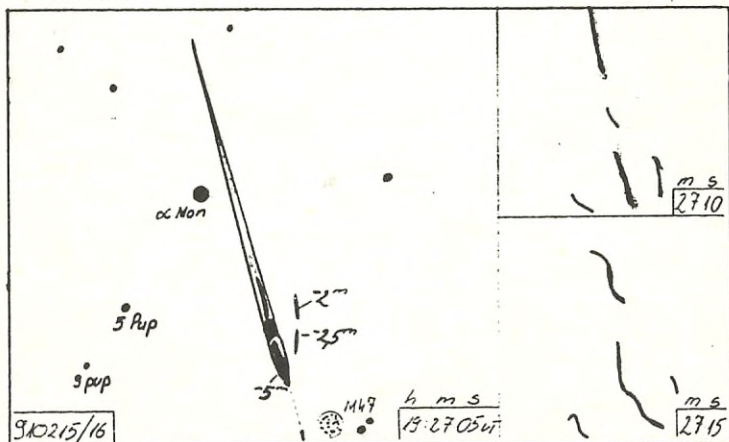


Február—márciusban elfogynak az észlelők és a meteorok. Egy-két szórványadat van csupán kevés alfa aurigida és virgináda megjelenéséről. A tűzgömbészlelések zöme is januárból származik. 4-én 21:02:22 UT-kor Pap Csaba látott Veszprémben egy -4^m -s rövid, lassú jelenséget. Fejének színe kezdetben sárga; halványkék csóvát húzott maga után. Impozáns jelenség lehetett.

11-én 16:10 UT körül Dalos Endre Paksról egy -10^m -s rendkívül fényes tűzgömböt látott a keleti horizont felett $12-14^\circ$ -nyira. Időtartama 1—1,5 s-nyi, színe kimondottan fehér, és "érezhető vastagsága volt, akár egy kolbásznak" (idézet észlelőinktől). Pályájának alsó szakasza eltöredezett és kissé elhajlott. Hossza 2° , bizonyára a nagy vízszintes távolság miatt, perspektivikus okokból. Feltűnése bizonyára valahol Ukrajna felett történhetett. Ha esetleg valaki látta volna még, kérjük, jeleljen!

Jan. 31-én este 17:44:20 UT-kor Uhrin A. látott egy -4^m -sra becsült jelenséget. "Távcsővem becipelése után az ablakon kinézve vettem észre a Lac-ban a kb. -1^m -s meteor. 0,5 s alatt -4 -re fényesedett, kis csóvát húzott maga után. Színe kékesfehér volt, s 2 s-ig tartó nyomot hagyott maga után."

Végül egy árva februári jelenség: Pap Csaba 15-én 19:27:12 UT-kor egy -5^m -s 1,2 s időtartamú kékes-sárga színű, 6 s-ig nyomot hagyó tűzgömböt küldött beszámolót. A jelenségről és sodródó nyomáról készült rajzot mellékelten mutatjuk be.



E helyütt kell megemlítenünk a január közepi "csodaufót", amelyet sokan megfigyeltek országszerte. Akik pedig nem, azok értesülhettek róla a Nulladik típusú találkozások c. tévéshowból. Mostanra egyértelműen kiderült: este 23 óra után néhány perccel egy katonai műhold rakétájának harmadik fokozata vonult át a keleti országrész felett. (A jelenséget látták pl. a piszkéstetői obszervatórium munkatársai is.) Hasonlóképp, a november elején látott, egy korábbi rovatunkban — 1991/3. szám — is említett jelenséget a Gorizont 21 műhold Proton típusú rakétájának 3. fokozata okozta.

Teleszkopikus téren a vizuális területről átpártolt Móri G. és Szabó J. kezdte meg tevékenységét. Mivel részletes beszámolót ígértek, most csak annyit, hogy a dokumentált észlelési anyag alaposan meghaladja a többi témáét. Remélhetőleg lelkesedésük másokra is átragad.

A rovat összeállításában Szalma Zsolt segédkezett.

(tey)

MEGHÍVÓ

a Persida '91 meteorészlelő táborra

A Magyar Meteor- és Tűzgömbészlelő Hálózat a szomolyai amatőrök meghívására idei nagy nyári meteormegfigyelő táborát a Bükk déli lábánál tartja. Szeretettel meghívunk minden érdeklődőt az

augusztus 8-18. között

rendezendő P'91-re. Szomolya Eger és Mezőkövesd közelében található (l. térképünket), mindkét városból jó, a vonatokhoz csatlakozó busz-közlekedéssel rendelkezik. Sötét egérről számos, itt végzett észlelés tanúskodik. A vulkanikus dombok között sok szép természeti érték rejlik (változatos táj, meleg vizű strandok, finom borok stb.).



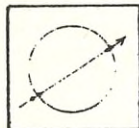
Táborunk teljesen önellátó, sátorról, az észlelőmunkához szükséges felszerelésről (a meleg ruhától a fényképezőgépeken keresztül a zseblámpáig) mindenki gondoskodjon. Étkezésünket a faluban oldhatjuk meg, tisztálkodási lehetőség a közeli bogács strandon. Fő célunk a Persidák maximumának minél eredményesebb megfigyelése úgy vizuálisan, mint fotografikusan és teleszkopikusan. Remélhetőleg elég számú megfigyelő fog résztvenni ahhoz, hogy eredményesen tevékenykedjünk valamennyi területen. Hogy a szervezés e tekintetben is eredményes legyen, kérjük, hogy - bár a részvétel kötetlen és díjmentes - jelezzétek előre részvételeteket! Kérjük továbbá, hogy aki eljön, lehetőség szerint a tábor teljes időszaka alatt tartson velünk, mert az állandóan változó létszám a korábbi tapasztalatok szerint meglehetősen nehezíti az eredményes munkát.

A jelentkezéseket a rovatvezető címén (1134 Bp., Csángó u. 11. II/27.) várjuk. A táborral kapcsolatos felvilágosítást ugyanezen címen, ill. munkanap délutánoként az 1667-456-os telefonszámon adunk.

Tepliczky István

Munkatársak kerestetnek

A meteorrovat színvonalának növelése érdekében, illetve a témakörrel kapcsolatos témérdek feladat ellátására a meteorozás iránt érdeklődő, lehetőleg angoltudással rendelkező, öntevékeny amatőröket keresünk. Jelenleg szinte megoldatlan a kapcsolattartás az IMO-val és más külföldi társszervezeteinkkel, az észlelések feldolgozása, eredményeink publikálása (magyarul, angolul — l. Meteor Channel c., korábban meg-megjelenő kiadványunkat). Jelentkezés a rovatvezető címén!



Csillagfedések

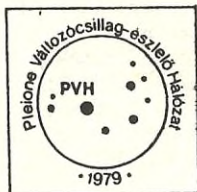
április

Észlelő		Műszer
Bencze Zsolt	(Pécs)	5 L, 58x
Csukás Máttyás	(Nagyszalonta, RO)	6,3 L, 52x
Gyenizse Péter	(Komló)	10,5 MC
Horváth Ferenc	(Veszprém)	foto
Kósa-Kiss Attila	(Nagyszalonta, RO)	6,3 L, 52x
Szarka Levente	(Kecskemét)	16,2 T
Szentaskó László	(Budapest)	20 L, 33,4 T
Szöllősi Attila	(Kecskemét)	16,2 T
Szűcs László	(Kecskemét)	11,4 T
Vincze Iván	(Pécs)	5 L, 58x

A január 30-i félárnyékos holdfogyatkozásról Horváth F. küldött néhány dia-fordítást, melyeken jól látszik az árnyék mozgása.

Április kétségkívül legnagyobb eseményét a 4-i Hold—Antares fedés jelentette. Négy beszámolót kaptunk, azonban a felhőzet néhány helyen erősen zavarta a megfigyelést. Gyenizse P. néhány fotót készített a jelenségről, időmérése azonban pontatlan volt. Bencze Zs. és Vincze I. Pécssett mind a belépést (02:33:43), mind a kilépést (03:40:26) sikeresen megfigyelte. Kilépéskor a csillag a másodperc törtrésze alatt fokozatosan nyerte vissza fényességét. Ugyanezt a jelenséget Csukás M. és Kósa-Kiss A. is megemlíti. Nagyszalontán csak a kilépést sikerült megmérni. 03:46:04-kor a csillag hirtelen kifényesedésével következett be. Szöllősi Attilának és Szarka Leventének sem volt szerencséje a belépéskor. Az esemény előtt kb. 2 másodperccel egy felhőpanacs takarta el a Hold azon részét, ahol a fedés bekövetkezett. A takarás előtt még látszott a csillag, utána azonban már nem. A borult időre való tekintettel be is fejezték az észlelést, mire azonban Szöllősi A. hazaért, újból kiderült az ég, így egy 20x60-as monokulárral megmérte a kilépést (03:42:44±0,5).

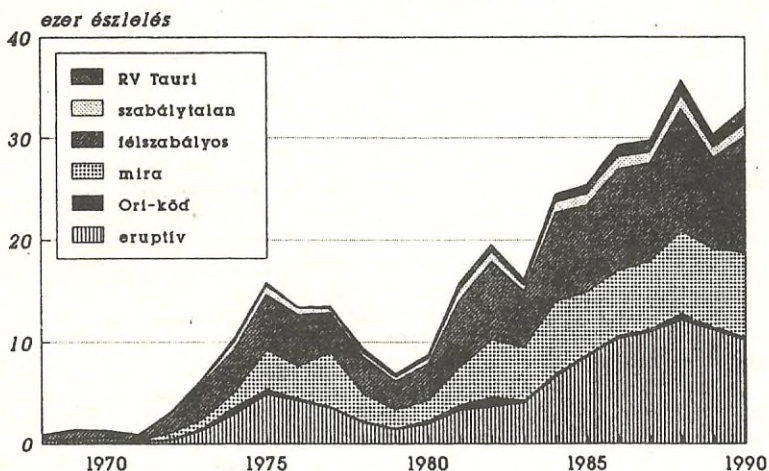
Április 4-én este a Vénusz elfedte a 7^m9-s SAO 93319-et. Aktívabb észlelőinket levelezőlapon értesítettük a jelenségről. Szöllősi A. és Szűcs L. 114/900-as japán Newton-reflektorral próbálta az eseményt megfigyelni, de a 12^m-s fényességkülönbséget nem sikerült áthidalni, a csillag elveszett a bolygó fényében.



Változócsillagok

Adatbankunk helyzete

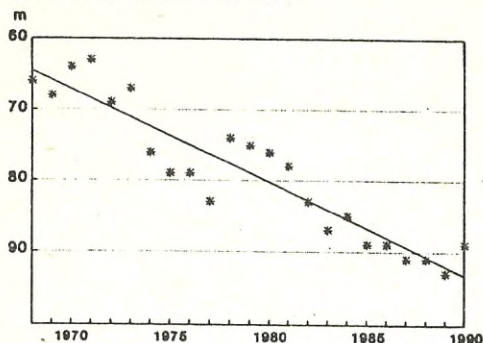
Befejeződött az elmúlt két évtizedben végzett, hazai változós adatgyűjtő központjainkhoz beküldött csaknem valamennyi megfigyelés számítógépre vitele. A munkát 1983-ban kezdtük, a 8 év során mintegy 3 millió leütést végeztek a billentyűzeten a feladatban résztvevők. Az adatbevitel módján és eszközein jól nyomonkövethető a számítástechnika (hazai) törzsfajlódése: a legelső időkben lyukkártyára rögzítettük a megfigyelők becsléseit, később jöttek a különböző típusú terminálok és IBM-XT/AT-k, legvégül — a Commodore-64 (az 1990-es anyag 80%-át ezen vittük be). Az évek során 5 különböző géptípuson nyolcféle módon igyekeztünk a témérdek papír tartalmát a számítástechnika számára "fogyaszthatóvá tenni".



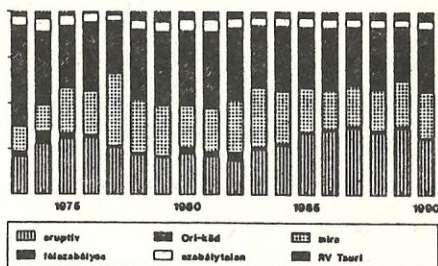
1. ábra. A megfigyelések számának alakulása típusonkénti megoszlásban

Mostantól tehát (többé-kevésé) összeállt a visszamenőleges változós adatállomány, amely jelenleg mintegy 352 ezer megfigyelést tartalmaz. 1968-at választottuk a tárolás első évének, mivel ekkortól vannak folyamatos adatsoraink. Az első fellendülést a hetvenes évek eleje hozott (1. ábra), ekkor indult útjára közel egyidőben "amatőrtörténelmünk" két legjelentősebb kiadványa, a Meteor és az Albireo. Elsőként az Uránia jelentetett meg változós térképgyűjteményt: Nagy Sándor szerkesztésében AAVSO-térképek kerültek kiadásra, rövid észlelési útmutatóval kiegészítve. Az Albireo AmatőrCsillagász Klubnál elsősorban Szentmártoni Béla vitte a témát — az észlelőmunka elősegítésére 10 térképfüzetet és számos kisebb kiadványt jelentetett meg. A hetvenes években az észlelések zöme az Albireo változós rovatához került beküldésre. Mint diagramunkon is látszik, ez volt

az első mennyiségi "meglódulás". Ebben persze benne van néhány külföldi észlelő adata is (több ezer megfigyelés), a baráti levelezések nyomán ekkor kezdődött az adatok cseréje a külhoni észlelőkkel és szervezetekkel. Hazánkban több kisebb csapat is tevékenykedett, közülük a legjelentősebb a debreceniek Magnitúdó AmatőrCsillagász Köre és a budapesti GAK (Galilei AmatőrCsillagász Klub). De "egyéniben" is lelkes verseny alakult ki, pl. a Keszthelyi-Mizser páros az 1977/78-as AAVSO-évben együtt közel 5000 észlelést hozott össze.



2. ábra. Az észlelt változócsillag átlagfényesség évenkénti alakulása.

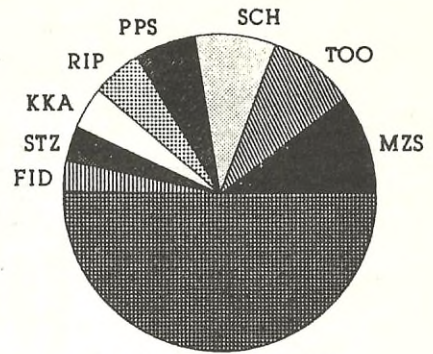


3. ábra. Változócsillag-típusonkénti százalékos megoszlás az időben

Az első "aranykor" a hetvenes évek végének átrendeződésével ért véget. (Az Albireo vesztett meghatározó szerepéből, rovatvezetői nagyrészt az átalakuló Meteorhoz csatlakoztak.) A megfigyelők és észlelések számának 1979-es mélypontján alakult meg a Pleione Változócsillag-észlelő Hálózat, melynek beindulása rövidesen érezteti hatását. A töretlen fejlődés leginkább az észlelési átlagfényesség folyamatos csökkenésén keresztül érzékelhető. (Magyarázat: a 2. ábrán azt a fényességértéket ábrázoltuk, amely az adott évre vonatkozó valamennyi becslés átlaga.) Hasonlóan pozitív tendencia lenne kiolvasható a használt átlagos távcsőátmérő tekintetében — a kettő természetesen összefügg. A 30 ezres éves adatmennyiséget először 1986-ban közelítettük meg ill. értük el, azóta — időjárás vagy gazdasági helyzet ide vagy oda — minden esztendő hozza ezt. A diagramon (1. ábra) különben a ténylegesen beküldötnél valamivel kevesebb észlelés szerepel, az ellenőrzések során a kirívóan eltérő becsléseket töröltük az adatállományból. Nem kerültek felvitelre a PVH jelenlegi programjában nem szereplő, jórészt szabad-szememes változók adatai. 1977-ig a változóészlelések fele ilyen csillagokról készült (pl. Gamma Cas, Alfa Ori, P Cyg stb.) A típusonkénti százalékos megoszlásból is látszik (3. ábra), hogy az első évtized "SR-főlénye" lassan átadta helyét egy egyenletesebb aránynak. Ma az eruptív változók legalább annyira népszerűek, mint a pulzálók — igaz, az előbbi adatok egy tetemes részét külföldi barátaink (RIP, SCH, TOO) küldik. A legfontosabb fejlődés azonban a becslések megbízhatóságának javulásában, a fénygörbék "vastagságának" csökkenésében (4. ábra) van.

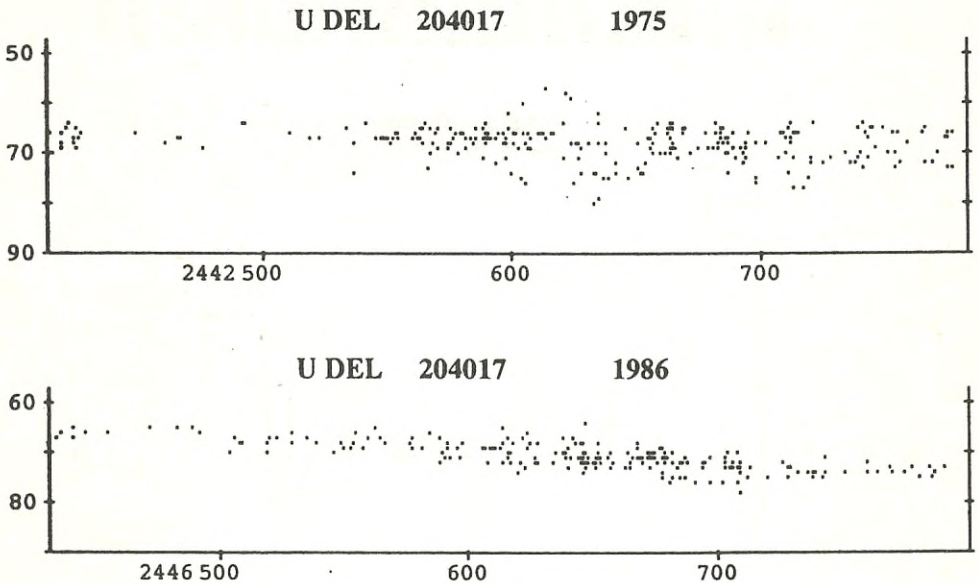
Nézzük az észlelési "toplistákat"! A 352 ezer észlelés mintegy felét 8 megfigyelő végezte (5. ábra). Mindannyian 10 ezer fölött teljesítettek, MZS egymaga 35 ezret. (A névkódok mögött megbúvó személyek neve valamennyi észlelési összefoglalóban megjelölhető.) A maradék kb. 490 fő végezte a munka másik felét. A 6. ábrán bemutatjuk a megfigyelők számának éves alakulását.

Látható, hogy a jelenlegi időkből alig több megfigyelő kétszer annyi becslést végez, mint a hetvenes évek közepén. Sok gondot jelentenek — főleg az első időszakra vonatkozóan — az észlelők névkód kiosztása körüli keveredések. Úgy látszik, az ábécé választéka nem elegendő ahhoz, hogy ötszáz embert 3 betűs kódokkal biztonságosan, ismétlődés, s így félreértések nélkül jelölni lehessen. Az észlelőlista rendbetételével még manapság is küszködünk.



5. ábra. Az észlelői "felső tízezer"

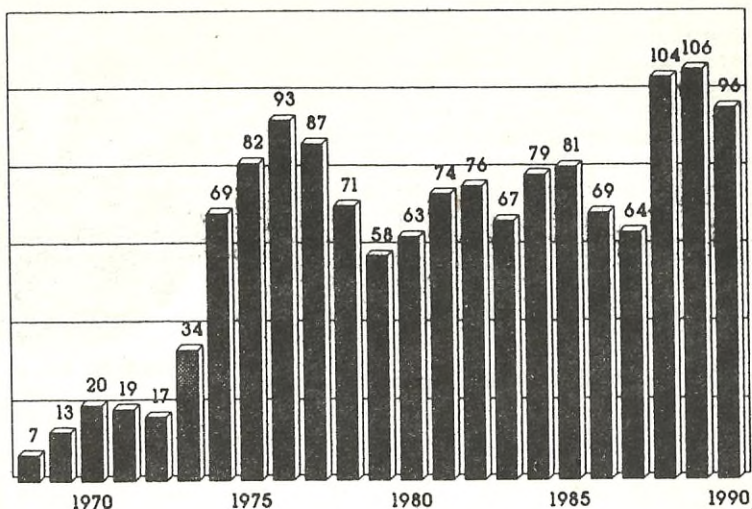
további 490 észlelő



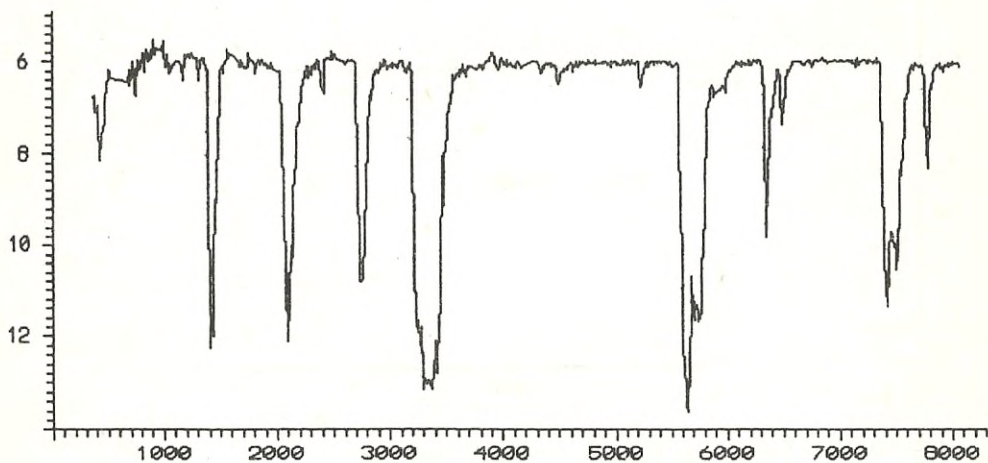
4. ábra. Az U Del egy-egy éve a hetvenes és a nyolcvanas évek közepén. Az alsó diagram valamivel homogénebb

A legtöbb becslés a két eruptív "hírességről" készült, a sort a fényes SR-változók, majd velük vegyesen néhány mira folytatja:

R CrB	11023 észlelés	EU Del	4635
SS Cyg	6408	U Del	4559
CH Cyg	6254	X Her	4317
R Sct	5670	W Cyg	4123
g Her	5299	X Per	4012
AF Cyg	5238	BU Tau	3958
Z UMa	5036	alfa Her	3914
mü Cep	4803	khi Cyg	3701



6. ábra. A megfigyelők számának időbeni alakulása

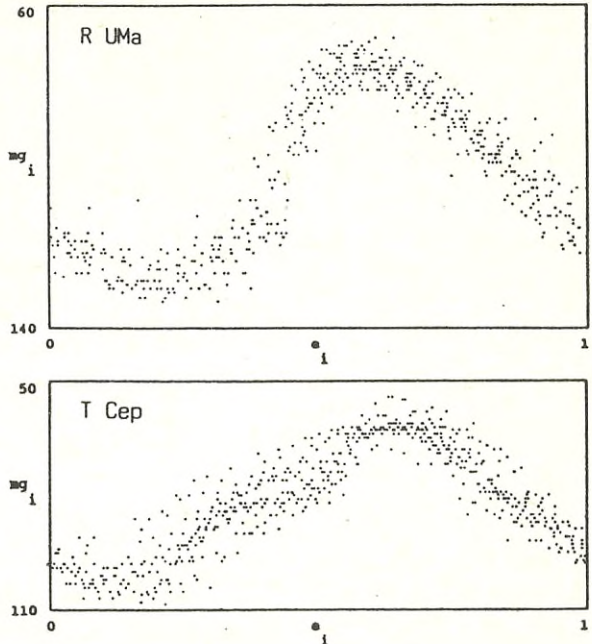


7. ábra. Az R CrB nyolcezer napja (1969–1990).
A grafikonon tíznapos átlagokat kötöttünk össze

Mi mindenre használható egy ilyen adatbázis? Fő célja az észlelések könnyű és gyors elérhetőségének, lekérdezhetőségének biztosítása — az adott csillag neve, Harvard-száma, a megfigyelés időpontja szerint. Természetesen egy adott észlelő adatait külön is lehívhatjuk. Az adatállomány jelenlegi mérete 8 megabyte, azaz szemléletesen mintegy ezer, szabványosan gépelt A/4-es lap információtartalmának megfelelő nagyságú. Mindez egy hálózatba kapcsolt számítógérendszerben került felépítésre, de átvihető személyi számítógépekre is, persze csak kicsiny adagokban. A lekérdezési lehetőség lista vagy floppyállomány formájában mindenki rendelkezésére áll,

megfelelően indokolt esetben (feldolgozások végzésére). Ízelítőül a lehetőségekből álljon itt legészleltebb változónk, az R CrB elmúlt 8000 napja (7. ábra). Annak szándéka nélkül, hogy a feldolgozó szakemberek kenyerét elvennénk, bemutatjuk két miránk átlaggörbéjét is (8. ábra).

8. ábra. Az R UMa és a T Cep átlaggörbéi. A Fourier-analízis segítségével meghatározott periódus: R UMa esetében 300,6 nap; T Cep-nél pedig 394,3 nap. Az átlaggörbék így 23 ill. 19 periódus egymásolásából keletkeztek. (Egy-egy pont egy tíznapos átlag.) A periódus lefolyása az R UMa esetében viszonylag stabil, a T Cep-nél viszont időben változik, időnként elmarad a felszálló ágára jellemző "váll"



Köszönetnyilvánítások

A 8 év során számos barátunk vett részt az adatbázis létrehozásával kapcsolatos munkákban. Az adatok felvitelében a következők működtek közre: Deli Judit, Fidirich Róbert, Hevesi Zoltán, Kondorosi Gábor, Kovács István, Mizser Attila, Nagy Zoltán, Nyerges Gyula, Piriti János, Radnóti Ferenc, Szalma Zsolt, Teichner Szilárd, Tepliczky István, Tóth Krisztián, Wieszt Krisztián. Szeretnénk megköszönni mindenki fáradozását, a fel nem soroltakat is, akik hozzájárultak valamilyen formában célunk eléréséhez.

Kérés régebbi és jelenlegi észlelőinkhez!

A változós adatbázis javítgatása jelenleg is folyik (névkódproblémák korrigálása, rossz észlelések törlése). Ennek következtében a statisztikában megadott darabszámok kismértékben változhatnak, csökkenhetnek. Ugyanakkor arra is fény derült, hogy — ilyen vagy olyan okokból — nem került bevitelre több száz adat, elsősorban a hetvenes évekből. Kérjük régi és mai változósainkat, segítsenek az állomány minél teljesebbé tételében. Kérésre ki tudjuk listázni az érdeklődő egy adott időszakbeli vagy éppen az összes változóbecslését összehasonlítás, saját dokumentálás céljából. Ilyen ígérennyel e sorok írója kereshető meg, az egyetlen feltétel a postaköltség (22 Ft) fedezése bélyegen!

TEPLICZKY ISTVÁN

Változós hírek

Nova Herculis 1991

Legutóbbi jelentkezésünk óta tovább halványodott a Nova Her 1991, az év — minden bizonnyal — legfényesebb nívója. A halványodás ütemét az AAVSO térképkiadása sem tudta követni, ezért sok észlelés készült megfelelően halvány összehasonlítóknélkül. Május elején kaptuk meg a nóa "e" térképét (hmg 145), melyet már csak a nagytávcsöves változóészlelőknek küldtünk meg.

Sikerült azonosítani a prenovát $RA = 18^h 44^m 11^s,98$, $D = +12^\circ 10' 43,5''$ (1950,0) pozíciónál. A Palomar Sky Survey-n a csillag fényessége 19^m (B) ill. $17,5^m$ (R). A brit nóvapatról egy márc. 22,17 UT-kor készült felvételen (N. James) a csillag még halványabb 10^m -nál.

A spektroszkopikusan észlelt nagy tágulási sebességek (3000—7000 km/s), a gyors halványodás és a progenitor vörös színe arra utal, hogy a V1500 Cyg-hez (Nova Cyg 1975) hasonlóan a rendszer fehér törpe tagja itt is erős mágneses térrel rendelkezik. (IAU C. 5227 — MZS)

Nóva-dömping a déli égen

Nem panaszkodhatnak a déli amatőrök. Áprilisban egymást érték az új nívók a déli égen. Az AAVSO telefaxon küldött értesítései alapján szinte naprakézszen értesülhettünk arról, hogy William Liller április 2-án $8,7^m$ -nál fedezte fel fotografikusan (Problcommal) a Nova Centauri 1991-et, $-6,0^\circ$ -os deklinációnál. P. Camilleri április 11-én -26° -on, 10^m -s fényességnél fedezte fel a Nova Ophiuchi 1991-et (a változót először törpe nívónak hitték). Április 18-án ismét Liller volt eredményes: új nívát fedezett fel a Nagy Magellán Felhőben (Nova Mensae 1991), mely ápr. 24—25-én 9^m -s maximumot ért el, tehát abszolút fényessége a már említett V1500 Cyg-ével vetekedett! (MZS)

Szupernóva az NGC 4527-ben

Az SN 1991T-t április 13,17 UT-kor fedezte fel vizuálisan egy amerikai amatőr, Stephen Knight, $14,0^m$ -nál. Egy-két napon belül számos független felfedezés készült: Robert Evans (Ausztrália), M. Villi és G. Cortini (Olaszország) és Wayne Johnson (USA) észlelték az új szupernóvát, mely akkor már 13^m körüli volt. Az amatőrök öröme tovább fényesedett, a hó végére elérte a 11^m -s fényességet. 1979 óta nem észlelhettünk ilyen fényes szupernóvát!

A rossz holdfázis és a borult idő miatt április végén készültek az első hazai észlelések, Szentaskó László jóvoltából (ápr. 29—30.). Az eddig érkezett adatok szerint a szupernóva május első negyedében nagyon keveset halványodott, azonban a hó közepén már csak $12,5^m$ -s volt.

Május 11-én kiváló felvételeket készített a szupernóváról és anyagagalaxisáról Szutor Péter. A 250/1500-as Newton-reflektor primér fókuszában Fuji Neopan Professional 1600 filmre készült felvételek határmagnitúdója $16,0^m$ — még a papírképen is jól látszik egy közeli $15,4^m$ -s összehasonlító. Jól kivehető az NGC 4527 igen erősen megnyúlt alakja; markánsan mutatkozik a két közeli galaxis, az NGC 4536 és a halvány NGC 4533. Érdemes lenne ezt a távcsövet az eddignél jobban kihasználni halvány változók fényképezésére a már szerencsére hozzáférhető érzékeny nyersanyagokkal. Szutor Péternek pedig gratulálunk az első hazai amatőr készítésű szupernóva-fotóhoz! (MZS)



Kettőscsillagok

március – április

Észlelő		Észl.	Műszer
Babcsán Gábor	(Budapest)	9	10,2 L
Balogi András	(Balatonfűzfő)	8	5 L
Földesi Ferenc	(Veszprém)	5	11 T; 25 T
Kocsis Antal	(Balatonkenese)	47	5 L; 8 L; 15,5 T
Kónya András	(Szomolya)	2	11 T
Ladányi Tamás	(Balatonfűzfő)	13	5 L; 10 T
Makai Zoltán	(Balatonkenese)	2	8 L
Mízser Attila	(Budapest)	2f	30 L
Nagy Zoltán	(Budapest)	9	5 L; 20 L
Papp Sándor	(Kecskemét)	2	24,4 T; 25 C
Polgár Tibor	(Budapest)	7	15 T
Presits Péter	(Budapest)	1	6 L
Sápi Csaba	(Kecskemét)	4	20 T
Széles Attila	(Balatonkenese)	4	8 L
Szentaskó László	(Budapest)	6	20 L; 33,4 T
Vaskúti György	(Vaskút)	4	20 T
Vincze Iván	(Pécs)	6	5 L; 10 T

Rekordszámú észlelő 131 megfigyelését küldte be a tavasz e két hónapjában. Több észlelés érkezett a programban meghirdetett M45 kettőseiről. A cikk a Plejádok esti láthatóságának végén jelent meg, ezért a feldolgozással megvárjuk, míg ismét felkerül az őszi égre.

Az itt bemutatásra kerülő párok közül négy (Alfa CVn, STO 215, 54 Leo, STF 1669) már szerepelt rovatunkban, de elegendő anyag gyűlt össze újbóli bemutatásukhoz.

Többen is jelezték, hogy az áprilisi rovatban megjelent első LM rajz feliratozása hibás. Természetesen az STF 761 mellett a szöveges részben is említett Szigma Ori és nem a Delta Ori van.

STF 1108 Gem

07298+2300 (1950) $6^m 6 + 8^m 4$ 11^h7 178^o 1973
07328+2253 (2000)

Babcsán (10,2 L, 60x): Tágan bontott egyenlőtlen pár, a főcsillag fehér. PA 190

Kocsis (8 L, 60x): Jól bontott, könnyen látható pár. Eltérő fényű, jól látható a különbség a komponensek között. Sárgásfehér és túl halvány. PA 185

Sápi (20 T, 100x): Eltérő fényességű, narancs-fehér pár, széles, nagy réssel. Könnyen észlelhető, szép pár. PA 180 (mérés)

Közös sajátmozgású (cpm) pár. A Webb Society kézikönyve sárgásfehér és kékes színeket említ.

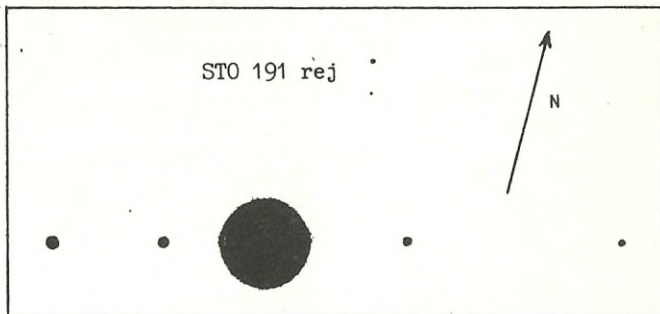
STO 191 rej Cnc

08211+2019 (1950) $7^m,2+9^m,2$ $37^h,5$ 191° 1923
08248+2009 (2000)

Kocsis (8 L, 20x): Már jól látszó, könnyen, szélesen bontott, láthatóan eltérő fényű pár. (83x): Igazán érdekes látvány, nemcsak a kettős miatt, hanem mert egy LM-ben látszik a Jupiterrel és holdjaival (1991. 03. 20.). Szépen bontott, fényes pár. Jelentősen eltérő fényű, a DM $2^m,0$ lehet. Világossárga és túl halvány. PA 200 körül.

Ladányi (5 L, 54x): Már kisebb nagyítás is kényelmesen bontja, így könnyű, nyílt pár, $1^m,5$ körüli eltéréssel. A főcsillag sárgásfehér. PA 190

A mellékelt fotó a Jupitert ábrázolja négy Galilei-holdjával és az STO 191 rej kettőscsillaggal. A képet Mizser Attila készítette 1991.03.24-én 300/4500-as refraktorttal, 20 s expozíciós idővel, Fujichrome 400-as filyre. A kettős érdekessége, hogy az IDS-ben nem szerepel. A nevében levő "rej" annyit jelent, hogy "kiselejtett", ugyanis Otto Struve, a katalógusát átvizsgálva ezt a párt túl szélesnek találta.



STO 97 Cnc

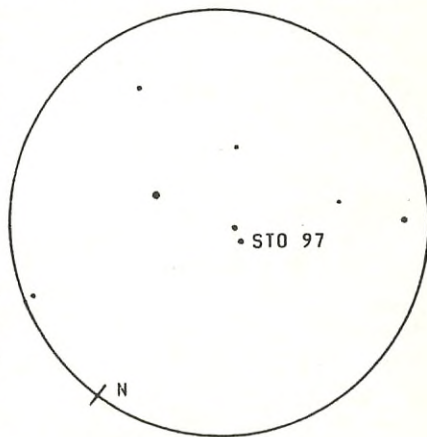
09053+2744 (1950) $8^m,5+8^m,5$ $51^h,5$ 57° 1914
09084+2732 (2000)

Kocsis (8 L, 20x): A Sky Cat. koordinátái szerint a térképen levő csillagpár Ny-i tagja kettős, de az Uranometria (103. lap) és az Atlas Eclipticalis (VII. lap) is a K-i tagot jelöli annak. Az észlelés alapján is a K-i tag a széles csillagpár. Ezzel a nagyítással is szépen látszik mindegyik csillag, gazdag LM-ben. A kettős szépen bontott, csinosan látszó, egyenlő fényű pár. (83x): Szépen látszik a széles, jól bontott, közel egyenlő fényű csillagpár. A DM talán csak $0^m,2$ lehet. Mindegyik csillag fehér. PA 65

Makai (8 L, 20x): Egyenlő fényességű, fehér pár. Jól bontott. PA 55

Széles (8 L, 20x): Jól bontott, első pillantásra kettősnek látszó, egyenlő pár. A holdfény miatt halvány, és csak kevés csillag látszik a LM-ben. PA 55

A kettős Otto Struve katalógusának 1843-ban készült kiegészítésében szerepel, ami a nagyon széles párokat tartalmazza.



8 L

83x

LM= 28'

Omikron Leo

09385+1007 (1950) $3^m,9+9^m,9$ 85;4 44° 1919 = 14 Leo = H VI 76
09412+0954 (2000)

Kocsis (8 L, 83x): Elég nehéz és bizonytalan, nagyon eltérő fényű. Fényességkülönbségük $4^m,0-5^m,0$ lehet. PA 100-110 felé bevillan egy kis társ. Narancssárga és túl halvány.

Ladányi (5 L, 67x): A PA ismeretében a jelzettnél kissé távolabb néha bevillan a társ, de túl bizonytalanul.

Vaskúti (20 L, 45x): Nagyon egyenlőtlen, eléggé nyílt pár, PA 50-55, $4^m,5/9^m-9^m,5$, a főcsillag halványsárga.

A három észlelés közül csak Vaskútié mondható egyértelműen pozitívnak. A kettős optikai pár, távolságuk a felfedezés óta növekvő. A főcsillag spektroszkopikus binár.

STO 215 Leo

10136+1759 (1950) $7^m,3+7^m,5$ 1;5 181° 1991
10163+1744 (2000)

Babcsán (10,2 L, 175x): Finom réssel elválasztott, csinos pár. Csaknem egyenlő, fehér csillagok, észak-déli fekvéssel.

Berente (25 C, 375x): Alig eltérő fényességű, kb. 1;5-es sárgásfehér színű kettős, réssel bontva. PA 185

Polgár (15 T, 234x): Szoros, fehér színű, közel azonos fényű csillagokból álló kettős. PA 190

E "lassú binary" periódusa a BCH-ban 450, a Sky Cat. és az ACK szerint 552 év. Az elkövetkezendő évtizedekben a távolságuk növekszik, a PA csökken.

54 Leo

10529+2501 (1950) $4^m,5+6^m,3$ 6;8 113° 1973 = STF 1487
10556+2445 (2000)

Babcsán (10,2 L, 128x): Ragyogóan szép, könnyen bontott pár. Erősen eltérő, citromsárga és fehér csillagok. PA 100

Balogi (5 L, 34x): Réssel bontott, a fényességeltérés kicsi. A főcsillag narancs, a kísérő kékes színű. PA 95

Cziniel (15 T, 104x): Csodálatos bontás, távolságuk kb. 5"-6". Nem láttam jelentős fényességkülönbséget a két kékesfehér színű csillag között. PA 100

Ladányi (5 L, 54x): Standard pár, citromsárga és kékes tagokkal. DM= $1^m,5$
PA 110

Papp (24,4 T, 74x): Szépen bontott, standard, kissé eltérő zöldessárga-aránysárga pár. PA 105

Sápi (20 T, 100x): Szép kékesfehér és világoskék színárnyalatú, eltérő fényességű kettős, 10" alatti szögtávolsággal. PA 112 (mért)

88 Leo

11292+1439 (1950) $6^m,4+8^m,4$ 15;2 329° 1973 = STF 1547
11317+1422 (2000)

Kocsis (8 L, 83x): Könnyen bontott, szélesen látszó, tág pár, a fényességeltérés kb. 3^m . A főcsillag fényes, fehér színű, a társ túl halvány. PA 320

Ladányi (5 L, 34x): Standard, 2^m,0 eltérésű kettős. A főcsillag sárga, a kísérő túl halvány. PA 350

Polgár (15 T, 94x): Szép, nyílt kettős, nagy fényességeltéréssel. Az A komponens fehér, a B kékes színű. PA 335

Sápi (20 T, 100x): Sárgás-vöröses széles pár, 2^m,0 körüli fényességkülönbséggel. PA 326 (két mérés)

Fizikailag összetartozó pár, lehetséges, hogy hosszú periódusú binary. A Webb Society kézikönyve fehér és halványkék színeket említ. Burnham sárgásnak és kéknek, Franks halványsárgának és lilának látta a csillagokat.

STF 1669 Crv

12387-1244 (1950)	6 ^m ,0+6 ^m ,1	5 ^h ,4	311 ^o	1973 AB
12413-1301 (2000)	10 ^m ,5	59 ^h ,0	235 ^o	1930 AC

Kocsis (8 L, 60x): Jól bontott és könnyen látszó pár már ezzel a nagyítással is. Kényelmes távolságra látszik egymástól az alig különböző fényűnek tűnő két fehér csillag. (120x): Még jobban széthúzza, de újat nem hoz. PA 300

Ladányi (5 L, 54x): Kisebb nagyítással érezhetően elnyúlt; így réssel bontott. Egyenlő, narancssárga és citromsárga komponensek. PA 315

Sápi (20 T, 100x): Az AB sárgás árnyalatú pár, azonos fényességgel. Szép ikercsillag, tisztán réssel bontva. S= 6"—8"AB, 60" AC (mért). PA 125/305 AB, PA 236 AC (mért).

Vincze (5 L, 22x): Kissé ovális PA 130/310 irányban. (90x): Csodálatos látványt nyújtanak az egybelógó diffrakciós gyűrűk, amelyek metszik az Airy-korongokat. Egyenlő komponensek az említett irányban.

Közös sajátmozgású pár, az A és B komponens külön-külön spektroszkopikus binary. Hussey sárgásfehérnek észlelte a tagjait.

Alfa CVn

12537+3835 (1950)	2 ^m ,9+5 ^m ,4	19 ^h ,4	228 ^o	1974 = 12 CVn = STF 1692
12560+3819 (2000)				

Cziniel (6 L, 60x): Biztosan bontott tág pár, kissé eltérő tagokkal. Sárgásfehér és kékesfehér csillagok. PA 240

Nagy Z. (5 L, 54x): Eltérő és tág pár, az A világosabb a B sötétebb sárga. Nagyon szép látvány. PA 220

Petrovics (5 L, 87x): A főcsillag sárgásfehér a társ fehér, szélesen bontott. Eltérő fényességű pár. PA 250

Polgár (15 T, 59x): Gyönyörű, tág kettős. A főcsillag fehér, a társ zöldes. Távolságuk 16" körüli. PA 240

Vicián (8 T, 75x): Szép kettős kb. 3^m,0 fényességkülönbséggel. Az A komponens fehér, a B vörössárga. PA 230

A csillag, közismert nevén Cor Caroli (Károly szíve), 130 fényévre van tőlünk. Egyike a legszebb kistávcsöves kettősöknek. Felfedezése óta a két csillag szög távolsága és PA-ja nem változott. Jelentős sajátmozgást mutató fizikai pár. A főcsillag az AlfaCV változóosztály prototípusa. John Herschel nem látott színkontrasztot a párban, nem úgy, mint a többi klasszikus észlelő. R. H. Allen: élénk fehér és tompa lila, Dembowski: a társ halvány olíva kék, Webb: a főcsillag halvány vörösréz, Flammarion: aranyárga és lila.

LADÁNYI TAMÁS

Planetáris köd az M15-ben

Egy hidegfront utáni éjszakán történt. A front kisöpörte a nyári párákat. Észleltük az M58 szupernóváját, majd kivártuk, amíg a fényes, telő Hold lenyugszik. Ki voltunk éhezve egy igazi mély-égre.

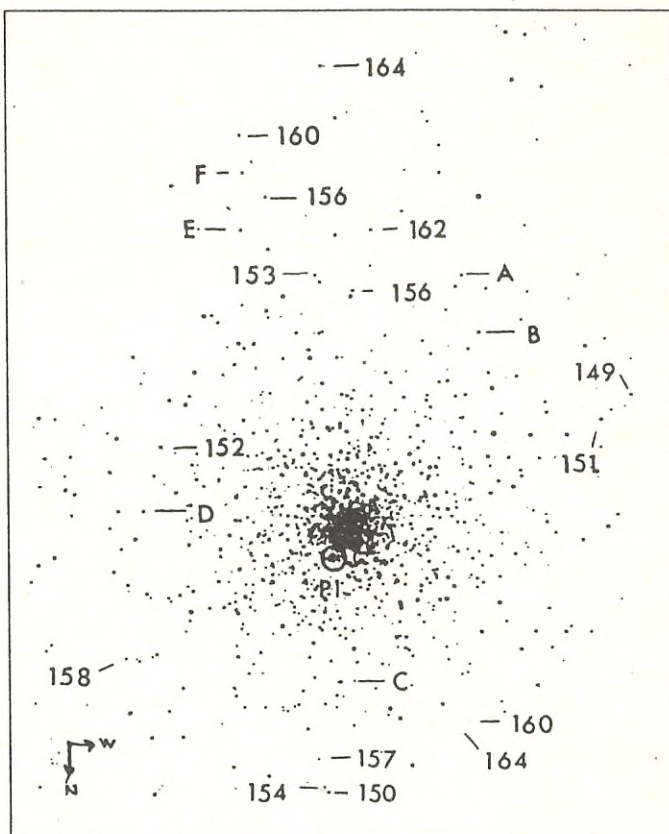
Észlelőtársam, Jerry Spevak azt indítványozta, hogy próbálkozzunk az M15 gömbhalmaz planetáris ködével, mely épp delelés előtt volt. Bár csak 3/4 órányi autóútra voltunk Toronto fényögzönétől, 32 cm-es Newton-reflektorunk még a telehold mellett is mutatott 15^m-s csillagokat. Végül is a Pease 1 elérhetőnek tűnt. (Ez az egyetlen planetáris köd, mely gömbhalmazban látható. Igen nehezen észlelhető, mivel fényessége 14^m, látszó mérete pedig 1".)

Elővettük a keresőtérképet, a nagyítást 400x-osra növeltük, és elkezdtuk fürkészni a gömbhalmaz központjában hemzsegó számtalan csillagot. Többször is helyet cseréltünk az okulárnál, de nem sikerült azonosítani egyetlen csillagalakzatot sem.

Végül rátaláltam egy trapéz alakzatra az északnyugati oldalon, kb. egy magátmérőnyire a Pease 1-től. Ha már ezt megtaláltuk, nem lehet nehéz a planetárist azonosítani! Percek múltak el, de nem sikerült egyetlen további alakzatot sem felderíteni!

Végre rájöttünk, hogy a keresőtérképen kelet és nyugat felcserélődött. Pár másodperccel később a planetáris helyénél voltunk. A térkép szerint egy hármas csillagcsoport legkeletibb tagja.

Más dolog egy objektum helyének azonosítása és megint más egy apró planetáris ködöt megtalálni. Ha épp egy csillagkupaccal esik egybe, lehetetlen megkülönböztetni.



Így hát elővettük legfőbb fegyverünket, a Lumicon O III szűrőjét. A legtöbb planetárist jelentősen kiemeli ez a szűrő. 400x-os nagyításnál azonban, ha a szűrőt szemünk és az okulár közé helyezzük, az észlelés valóságos emberkínzássá válik. (Ezt a szűrőt emissziós kódok vizuális észleléséhez tervezték. Csak az emissziós kódokra jellemző csúcsokat engedi át, minden mást — az égi hátteret is — "levág". Kiválóan alkalmazható planetáris kódok észleléséhez, mivel jelentősen megnöveli a kód és a háttér kontrasztját. — ford.)

Az összehasonlító módszert alkalmaztuk. Először is sötét ruhát borítottunk a fejünkre, hogy ne zavarjanak a szórt fények, majd változtatva néztük a planetárist szűrővel és anélkül. Végre sikerül az azonosítás! A csillagkupac helyén fényesebb folt látszik szűrőn keresztül, míg a környező csillagalakzatok fényességáránya változatlan marad.

Érdemes megemlíteni, hogy az észlelés teljes időtartama 2 és fél óra volt. A sötét ruha elengedhetetlen volt ahhoz, hogy szemünket adaptáltan tarthassuk, így még észre tudtuk venni az azonosításhoz szükséges csillagokat, melyek az O III szűrőn keresztül 2^m – 3^m -val halványabbak. Ha nem lett volna óragépünk, az észlelést egyszerűen lehetetlen lett volna végrehajtani. Végül megjegyezném, hogy gyakran nagyon hasznos, ha 2–3 fős csoportban észlelünk, mivel a megfigyelők serkentetik egymást az ún. "lehetetlen" objektumok megpillantására. A magányos észlelőt hamar elcsüggeszti az először üresnek tűnő látómező.

ALISTER LING
Deep Sky 32 — ford. Mzs

Az M15 magja

A HST felbontotta az M15 magját, de nem talált arra vonatkozó bizonyítékot, hogy a gömbhalmaz középpontjában fekete lyuk lenne. A halmaz távolsága 40 ezer fényév, átmérője 150 fényév, tömege kb. 700 ezer naptömeg. A HST felvételén a fényes csillagok egymástól elkülönülve láthatók, míg köztük megfigyelhető a halványabb csillagokból eredő gyenge háttérsugárzás. Egyik sem mutat azonban olyan éles koncentrációnövekedést a középpont közelében, amely egy fekete lyuk jelenléte esetén lenne várható.

Ahogy a gömbhalmazok öregsznek, nagy tömegű csillagaik a köztük ható gravitációs kölcsönhatás következtében a halmaz közepe felé mozognak, míg a kis tömegűek egyre kijebb kerülnek. Ez a folyamat végül a halmaz közepén fekete lyuk kialakulásához vezethet. A folyamat azonban meg is fordulhat, és ezzel elmarad a fekete lyuk születése, ha sok szoros kettőscsillag alakul ki, amelyek keringési energiája mintegy raktározza a mozgási energiává alakult gravitációs kötési energiát. A párok kialakulásának hatására más csillagok sebessége megnő, megindul a mag lassú tágulása. A HST felvételének tanúsága szerint az M15 már ebben az expanziós szakaszban van. Legnagyobb sűrűsége idején magja 100-szor sűrűbb volt, mint jelenleg.

Ennek ellenére az M15 magja ma is roppant sűrű. A közepén lévő 0,8 fényév átmérőjű tartományban csaknem 7000 csillag látható. Így ott az átlagos csillagsűrűség legalább egymilliószer akkora, mint a Nap környezetében. Legújabban a Kanári-szigeteken lévő 4,2 m-es W. Herschel-távcsővel sikerült megfigyelni a fiatal szoros kettősök jelenlétére utaló színekpi bizonyítékokat (kalcium emisszió). Ez alátámasztja a fent leírt elképzelést. (Sky & Tel., 1991. június — B.E.)

Adok-veszek



ELADÓ optikák garanciával: 170/1250-es (5000 Ft) és 120/565-ös (3000 Ft) parabolatükör kvarc védőréteggel, siktükörrel; 40x56-os 8-szögletű siktükör (500 Ft) és 100/1000-es légréses akromát, foglalatban, antireflexiós réteggel (15000 Ft). Szabó Sándor, 7754, Bóly, István u. 8.

CSERE: 1 db állítható (0° – 90°) parallaktikus, kerekeken gördíthető, letalpalható, kéttengelyű finommozgatással rendelkező távcsőállványt; 1 db alumínium főtükörtartót (15 cm-es átmérőhöz); távcsőtubust csőmerevítőkkal; keresőtávcsövet; 1 db Zeiss mintára készült okulárkihuzatot (primér fókuszú és okulárprojekciós fotózásra is alkalmas); 1 db első kiadású Atlas Coelit; 1 db AAVSO atlaszt; 1 db Palkauer fotográfikus csillagatlaszt (hmg 13,5) elcserélnék 20x80-as v. 25x80-as binokulárra. Patak Ákos, 7630 Pécs, Bor u. 110. tel.: (72) 35–245.

ELADÓ vagy elcserélnék egy 65/502-es Alkor típusú gyári Newton-reflektort. 33x, 88x, 133x nagyítás, könnyű alumínium állvány. Értéke kb. 10 ezer Ft. Cserébe elfogadok nagyobb méretű, 20–25 cm-es tükröt. ELADÓ vagy elcserélnék egy 15 mm vastag páncélüveg-táblát, melyből 4 db 15 cm-es korong vágható ki. Csereérték kb. 6 ezer Ft (pl. kisebb lencsés távcső vagy régi Meteor számok). Molnár Károly, 2310 Szigetszentmiklós, Komáromi út 44.

ELADÓ egy Mizar (20 ezer Ft) és egy Alkor (4000 Ft) típusú távcső összeszerelhető állvánnyal, mindkettő faláddával. Várady, 1016 Budapest, Gellérthegy u. 6.

ELADÓK művészi kivitelű bronznapórák (20 cm belső átmérőjű félgömb szkafosz); kertekben, parkokban állíthatók fel, oszlopba építve. Ré-

kai Csaba, 1056 Budapest, Nyáry Pál u. 8. tel.: 137-5003

MEGVÉTELRE keresem a Meteor 75/2., 76/3., 76/5., 86/1., 86/11., 86/12. számait, valamint az Albireo 1–24., 68–84., 89., 97., 116., 150. 152., 154., 155., 157. 158. példányát. Jó árat fizetek, évfolyamonként is vásárolok! Kovács Zsolt, 2220 Vecsés, Báthori u. 30/d.

TÁVCSŐTÜKRÖT CSATLÓSTÓL! Fényerős tükrök csiszolását is vállalom Newton- és Cassegrain-rendszerekhez (hozott üvegkorongból)! Tükrök kijavítását szintén vállalom, 40 cm-es átmérőig. Csatlós Géza, 1021 Budapest, Kuruclesi út 51/b.

TÁVCSŐALKATRÉSZEK rajz szerinti elkészítése megrendelhető Kocska Tamásnál (3600 Ózd, Táncsics ltp. 6.)

ELADÓ egy 8/500-as ZM-5A típusú, Makszutov rendszerű tükrös teleobjektív, M42x1-es menettel, okulárkihuzattal, keresőtávcsőhöz való feltéttel, bőr hordtáskával és szűrőkészlettel (10000 Ft). ELADÓ egy frissen alumíniumozott, kvarc védőréteggel ellátott 150/1500-as távcsőtükör. Ára 4000 Ft. Hegedűs Tibor, 6500 Baja, Pf. 766. tel.: (79) 22-912

ELADÓ 11x80-as binokulár. Nagy István, 2040 Budaörs. Mező u. 8.

ELADÓ egy 110/806-os Mizar-reflektor (15 ezer Ft), egy MTO 1000-es teleobjektív (10 ezer Ft) és egy 200/3000-es Cassegrain-távcső Star Instruments optikával, profi parallaktikus mechanikával, óragéppel, kimondottan igényesnek (irányár: 80 ezer Ft). Érdeklődni az MCSE-nél lehet postacímünkön (1399 Budapest, Pf. 701/29.), ill. hétfői ügyeletünkön, az Urániában.

ELADÓ eredeti, színes nyomású Atlas Coeli — hmg 7,75 (1500 Ft) és Atlas Eclipticalis — hmg 9,5 (2500 Ft). Kocsis Antal, 8174 Balatonkenese, Kossuth u. 2/a

Programajánlat

MCSE-ügyelet minden hétfőn az Urániában 18—22 óra között. Minden érdeklődőt szeretettel várunk!

KAK '91 tábor. Immár második alkalommal kerül megrendezésre a Kispesti AmatőrCsillagász Klub nyári tábora Dágon. Az időpont július 6-14. Bővebb információ kérhető Nagy Zoltán A.-nál (1192 Budapest, Corvin krt. 49.). A táboron a részvétel ingyenes.

IAYC 1991. A Nemzetközi Csillagászati Ifjúsági Táborát augusztus 4—25. között rendezik Torfhausban, mely az egykori NDK területén található, 50 km-re Göttingentől. 16-24 éves, angolul jól beszélő résztvevőket várnak. A részvételi díj 550 márka. A következő címen szereshető be ingyenes tájékoztató: Uwe Reimann, Ferdinand-Beit-Str. 7, D-W2000 Hamburg 1

Amatőr konferencia. 1991. július 11-én zajlik le évszázadunk leghosszabb napfogyatkozása, mely Mexikóból észlelhető a legjobban. Ehhez kapcsolódóan július 8—12. között szimpóziumot rendeznek az amatőrCsillagászok kutatási lehetőségeiről. A következő címen lehet információkat kérni: Corporation for Research Amateur Astronomy, P. O. Box 16542, San Francisco, California 94116, USA.

Észlelőhely-ajánlat. Európa egyik legjobb amatőr megfigyelőhelyén, a dél-franciaországi Puimichelben 1 m-es, 50 cm-es és 40 cm-es távcsövekkel az egész év során végezhető megfigyelések. A napi térítési díj 200 frank, ami háromszori étkezést, szállást és — egyeztetés után — távcsőhasználatot foglal magában. További információk a következő címen kérhetők: Dany Cardoen, Observatoire de Puimichel, La Remise, 04200 Puimichel, France.

Senki ne mulassza el a Meteor '91 észlelőtáborát! Bővebb információk a 7. oldalon.

URÁNIA-OPTIKÁK

Alumíniumozott főtükrök: 100/1000 3125 Ft, 135/1000 4500 Ft, 150/1000 5625 Ft, 200/1500 8000 Ft. Newton-segédtükrök (kistengely mérete): 25 mm 750 Ft, 35 mm 938 Ft, 40 mm 1250 Ft, 50 mm 1625 Ft. Okulárok: Ramsden (10, 15, 20, 40, 45 mm-es fókusz) 500 Ft, akromatikus (20, 30 mm) 1000 Ft, akromatikus (40 mm) 1250 Ft, akromatikus (10 mm) 1500 Ft. Keresőtávcső: 1250 Ft. Távcsőtükrök alumíniumozása (20—300 mm) is megrendelhető, ára a mérettől függően 125—625 Ft (a szállítási határidő a megrendelések számától és az alumíniumozó cég aktuális kapacitásától függően általában 2—6 hét).

Valamennyi termék ára 25%-os forgalmi adót tartalmaz. A megrendeléseket az Uránia Csillagvizsgáló címére kérjük küldeni (1253 Budapest, Pf. 36.). A raktárkészlettel függően a megrendeléseket az Uránia igyekszik két héten belül, postai utánvétellel teljesíteni.

KONKOLY-KÉPESLAPOK: A Konkoly-évforduló tiszteletére 4 db képeslapot jelentetett meg az MCSE korabeli dokumentumok alapján (az ógyallai csillagvizsgáló épületéről, ill. Konkoly Thege Miklós távcsöveiről). Képeslapjaink megvásárolhatók hétfői ügyeletünkön (15 Ft/db), ill. megrendelhetők postautalványon (kizárólag a teljes sorozat) 60 Ft-ért postacímünkön: MCSE 1399 Budapest, Pf. 701/29.

A TÁVCSŐ REGÉNYE: Horváth Árpád gazdagon illusztrált, a csillagászati távcsövek fejlődésével foglalkozó könyve megrendelhető az MCSE-nél, 120 Ft-os áron. Megrendeléseket kizárólag rózsaszín postautalványon történő befizetéssel fogadunk el, az Egyesület postacímén. MCSE, 1399 Budapest, Pf. 701/29.

A MESSIER-ALBUM: Ismét megrendelhető az Urániától (1253, Budapest, Pf. 36.).

Észlelők
figyelmébe!

Felenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

július

01.	21:30	Y	CAM	P
03.	23:25	RZ	CAS	P
07.	01:35	Y	CYG	P
07.	20:49	TX	HER	P
07.	21:47	AD	HER	P
08.	20:56	RS	CVN	P
09.	20:09	GP	VUL	P
09.	22:15	TX	HER	P
09.	22:51	RZ	CAS	P
10.	01:11	XZ	AND	P
10.	01:30	Y	CYG	P
10.	20:56	GP	VUL	P
11.	02:48	ALGOL		P
11.	21:43	GP	VUL	P
11.	23:41	TX	HER	P
12.	02:48	EK	CEP	S
12.	22:30	GP	VUL	P
13.	01:24	Y	CYG	P
13.	23:16	GP	VUL	P
13.	23:36	ALGOL		P
14.	00:31	CD	AQR	P
15.	00:03	GP	VUL	P
15.	01:06	AS	CAM	P
15.	02:50	Y	CAM	P
15.	22:17	RZ	CAS	P
16.	00:50	GP	VUL	P
16.	01:19	Y	CYG	P
16.	01:56	ST	PER	P
17.	01:37	GP	VUL	P
18.	02:24	GP	VUL	P
19.	01:14	Y	CYG	P
21.	21:43	RZ	CAS	P
22.	00:37	Y	PSC	P
22.	01:08	Y	CYG	P
22.	21:54	FQ	VUL	P
22.	23:51	EK	CEP	P
23.	22:44	W	DEL	P
24.	00:37	ST	PER	P
24.	23:30	XZ	AND	P
25.	00:51	Y	CAM	P
25.	01:03	Y	CYG	P
27.	21:09	RZ	CAS	P
28.	00:58	Y	CYG	P
30.	09:48	XZ	AND	P

2?	DN	Her	(10,5p)	
2.	T	Her	8,0	VA 6
5.	SU	Vir	9,4	
7.	Y	Lib	8,6	
9.	V	Peg	8,7	
14.	R	LMi	7,1	VA 4
18.	W	Lyr	7,9	VA 4
21.	RS	Lib	7,5	
24.	U	Ari	8,1	VA10
26.	R	Sgr	7,3	VA 3
26.	R	Vul	8,1	VA 4
27.	V	And	9,5	VA10
28.	S	Vir	7,0	VA 8
30?	RR	Uma	(8,6)	
31.	U	Cas	8,4	VA 5
31.	RS	Her	7,9	VA 6

10.	14 ⁿ	15 ^m ,5	-0°40'	10 ^m ,8
20.	14	30,3	-3 33	10,8
30.	14	48,1	-6 34	10,8

A periodikus Takamizawa-üstökös koordinátái (2000)

05.	5	41,5	-8 34	10,6
10.	6	16,6	-1 01	9,6
15.	6	51,5	+7 15	8,1
20.	7	32,9	17 16	5,1
25.	8	41,2	27 02	5,9
30.	9	50,4	28 53	8,4

A periodikus Machholz-üstökös koordinátái (2000)

Mira maximumok

5.	2:50	UT	utolsó negyed
11.	19:06		újhold
18.	15:11		első negyed
26.	18:24		telehold

Holdfázisok

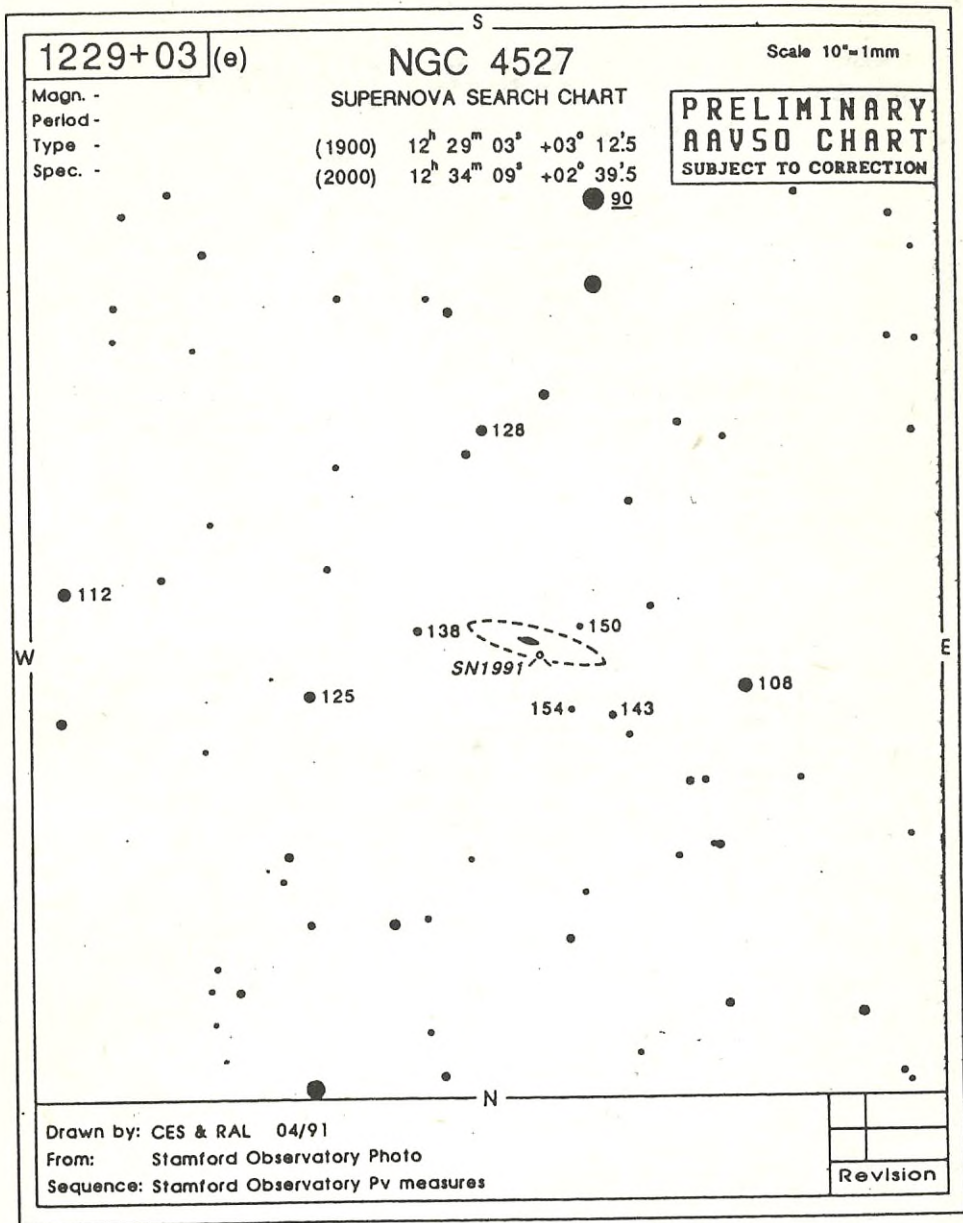
NGC 3367	GX	Leo	10440+1411	12 ^m ,1
NGC 3368	M96	GX	10442+1205	9,1
NGC 3377		GX	10451+1415	10,5
NGC 3379	M105	GX	10452+1251	9,2
NGC 3384		GX	10457+1254	10,2
NGC 3389		GX	10458+1248	12,5
NGC 5466		GX	14032+2846	8,5

Mély-ég ajánlat (1950)

ZC-szám	belépés	kilépés	név
01. 3269	4 ^m ,3	23:19,0 100 ⁰	00:17,4 199 ⁰ theta Aqr
09. 652	6,3		01:28,8 257 62 Aqr
17. 1833	6,9	19:58,6 133	80 -11 ⁰ 3361
31. 3482	5,6	01:16,1 264	80 +1 ⁰ 4744

Csillagfedések Budapestre

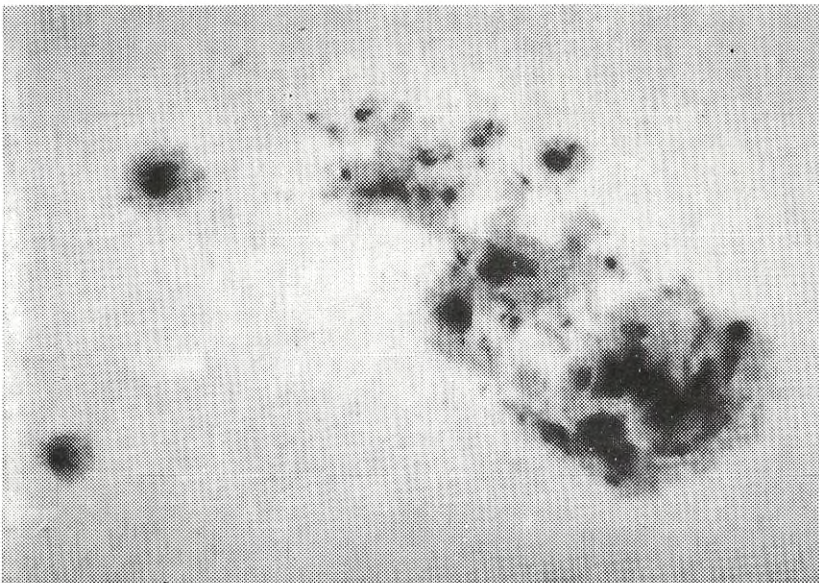
Fedési változó minimumok



Az SN 1991T AAVSO-észlelőtérképe

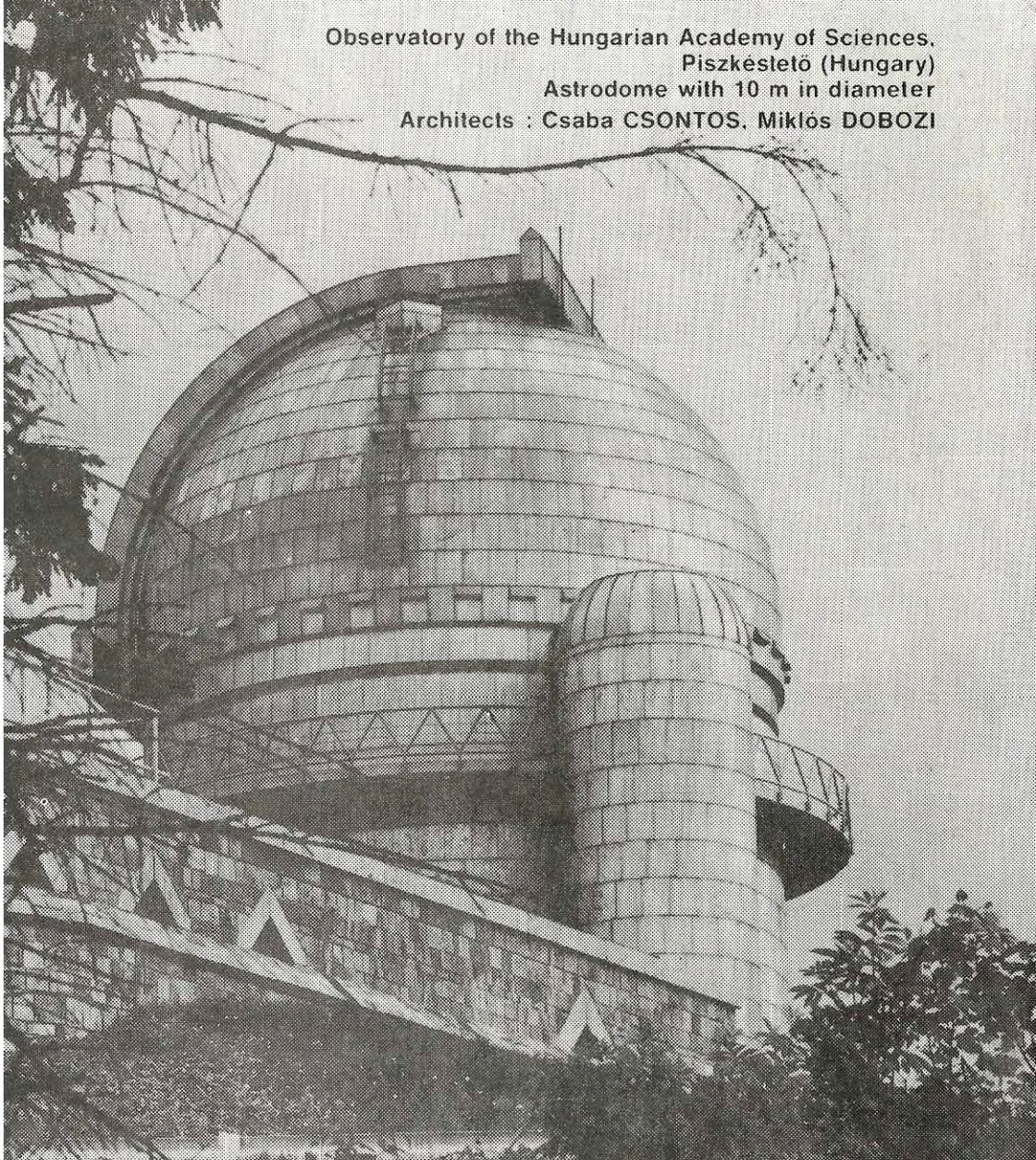


Kulin Sándor beszédet mond Kulin György nagyszalontai emléktáblájának avatásán (fotó: Ponori Th. A.). L. cikkünket a 2. oldalon!



A márciusi nagy napfoltcsoport, mely márc. 25-én fényes sarkifényjelenséget okozott. A fotó adatai: 1991.03.24. 14:00 UT, 100/1000-es refraktor, MA 9 film. A követő PU átmérője 85 ezer km.
(Fotó: Iskum József)

Observatory of the Hungarian Academy of Sciences,
Piszkéslető (Hungary)
Astrodome with 10 m in diameter
Architects : Csaba CSONTOS, Miklós DOBOZI



KÖZTI (Architectural and Engineering Co.) offers consultancy services and project management for all kinds of public buildings, such as offices, cultural, sports and health establishments, etc.

Address:

KÖZTI (Középülettervező Vállalat)

H-1053 Budapest, Kecskeméti u. 10-12.

Phone:

117-4411

Telex:

22-4344

Fax:

(36-1) 118-3821

P.B.:

Budapest Pf. 445

