A black and white photograph of a starry night sky. The stars are of various sizes and brightness, scattered across the frame. In the center-right area, a small black arrow points to a specific star.

◀ Noya Cyg '92

meteor 1992/5
május

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület
lapja

Journal of the Hungarian Astronomical
Association

Redaction:
H-1461 Budapest, P.O. Box 219, Hungary
HU ISSN 0133-249X

A Meteor előfizetési díja
(nem tagok számára) **700 Ft**

Évközbeni előfizetés (tagdíjbefizetés) esetén
a számokat visszamenőleg megküldjük.

Főszerkesztő:
Mizser Attila

Olvasószerkesztők:
Csaba György Gábor
Dr. Kolláth Zoltán
Tepliczky István

A Magyar Csillagászati Egyesület és a
szerkesztőség postacíme:

Budapest, Pf. 219. 1461

Felelős kiadó az MCSE elnöke

MAGYAR CSILLAGÁSZATI EGYESÜLET

Az egyesületi tagság formái (1992):

- rendes tagsági díja (illetménylap:
Meteor csill. évkönyv) **500 Ft**
- pártoló tagsági díj (ill.: *Meteor*
+ *Meteor csill. évkönyv*) **1100 Ft**
- örökös pártoló tagdíj **25000 Ft**

ROVATVEZETŐINK:

- **NAP**
Iskum József
Budapest, Rózsa u. 48. 1041
- **HOLD**
Kocsis Antal
Balatonkenese, Kossuth u. 2/a. 8174
- **BOLYGÓK**
Vincze Iván
Pécs, Aidinger J. u. 15. 7632
- **ÜSTÖKÖSÖK**
Sárnecky Krisztlán
Budapest, Kádár u. 9-11. 1132
Tel.: (1)-153-4902
- **METEOROK**
Tepliczky István
Tata, Baji út 42. 2890
- **CSILLAGFEDÉSEK**
Szabó Sándor
Bóly, István u. 8. 7745
- **KETTŐSCSILLAGOK**
Ladányi Tamás
Balatonfűzfő, Balaton krt. 71. 8175
Tel.: (80)-51-744
- **VÁLTOZÓCSILLAGOK**
Mizser Attila
Budapest, Bartók B. út 11-13. 1114
Tel.: (1)-186-2313
- **MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK**
Papp Sándor
Kecskemét, Csokonai u. 1. 6000
- **MESSIER KLUB**
Nagy Zoltán
Budapest, Corvin krt. 49. 1192
- **SZABADSZEMES JELENSÉGEK**
Kereszturi Ákos
Budapest, Komjádi B. u. 1. 1023
Tel.: (1)-115-6772
- **CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET**
Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624
- **TÁVCSÖKÉSZÍTÉS**
Dán András
Etyek, Alsóhegy u. 7. 2091

**A BESZÁMOLÓK BEKÜLDÉSE
MINDEN HÓ 6-áig!**

Tartalom

Contents

A Föld a Világmindenség középpontja?	2
MCSE-hírek	3
Nyári táborajánlat	8
Csillagászati hírek	9
Üstökös hírek	11
Távcsőkészítés	13

Megfigyelések

Szabadszemes jelenségek	
Állatövifény-észlelések	16
Bolygók (Merkúr--március)	17
Nap	
Észlelések (március)	18
Hold (január--március)	19
Üstökösök (március)	22
Csillagfedések (febr.--márc.)	24
Meteorok	
Észlelések (január--február)	25
Meteoros rövidhírek	26
Változócsillagok	
Z Ursae Majoris 1968--91	31
Mély-ég	
Észlelések (február--március)	37
Kettőscsillagok	
Kettőscsillagok az M45-ben	41

Olvasóink írják	45
Jelenségnaptár	
Június	48

Is Earth the centre of the Universe?	2
HAA news	3
Summer camps	8
Astronomical news	9
Comet news	11
Telescope making	13

Observations

Naked-eye phenomena	
Observations of the zodiacal light	16
Planets (Mercury--March)	17
Sun	
Observations (March)	18
Moon (January--March)	19
Comets (March)	22
Occultations (Feb.--March)	24
Meteors	
Observations (Jan.--Feb.)	25
Meteor news	26
Variable stars	
Z Ursae Majoris 1968--91	31
Deep-sky	
Observations (Feb.-March)	37
Double stars	
Double stars in M45	41

Letters to the editors	45
Astronomical calendar	
June	48

Közti Rota: 92 0140 Budapest

F. vez.: Nagy Árpád

XXII. évf. 5. (191.) szám
Vol. 22, No. 5 (whole number 191)
HU ISSN 0133-249X
Lapzárta: április 25.

A Föld a Világmindenség középpontja?

Ebben az esztendőben emlékezünk meg a napközpontú világrendszer harcosának, Galileo Galilei halálának 350. évfordulójáról, a jövő évben pedig Kopernikusz korszakalkotó műve megjelenésének 450. évfordulóját ünnepeljük. Joggal vélhetnénk tehát, hogy legalább is az iskolázott emberek körében ma már nem kétséges, hogy Földünk csupán egyike a Nap körül keringő bolygóknak. Ma már a legelemibb ismeretterjesztő írásokban, népszerűsítő könyvekben köztudott és magától értetődő tényként említik azt, hogy a Föld kering a Nap körül.

Annál megdöbbentőbb az a közvéleménykutatási eredmény, amelyet német nyelvterületen -- egymástól függetlenül Ausztriában és Németországban -- végeztek. A múlt évi teljes napfogyatkozás kapcsán a német allensbacheri Demoszkópiai Intézet körkérdest intézett a legkülönbözőbb életkorú, tanultságú és foglalkozású személyekhez, hogy véleményük szerint a Föld kering-e a Nap körül vagy fordítva. Háromféle lehetséges válaszra volt mód: 1. a bolygórendszer központja a Nap, 2. a Nap kering a Föld körül, 3. a megkérdezett nem tudja, illetve nincs határozott véleménye.

Megdöbbentő módon helyes választ (1.) csak a megkérdezettek 84 százaléka adott, míg 9 százalékuk szerint a bolygórendszer központja a Föld (2.), nem válaszolt a kérdezettek 7 százaléka.

Az ausztriai közvéleménykutató intézetek felmérése még elszomorítóbb. Az előbbihez hasonló csoportosítás szerint feltett kérdésre csupán 75 százalékban kaptak helyes (1.) választ, míg a megkérdezettek 16 százaléka (!!!) szerint a Nap kering a Föld körül (2.), bizonytalan pedig 9 százalékuk (3.) volt.

Ezek a számok nem csak elszomorítók, de elgondolkodtatók is. Németországban majdnem minden tizedik, Ausztriában közel minden hatodik ember azt hiszi, a Világmindenség központja -- a Föld! Hazai közvéleménykutatási adatunk e téren nincs, de nagyon tartok attól, hogy az ausztriai statisztikánál is gyászosabb eredményt kapnánk.

Elgondolkodó azonban az, hogy éppen a német nyelvterületen a lakosság átlagos műveltsége magasabb az európai szintnél. Ilyen körülmények között nagyon is kétségesnek tűnik az iskolai és iskolán kívüli népművelés hatékonysága. Arról is érdemes elgondolkodni, hogy miközben az ismeretterjesztő lapok, sőt az újságok is eléggé gyakran írnak kvázárokról, pulzárokról, táguló világegyetemről, az egyszerű alapfogalmakról szó sem esik.

Számunkra pedig egy nagyon keserű tanulságot rejt a német felmérés. Német nyelven legalább egy tucat népszerűsítő szintű csillagászati folyóirat lát napvilágot, és majdnem minden nagy napilapnak van heti tudományos melléklete. Ennek ellenére ennyire elszomorító a felmérés! Hazánkban az egyetlen csillagászáttal is (!) foglalkozó folyóiratot most szüntették meg. Van viszont egy fél tucat ufómagazinunk, és megszámlálhatatlan horoszkóp kiadványunk. Úgy sejtem, ez a két adat nagyon szorosan összefügg, és nem kíván további kommentárt.

BARTHA LAJOS

MCSE-hírek

Az MCSE 1992. évi rendes közgyűlése

Nagyszámú érdeklődő vett részt újjászületett egyesületünk negyedik közgyűlésén. A mintegy 120 főnyi résztvevőt mindjárt a bejáratnál Mécs Miklós gondosan elkészített "MCSE-Magyarország térképe" fogadta. Esztergomi tagtársunk hazánk térképére bejelölte mindazon településeket, ahol MCSE-tagok élnek -- így megtudhattuk, hogy immár több mint 250 helységben vannak tagjaink, ami jól jelzi az elmúlt három év fejlődését. Sok régi és új tagtárs mellett örömmel üdvözölhettük alapítónk, Kulin György özvegyét és leányát a hallgatóság soraiban.

Ponori Thewrewk Aurél elnöki megnyitójában üdvözölte a megjelenteket s kiemelte: az Egyesület már most tovább élt, mint 1946-ban alakult elődje, mely csak két és fél évig működhetett.

A napirend előtt felolvasásra került a régi elnökség nyilatkozata. A nyilatkozat Mizser Attila főtitkár levelével kapcsolatban íródott. Főtitkárunk ugyanis a közelmúltban levelet intézett dr. Kulin Ferenchez, az Országgyűlés Kulturális Bizottsága elnökéhez, s ebben bírálta az Uránia Csillagvizsgáló tevékenységét. A levél sajnálatos általánosításokat tartalmazott a TIT egészével kapcsolatban is. Ennek hatására az Uránia Csillagvizsgáló felbontotta az egyesületünkkel kötött együttműködési szerződést. Március 25-én el kellett hagynunk egyesületi helyiségünket és visszaszolgáltatnunk a Meteor szerkesztéséhez használt számítástechnikai eszközöket.

Az elnökségi nyilatkozat a levelet Mizser Attila magánvéleményének minősítette, mivel azonban a levél hatása az Egyesületet is érinti, a közgyűlés úgy határozott, hogy az új elnökség jelöljön ki etikai bizottságot a részletek kivizsgálására.

Ezután a napirend szerinti munka következett. A közgyűlés az Egyesület tiszteletbeli tagjává választotta Tibor Mátyás jezsuita atyát, aki neves csillagász volt, míg a kalocsai csillagvizsgáló államosításával le nem zárult aktív pályafutása. Sajnos Tibor Mátyás magas kora miatt nem vehetett részt közgyűlésünkön. Tudományos tevékenységét Bartha Lajos ismertette.

A főtitkár beszámolt az elmúlt év eredményeiről és gondjairól; ezeket itt nem részletezzük, hiszen a Meteor olvasói hónapról hónapra értesülhetnek az egyesületi munkáról.

Az alapszabály néhány pontjának módosítása következett; ezek közül talán az a két legfontosabb, hogy az elnökség létszámának felső határát a hatékonyabb munka érdekében 14 főre csökkentettük. Ugyancsak ésszerűsítettük a tagsági formákat. Eszerint a továbbiakban rendes tagjaink illetményként kapják évkönyvünket, pártoló tagjaink pedig az Évkönyv mellé a Meteort is. Ennek megfelelően az új belépők számára a rendes tagdíj összege 1992-re 500 Ft, a pártoló tagdíjé 1100 Ft. Természetesen az Évkönyvet és a Meteort nem tagok is megrendelhetik, azonban számukra nem biztosíthatunk semmilyen, a tagsággal járó kedvezményt (pl. kedvezményes részvétel rendezvényeinken, táborainkon, egyéb kiadványaink kedvezményes vásárlása stb.). Az új alapszabályt rövidesen megküldjük tagjainknak.

Ezután a helyi- és a szakcsoporthoz vezetőinek beszámolóit következtek, majd a vita, a hozzászólások. Még szünet előtt megtörténtek az új vezetőség megválasztásának előkészületei is.

A jelölés során a tagság változatlanul Mizser Attilát óhajtotta látni a főtitkári poszton (teljesen indokoltan, hiszen az Egyesület fennállását lényegében az ő munkájának köszönheti). Végül a közgyűlés úgy határozott, hogy az etikai bizottság vizsgálatának lezártaig a főtitkári funkciót nem tölti be, hanem három titkárt jelöl.

A szavazatok alapján a következők alkotják az MCSE elnökségét az 1992-94-es időszakban: Elnök: Ponor Thewrewk Aurél; alelnök: dr. Balázs Lajos; titkárok: Csaba György Gábor, Mizser Attila és Tepliczky István; elnökségi tagok: Bartha Lajos, Holl András, Keszthelyi Sándor, dr. Patkós László, Sebők György, Spányi Péter, dr. Szabados László, dr. Szatmáry Károly és Taracsák Gábor. Két új név található az Egyesület vezetésében. Új alelnökünk, dr. Balázs Lajos az MTA Csillagászati Kutatóintézete stellárstatisztikai osztályának vezetője és Sebők György csillagász, szellemi szabadfoglalkozású.

Bartha Lajos Camille Flammarionról tartott előadását az időközben megfogvatkozott hallgatóság nagy élvezettel hallgatta. Ezután már csak a zárszó volt hátra. Izgalmas, de eredményes közgyűlésünk után most ismét a hétköznapok -- sokszor rendkívül nehéz -- munkája következik. Egyesületünk minden tagjának sok sikert kívánunk hozzá.

MCSE

A Számvizsgáló Bizottság jelentése az 1991-es évről

Az Egyesület 1991. évi bevételei a következő tételekből álltak:

Tagdíjak	323 ezer Ft
Meteor és évkönyv előfizetés	779
Táborok részvételi díjai	155
Kulturális támogatások	195
Hirdetések, szponzorok	162
Egyéb (kiadványok, bankkamat)	100
Összesen	1714 ezer Ft

A kiadások megoszlása az alábbi volt:

Meteor nyomdaköltség	461 ezer Ft
Egyéb nyomdaköltségek	518
Az 1992-es évkönyv tiszteletdíjai	88
Az észlelőtáborok költségei	169
Műszervásárlás	28
Postaköltség	130
Könyvelési díj és adók	157
Egyéb (fogyóeszköz, buszbérlés stb.)	121
Összesen	1672 ezer Ft

A fentiek alapján az évi mérleg 42 ezer Ft. Ez az adat csak tájékoztató jellegű, mivel az általunk vizsgált naptári évben előfordulnak még az előző

évi tevékenység kiadásai (pl. az 1990/12-es Meteor nyomdaköltsége), és 1992-re szóló, de már 1991-ben beérkezett tagdíjak és előfizetések is.

A számadatokat csak ezer forint pontossággal adtuk meg -- az áttekintéshez ez elegendő, s ennél pontosabb adatokat csak tételes átvizsgálással lehetne megadni, mivel pl. a tagdíj, a Meteor és az Évkönyv előfizetések többnyire ugyanazon a csekken érkeznek.

Vizsgálataink során számszaki, könyvelési hiányosságokat nem tapasztaltunk. Meglátszik, hogy végre értő kezekbe került az Egyesület könyvelése. Nem találtunk olyan kiadást, amelynek hasznosságát megkérdőjelezhettük volna. Persze elgondolkodtató a bürokratikus (beleértve a postát is) költségek magas volta, de ennek külső feltételek az okai.

1991-ben a kulturális támogatások és a lényegében ugyanennek számító hirdetések bevételei meghaladták a tagdíjbevételeket -- ebből is látszik, hogy érdemes szponzorok után nézni.

A SZÁMVIZSGÁLÓ BIZOTTSÁG

Változások a Meteor kiadásában

A Magyar Csillagászati Egyesület új elnökségének első feladata volt, hogy megtárgyalja a megváltozott helyzetből adódó tennivalókat, különös tekintettel a Meteor megjelentetésére.

Elnökségünk jelentős személyi változásokról is döntött. Eszerint a Meteor új főszerkesztője Mizser Attila, és egy új olvasószerkesztővel bővült szerkesztőségünk, Csaba György Gábor csillagász személyében. Szintén jelentős változás, hogy megszűnt a Meteor szerkesztőbizottsága és a felelős szerkesztői poszt.

A szerkesztést 1990 eleje óta egyre nagyobb részben saját eszközeinkkel, önerőből oldjuk meg, így csak egy Optima SC 10 elektromos írógépet kellett beszerezniünk, amellyel zökkenőmentesen folytathatjuk munkánkat. A géphez és a szükséges interface-hez a Qualisoft kiegészítőket révén kedvezményesen jutottunk hozzá. Távlati tervünk természetesen nem lehet más, mint egy saját kiadványszerkesztő számítógépes rendszer kiépítése.

A Magyar Csillagászati Egyesület tehát továbbra is rendelkezik a Meteor kiadásához szükséges jogi, technikai, anyagi és személyi feltételekkel, így a közelmúlt eseményei semmilyen formában nem veszélyeztetik lapunk zökkenőmentes megjelenését.

A legfontosabb teendők

E sorok írásának idején még nem tudjuk megadni új állandó székhelyünk címét, mivel több lehetőségéről is tárgyalunk. Amint sikerül végleges megoldást találnunk, haladéktalanul értesítjük tagjainkat. Így egyesületünk -- ahogy lényegét tekintve eddig is -- legaktívabb tagjaink lakásán működik.

Szeretnénk megnyugtatni tagjainkat, hogy mindez semmilyen formában nem befolyásolja előre meghirdetett programjainkat, így pl. nyári táboraikat (melyek részvételi díja az áprilisi Meteorban jelzethnél alacsonyabb lesz!) és kisebb rendezvényeinket sem.

Már folynak 1993-as Évkönyvünk szerkesztési munkái. Reméljük, idén is sikerül ősz elejére megjelentetnünk e fontos kiadványunkat.

Szakcsoportjaink

Sokan hiányolják, hogy az MCSE-hírekben ritkán olvasható beszámoló a szakcsoportok munkájáról -- holott ezek a csoportok az egyesületi élet fontos színtereit jelentik. Szakcsoportjaink tevékenységéről főként a Meteor észlelési rovataiban olvashatunk, nem árt azonban itt is közölni a szakcsoportok vezetőinek címét -- tőlük további felvilágosítás kérhető:

Hold: Kocsis Antal, 8174 Balatonkenese, Kossuth u. 2/a.
Csillagásztörténet: Bartha Lajos, 1023 Budapest, Frankel Leó út 36.
Számítástechnika: Zalezsák Tamás, 7632 Pécs, Erika u. 1.
Változócsillagok (volt PVH): Mizser Attila, 1114 Budapest,
Bartók B. út 11-13.
Meteorok (volt MMTÉH): Tepliczky István, 2890 Tata, Baji út 42.
Messier-objektumok: Nagy Zoltán Antal, 1192 Budapest, Corvin krt. 49.
Oktatás: Csaba György Gábor, 1026 Budapest, Szilágyi E. fasor 45/a.

Ez év elején megszüntettük MCSE Uránia Csillagvizsgáló Hálózat elnevezésű szakcsoportunkat (mely elnevezés sok félreértés forrása volt), amiben -- többek között -- a két alapító csillagvizsgáló teljes érdektelensége is szerepet játszott. Ettől függetlenül továbbra is figyelemmel kísérjük a be-mutató- és magáncsillagvizsgálók munkáját, és felajánljuk számukra mind a Meteor, mind a Meteor csillagászati évkönyv adta nyilvánosságot -- örömmel közöljük beszámolóikat, fotóikat tevékenységükről.

Köztudott, hogy az egyesületi élet nemcsak a fentebb felsorolt hét szakcsoportban folyik, épp ezért úgy érezzük, különösen aktuális lenne, ha újabb részterületeken is alakulnának szakcsoportok -- és ebben elsősorban lapunk, a Meteor rovatvezetőire számíthatunk. Ismerve az MCSE anyagi terheit, ehhez pénzügyi támogatást nem tudunk biztosítani, mindössze a szervezési munkához, a levelezéshez szükséges postabélyegeket téríthetjük meg a szakcsoport vezetőjének.

Sokkal rosszabb a helyzet a helyi csoportok terén. Az egyetlen helyi csoportunk Pécssett működik -- erről viszont elmondhatjuk, hogy tevékenysége valóban példamutató: pécsi programjai mellett az MCSE "országos" életében is komoly szerepet tölt be, hiszen Keszthelyi Sándor és Vincze Iván egyben rovatvezetők is!

Alapszabályunk szakcsoportok és helyi csoportok alapítására vonatkozó részei (XXIV. és XXV. pontok) talán túlságosan általánosítva kezelik ezt a kérdést, ezért nem árt, ha kicsit közérthetőbben fogalmazunk: Szeretnénk felhívni a figyelmet arra, hogy szakcsoport vagy helyi csoport alakításához nem szükséges semmilyen "magasabb szintű MCSE-engedély", létrehozásukban, működtetésükben egyedül az érdekelt tagok döntenek. Egyesületünk vezetése mindehhez igyekszik biztosítani a szakmai és -- igen-igen korlátozottan -- az anyagi feltételeket. (Ide sorolhatjuk pl. távcsövek, segédeszközök, könyvek kölcsönzését is.)

Ezt a lehetőséget különösen azoknak a vidéki tagtársainknak szeretnénk a figyelmébe ajánlani, akik már eddig is közösen, egymást és az MCSE-t segítve tevékenykedtek.

MCSE

Egyesületünk tagjai (401–500)

401.	Pálos Péter (Környe)	90	451.	Forgács Á. Béla (Kisbér)	90
402.	Koltai Gábor (Székesfehérvár)	90	452.	Kalóz Erzsébet (Budapest)	90
403.	Recsek Renáta (Kutas)	90–	453.	Kemenes Lászlóné (Pécs)	90
404.	Lukács Ferenc (Tatabánya)	90–	454.	Bihari Krisztina (Tarlján)	90
405.	Gombás László (Szombathely)	90	455.	Elter András (Budapest)	90–
406.	Csabai László (Békéscsaba)	90–	456.	Vaskovics Antal (Budapest)	90–
407.	Horváth László (Gyál)	90–	457.	Pálffy István (Nick)	90
408.	Nagy Norbert (Kiskunfélegyháza)	90	458.	Nagyabonyi Attila (Zenta)	90–
409.	Tóth-Vas István (Szeged)	90	459.	Bakondi Gábor (Budapest)	90–
410.	Vezsenyi József (Pécel)	90–	460.	Osvald László (Veszprém)	90–
411.	Katona János (Budapest)	90–	461.	Király Tibor (Kaposvár)	90–
412.	Varsányi Endre (Budapest)	90	462.	Papp Márton (Budapest)	90
413.	Kelemen János (Budapest)	90	463.	Turbuk Ambrus (Kóka)	90
414.	Vértesi Ildikó (Budapest)	90–	464.	Petrovics Péter (Budapest)	90–
415.	Svéda Márk (Eger)	90	465.	Szentesi Szilárd (Budapest)	90–
416.	Bihari János (Siófok)	90–+	466.	Marcsínyi György (Budapest)	90–
417.	Zahorecz István (Gádosor)	90–	467.	Wahl László (Budapest)	90–
418.	Tömböl Tamás (Budapest)	90	468.	Bíró Adrienne (Budapest)	90
419.	Marxreiter Alajos (Budapest)	90	469.	Deák Tibor (Budapest)	90–
420.	Káplár Béla (Farmos)	90–	470.	Kiss Tibor (Dunaújváros)	90
421.	Berkó Ernő (Ludányhalászi)	90–	471.	Majoros Mihály (Budapest)	90
422.	Molnár Balázs (H.böszörmény)	90–	472.	Kárpáti Sándor (Budapest)	90–
423.	Dr. Jónás László (Esztergom)	90	473.	Fekete János (Felsőzsolca)	90–
424.	Ladányi Mihály (Miskolc)	90–	474.	Varga Márton (Budapest)	90–
425.	Nagyfejeő József (Tiszafüred)	90	475.	Tóth József (Újszilvás)	90
426.	Póczik Péter (Budapest)	90–	476.	Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta)	90–
427.	Dr. Balázs Lászlóné (Komló)	90–+	477.	Cziribik Sándor (Budapest)	90–
428.	Miklósvári Csaba (Budapest)	90	478.	Sigmund Tamás (Kolozsvár)	90–
429.	Viski Béla (Szokolya)	90–	479.	Szili Sándor (Salgótarján)	90
430.	Mihályi Médea (Budapest)	90–	480.	Bakó Attila (Várpalota)	90
431.	Fábián József (Csenger)	90–	481.	Schäffer György (Budapest)	90
432.	Szerencsi István (Budapest)	90	482.	Sajtz András (Újfalú)	90
433.	Mácsai Attila (Békéscsaba)	90–	483.	Soós Zoltán (Székesfehérvár)	90–
434.	Molnár Attila (Budapest)	90–	484.	Elekes Pál (Gyergyószentmiklós)	90
435.	Járdi Mihály (Fülöpszállás)	90	485.	Lukács Attila (Budapest)	90
436.	Bottlik István (Komárom)	90	486.	Bartai Katalin (Budapest)	90–
437.	Antal Csaba (Tamási)	90–	487.	Szente Ákos (Győr)	90
438.	Sótonyi Tamás (Zalaegerszeg)	90	488.	Zana Péter (Bicske)	90–
439.	Huszár József (Budapest)	90	489.	Zanáné Turi Szilvia (Bicske)	90–
440.	Tóth József (Eger)	90	490.	Horváth Gábor (Dunavarsány)	90
441.	Gaál Andrea (Budapest)	90	491.	Hajnóczky Sándor (Székesfehérvár)	90
442.	Karli Gyula (Budapest)	90–	492.	Tenger István (Kisbér)	90
443.	Lukács Judit (Gönyű)	90	493.	Babcsán Gábor (Budapest)	90–
444.	Úri Kovács Ferenc (Ercsi)	90–	494.	Károly Lajos (Szóce)	90–
445.	Dr. Hornyák József (Eger)	90–	495.	Sebők György (Budapest)	90–
446.	Bakonyi György (Budapest)	90	496.	Guth Gábor (Bóly)	90
447.	Faragó István (Budapest)	90	497.	Dr. Tauber György (Szombathely)	90–
448.	Kozák János (Üllő)	90–	498.	Cserép Csaba (Balatonfüred)	90
449.	Lantos Lehel (Gyula)	90–	499.	Dr. Patkós László (Budapest)	90–
450.	Nyerges Gyula (Esztergom)	91–	500.	Deák Norbert (Salgótarján)	90

NYÁRI TÁBORAJÁNLAT

Meteor '92 észlelőtábor

július 31–augusztus 7.

Az MCSE idei nagy nyári táborát ismét a veszprémi Művelődési Központ közreműködésével szervezzük Ráktanyán, a Bakony-hegységben, Veszprémtől 20 km-re.

Táborunk a Hárskúti-medence peremén fekszik, 500 m-es magasságban, Hárskúttól és Pénzesgyőrtől egyaránt 5--5 km-re. Mindkét községbe menetrend szerinti Volán-járatokkal lehet eljutni Veszprémből ill. Pápa vagy Zirc felől. (A hárskúti Rózsa utcai buszmegállótól piros négyzet jelzés vezet a táborig.)

Egyhetes táborunkon elsősorban az észlelők és a távcsőépítők számára biztosítunk programokat, azonban ezúttal általános csillagászati előadásokat, videó-vetítéseket is tartunk a kezdők számára. Az elsődleges cél természetesen az észlelőmunka lesz, tagjaink és az érdeklődők a csillagos ég alatt cserélhetik ki megfigyelések terén szerzett tapasztalataikat.

Épp ezért mindenkit arra kérünk, hogy hozza el saját távcsővét, hogy minél több műszermegoldást ismerhessenek meg a résztvevők. (Óragépek számára 220 V-os hálózat rendelkezésre áll.)

Augusztus 1-jén (szombaton) délután ismét nagyszabású csillagászati bolhapiacot tartunk, melyen bárki eladhatja optikáit, csillagászati kiadványait stb. A szombati napot ismét szeretnénk találkozójellegűvé alakítani, épp ezért felkérjük a hazai csillagászati egyesületeket, szakköröket és amatőrcsillagászokat, hogy beszámolóikkal színesítsék rendezvényünket! Egyben minden résztvevőt arra kérünk, hogy hozza el magával csillagászati fotóit, korábbi ráktanyai felvételeit, hogy mások is megismerhessék azokat! Akik beszámolót, előadást szeretnének tartani, kérjük, mielőbb jelezzék ebbéli szándékukat az

MCSE-nél, a tábor gördülékenyebb lebonyolítása érdekében!

Elszállásolás betonosított aljú katonai sátrakban, emeletes kollégiumi ágyakban. Hálózsákok, takarókat 50 főig biztosítunk. A résztvevőknek napi háromszori étkezést (vendéglői menü) a helyszínen biztosítunk. Az MCSE a tábor ideje alatt büfé üzemeltet, mely kérésre kisebb bevásárlásokat is elintéz.

A részvételi díj MCSE-tagoknak 2600 Ft, nem tagoknak 3000 Ft (kérésre két egyenlő részletben is befizethető). A részvételi díj befizetési határideje legkésőbb június 30-a. Később jelentkezők számára nem tudunk kedvezményt biztosítani.

Mindazoktól az MCSE-tagoktól, akik a táborhoz csatlakozva saját sátorral látogatnak Ráktanyára, és nem kérnek étkezést, személyenként és éjszakánként 50 Ft-os térítést kérünk (nem tagok számára 100 Ft), a villany- és vízhasználat, és a programokon való részvétel fejében. Ez az összeg a helyszínen is befizethető.

A jelentkezéseket a Magyar Csillagászati Egyesület postacímére (1461 Budapest, Pf. 219.) kérjük elküldeni -- a korlátozott férőhelyre való tekintettel -- minél előbb, de legkésőbb június 30-ig. Befizetési csekket és bővebb tájékoztatót postafordultával küldünk.

Az MCSE ifjúsági táborát szintén Ráktanyán tartjuk, közvetlenül a Meteor '92 előtt, júl. 24--31. között. A részvételi díjak megegyeznek a Meteor '92 áraival.

Az MCSE Pécsi Csoportja aug. 19-30. között tartja táborát, Pécsváradtól 3 km-re, a Mecsek déli oldalán, 410 m-es magasságban. A részvételi díj 600 Ft/fő. Részletes program és befizetési csekk Keszthelyi Sándortól kérhető (7624 Pécs, Alkotmány u. 3.).



Csillagászati hírek

Okkultációk és fiatal csillagok

A Hold csillagfedéseit évszázadok óta tanulmányozzák. E látványos jelenségek megfigyelése számos amatőr kedvelt foglalatossága, de az okkultációk korszerű műszeres megfigyelése hasznos információkhoz segítheti a hivatásos csillagászokat is. Okkultációk segítségével nagy pontossággal megállapítható az elfedett csillag látszó mérete, és felderíthetők az igen szoros kettőscsillagok. Mindez a csillag eltűnése során mutatott fényváltozás alapján vizsgálható. Még egy pontos forrás sem tűnik el "egy pillanat alatt" a holdperem mögött. A csillag fénye a holdperemen elhajlik, így diffrakciós gyűrűk keletkeznek. Közvetlenül az eltűnés előtt a csillag fénye -- ha gyorsfotométerrel észleljük -- gyorsfluktuációt mutat, aszerint, ahogy a gyűrűk áthaladnak a távcső előtt. Ha a csillag látszó átmérője nagyobb 0,002 ívmásodpercnél, akkor a gyűrűk kezdenek elsimulni, és ennek mértékéből következtetni lehet a csillag látszó átmérőjére. Ha a csillag szoros kettős, akkor a komponensekből származó gyűrűk külön-külön látszanak, és a gyűrűk közötti időeltérésből meg lehet becsülni a csillagok szögtávolságát.

Dr. Leinert és kollégái a Calar Alto-i 3,5 m-es távcsővel foltinterferometriai módszerrel észleltek T Tauri csillagokat. Ezek a változó fiatal csillagok, melyek szabálytalan fényváltozást mutatnak, és ködösséggel együtt észlelhetők.

Az észlelések szerint az FV Tau és az FW Tau szoros kettősök, szögtávolságuk 0",375 ill. 0",151. A GG Tau-ról már korábban is tudták,

hogy kettős, ám most a komponensek is kettősöknek bizonyultak, így ez a csillag valójában négyes rendszer.

A DG Tau-nál nem találtak kísérőt, ám az okkultációs észlelések egy kb. 6,8 Cs.E. átmérőjű héjat mutattak ki körülötte, így ez az eddig ismert legkisebb méretű csillagkörülí héj, amit sikerült fiatal csillagnál kimutatni. Három további csillagot észleltek (DL Tau, GU Tau és IRAS 0422+2610), de egyik körül sem találtak héjat és nem találták őket kettősöknek.

Az Astronomy and Astrophysics-ben közölt észlelések (különösen a DG Tau esetében) elősegítik a T Tauri csillagokról alkotott elképzeléseinket; ezek fiatal csillagok, melyek éppen kialakultak interisztelláris gázködökből, és még mindig a ködök maradványaiba ágyazódnak. (AN 1992 márc. -- Mzs)

Sarki fény a Jupiteren

Az asztrofizikusok által hosszú évek óta keresett, az interisztelláris kémiában valószínűleg kulcsszerpet játszó H iont 1988-ban fedezték fel. A várakozással ellentétben nem a Világegyetem távoli vidékein, hanem egészen közel, a Jupiter légkörében akadtak rá. Az ion infravörös tartományban kibocsátott sugárzását vizsgálták a Mauna Kea-n egy a NASA által nemrég kifejlesztett detektor segítségével. Az óriásbolygó poláris területeiről készült felvételeket összemontírozva pillantották meg a sarki fényt, mindkét pólus közelében. Magát a jelenséget már több mint egy évtizede fedezték fel a Voyagerek, de akkor az aktív Io pályájáról

származó plazmafelhők és a Jupiter mágneses mezeje kölcsönhatásának tartották. Az 1991 októberében immáron a Földről újrafelfedezett sarki fénylés a jelek szerint a pólusoknál elhelyezkedő "forró foltokba" van beágyazódva. A kérdéses dolgozó munkacsoportok adatai némileg ellentmondanak egymásnak: nem tudni, hogy ezek a területek a bolygóval együtt mozognak vagy csak a Nap felőli oldalon mutatkoznak. Abban viszont a megfigyelések egyeznek, hogy a foltok fényessége elég gyorsan változik. A jelenség valószínű magyarázata: a magnetoszférából a légkör felsőbb régióiba nagy energiával belépő részecskék a H molekulákat ionokká törik szét, és a rekombináció során kialakuló H_2^+ ionokból származik az erős emisszió a poláris területeken. (Sky & Tel. április -- Kru)

Újszülött csillagok

Két arizonai csillagász megfigyeléseivel közelebb jutottunk ahhoz, hogy megértsük az Orion-ködben tömegesen születő csillagok kialakulását. 1990-ben a kutatók 17 olyan területet vizsgáltak át a ködben, melyekben szokatlanul sok a fiatal csillag. A Kitt Peak-i 12 m-es rádiótvádcsővel N_2H^+ ionokról vettek fel színeképet, azonban a várttól eltérően egy helyett két sávot kaptak. Ez arra utal, hogy két nagy méretű, ilyen anyagban gazdag képződmény mozog egymáshoz képest a kérdéses területen. Valószínűleg intersztelláris gáz- és porfelhőről van szó, melyek így egymással ütköző részekkel is rendelkezhetnek. Az észlelések szerint a vidék csillagkeletkezési gócai ezen felhők feltételezett ütköző területeivel esnek egybe. Az ilyen csillagközi "viharfrontokon" (méretük kb. 1 fényév) születnek a megfigyelt fiatal csillagok: tömegük 10 és 100 naptömeg közötti, koruk pedig mindössze néhány millió év. (Astronomy 1991. november -- Kru)

Még nagyobb méretek felé

A galaxisok halmazokba, a halmazok szuperhalmazokba rendeződnek -- tudjuk már régóta, azonban kérdéses, hogy mekkora léptékig lehet még különféle struktúrákat meghatározni Világegyetemünkben. Alain Picard (Caltech) megfigyelései alapján egy újabb ilyen szinttel bővíthetnek ismereteink. A második Palomar Sky Survey lemezeit felhasználva galaxisszámlálást végzett az égbolt két átellenes pontján. Az É-i galaktikus féltéken a CrB, a D-in pedig a Piscesnek egy azonos méretű részét vizsgálta át. Ha a galaxisok közel egyenletes eloszlását tételezzük fel, akkor a különbség 4--5% fölé nem emelkedhet. Ehelyett az É-i féltéken 30--40%-kal több objektumot talált, mint az átellenes oldalon, így eredménye két, igen eltérő térrész létreje utal! Lehetőséges, hogy a közeli jövőben az Univerzum még nagyobb léptékű struktúrája tárul fel a szemünk előtt, melynek felderítésében mindez csak az első lépés volt. (Astronomy 1991. dec. -- Kru)

A legöregebb csillag

Galaxisunkban a jelenleg ismert legidősebb csillagra Timothy Beer és kollégái (Michigeni Állami Egyetem) akadtak rá a galaktikus halo objektumainak nehézfém-vizsgálata során. Az ősröbbanás standard modellje szerint a világegyetemet korai időszakában H és He töltötte ki, valamint néhány elenyésző mennyiségű könnyű elem, mint pl. a berillium. A nehezebb anyagok mind e csillagok kohóiban alakultak ki, melyeket életük végén egy esetleges szupernóva-robbanás során szórtak szét. A kérdéses objektum fémtartalma a Napénál 30 ezerszer kisebb, s ez arra utal, hogy kora 15--20 milliárd év lehet. (Astronomy 1991. nov. -- Kru)

Üstökös hírek

P/Shoemaker 1 (1991p)

Az üstökös első visszatérését a Mt. John Observatórium 60 cm-es Cassegrain-távcsövével P. M. Kilmartin és A. C. Gilmore észlelte elsőként 1991. június 8-án. A nagyon diffúz kóma 18 magnitúdós volt. Októberre 14 magnitúdóra fényesedett. (IAU C. 5286, 5361)

Helin-Alu (1991r)

Eleanor Helin és Jeff Alu fedezte fel fotografikusan, 16 magnitúdós fényességénél. A 46 cm-es palomari Schmidtrel készített június 13-i felvételen diffúz kóma látszik, csóva nélkül. Nagy perihéliumtávolsága miatt csak 15 magnitúdóig fényesedett. Pályaelemei (2000):

T: 1992.02.19,67500 TT ω : 30,7536
e: 0,999527 Ω : 253,6539
q: 4,850519 Cs.E. i: 49,2965
(IAU C. 5292)

P/Arend (1991u)

A jól ismert periodikus üstökös ötödik visszatérését Tabotu Seki észlelte egy 60 cm-es refraktorral, fotografikusan. Az augusztus 1-jei felvételein. A 3"-es, rendkívül kompakt maggal és 1'-es csóvával rendelkező üstökös összfényessége 17,5 magnitúdó volt. Pályaelemei (2000):

McNaught-Russel (1991v)

Robert H. McNaught fedezte fel Kenneth S. Russel augusztus 30-án készített egyórás expozíciós idejű felvételein. A 3"-es, rendkívül kompakt maggal és 1'-es csóvával rendelkező üstökös összfényessége 17,5 magnitúdó volt. Pályaelemei (2000):

T: 1992.05.03,5159 TT ω : 257,2614
e: 0,9946312 Ω : 120,4619
q: 3,1929167 Cs.E. i: 90,5008
(IAU C. 5333)

1990 XXIX P/Spacewatch (1991x)

Ezt az üstököst Tom Gehrels azonosította szeptember 8-án, a Kitt Peak-i 91 cm-es Spacewatch távcsövel. Az új üstökös azért viseli a távcső nevét, mert ez a műszer automatikusan jelzi, ha két felvétel között változás történt az adott égiterrületen. A rendkívül kompakt üstökös mindössze 21,1 magnitúdós volt. Későbbi megfigyelések szerint periodikus. Pályaelemei (1950):

T: 1990.12.23,115 ET ω : 89,1237
e: 0,481222 Ω : 152,2401
q: 1,580598 Cs.E. i: 9,5231
a: 3,0467717 Cs.E. n: 0,1878732
P: 5,32 év

(IAU C. 5341, 5351)

P/McNaught-Hughes (1991g)

Ismét McNaught járt szerencsével, amikor új üstököst talált a Shaw M. Hughes által a Siding Spring-i 122 cm-es UK Schmidt-teleszkóppal szeptember 30-án készített felvételeken. A 2'-es, csóvával és diffúz kómával rendelkező üstökös fényessége 16,5 magnitúdó volt. Ez is periodikus, pályaelemei (1950):

T: 1991.06.16,320 ET ω : 224,450
e: 0,40190 Ω : 89,333
q: 2,12527 Cs.E. i: 7,299
a: 3,55335 Cs.E. n: 0,147145
P: 6,70 év

(IAU C. 5354, 5374)

P/Shoemaker-Levy 5 (1991z)

Carolyn és Eugene Shoemaker valamint David Levy fedezte fel fotografikusan, a Palomar-hegyi 46 cm-es Schmidt-teleszkóppal, október 2-án. Fényessége 16 magnitúdó volt. Pályaelemei (1950):

T: 1991.12.13,2346 ET ω : 6,0372
e: 0,529856 Ω : 28,9889
q: 1,984423 Cs.E. i: 11,7562
a: 4,220888 Cs.E. n: 0,1136576
P: 8,672 év

(IAU C. 5359, 5376)

P/Shoemaker-Levy 6 (1991b1)

Az eredményes észlelőhármas ezúttal egy gyors mozgású 13 magnitúdós üstököszt fotózott le november 7-én. R. Keen 13-án már 10,3 magnitúdóra becsülte fényességét. Mindez azzal magyarázható, hogy az üstökös mindössze 35 millió km-re suhant el Földünk mellett. Gyorsan halványodott. Pályaelemei (2000):

T: 1991.10.13,85995 TT ω : 333,12875
e: 0,7057298 Ω : 37,93249
q: 1,1323618 Cs.E. i: 16,85587
a: 3,848034 Cs.E. n: 0,1324374
P: 7,548 év
(IAU C. 5382, 5386)

P/Tsuchinsan 1 (1991c1)

Tebotu Seki fedezte fel újra november 8-án, 60 cm-es teleszkóppal, fotografikusan. A központi sűrűsödést mutató 17 magnitúdós üstökös 30"-es csóvát is mutatott. Perihéliumátmenete 1991. aug. 30-án volt. (IAU C. 5383)

P/Shoemaker-Levy 7 (1991d1)

A Shoemaker házaspár és Levy már negyedik üstökösüket fedezték fel hat hét leforgása alatt! A mostani felvételt november 13-án készítették, a palomari 46 cm-es Schmidt-tel. Fényessége 16,5 magnitúdó volt. Pályaelemei (2000):

T: 1991.10.27,34368 TT ω : 91,97116
e: 0,5424882 Ω : 312,94974
q: 1,6302031 Cs.E. i: 10,28154
a: 3,5651314 Cs.E. n: 0,1484838
P: 6,732 év
(IAU C. 5389)

P/Tsuchinsan 2 (1991e1)

Jim V. Scotti és David Rabinowitz fedezte fel újra december 3-án, a Kitt Peak-i 91 cm-es Spacewatch távcsővel. Fényessége 21,2 magnitúdó volt, perihéliumátmenetét 1992. május 20-ára számították. (IAU C. 5403)

P/Kowal 2 (1991f1)

Masao Ishikawa fedezte fel egy 16 cm-es hiperboloid asztrográffal, 14 magnitúdós fényességnél. Brian G. Marsden és T. Kobayashi számításai-ból derült ki, hogy a P/Kowal (1979 II) üstököszt sikerült újra megtalálni, csak 54 nappal korábban érte el perihéliumát, mint azt a korábbi pályaelemek alapján számították. Az új pályaelemek (1950):

T: 1991.11.4,3598 TT ω : 189,5235
e: 0,564287 Ω : 247,0738
q: 1,499650 Cs.E. i: 15,8359
a: 3,441834 Cs.E. n: 0,1543544
P: 6,385 év
(IAU C. 5406)

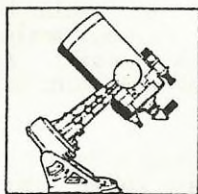
Tanaka-Machholz (1992d)

Ezt a közepes fényességű üstököszt elsőként Zenichi Tanaka fedezte fel március 27-én, fotografikusan, majd tőle függetlenül Don Machholz, vizuálisan. Tanaka 10, Machholz 9,4 magnitúdósra becsülte az új üstököszt. A felfedezésről körlevélben értesítettük az aktív üstökösészlelőket. Az alábbi koordinátákat az IAU C. 5487 pályaelemei alapján adjuk meg (melyeket az első néhány észlelés alapján Marsden számított); kisebb-nagyobb eltérés elképzelhető előrejelzésünk és az üstökös valóságos égi helyzete között.

	RA	D	E	m_1
5.25.	2 ^h 49 ^m ,1	+64 ^o 40'	46 ^o	9 ^m ,2
5.30.	3 37,7	+65 36	45	9,3
6. 4.	4 24,8	+65 39	43	9,5
6. 9.	5 7,8	+64 58	42	9,7
6.14.	5 45,2	+63 45	41	9,9
6.19.	6 16,9	+62 13	39	10,0
6.24.	6 43,7	+60 28	37	10,2
6.29.	7 6,3	+58 39	36	10,4

A Tanaka-Machholz (1992d) üstökös 2000-es koordinátái

(Összeállította: Sárnecky K.)



Távcsőkészítés

Tapasztalatok gyári okulárokkal

"Az okulár a távcsöved fele"

Al Nagler

Egyre több amatőrtársunk kíván távcsövéhez csúcsszínvonalú okulárokat használni. A Sky and Telescope oldalszámra csábít ilyen hirdetésekkel -- már a gyártócégeket is bajos felsorolni: Brandon, Celestron, Meade, Orion, Tele Vue stb. Sajnos beszerzésük a tengerentúlról "cseppet" körülményes, de nem lehetetlen. Am ha hajlandóak vagyunk mélyen a zsebünkbe nyúlni, akár a szomszédos Bécsben is megvehetjük bármelyiket jó 50% felárral (pl. a belvárosi Optik Bindernél: Schottengasse 2). Sajnos manapság 5--10 ezer Ft nem is tűnik olyan hihetetlen összegnek egyetlen okulárért. Felmerül a kérdés, hogy e méregdrága jószágok közül melyiket érdemes választani.

Az utóbbi időben néhány csúcsszintű okulárt volt szerencsém egymással összehasonlítani, melyeket többnyire 10,2 cm-es triplet-refraktorommal használtam. Az okulárok kontrasztját a halvány mély-ég objektumok és a bolygók észlelésével lehetett tesztelni. Egy nagyon fényes csillag vagy egy bolygó átvonulása a látómezőn hozzátétőleges képet ad a torzításokról, míg egy "színes" kettőscsillag látványa az okulár színkorrekciójától függ. Az apo-refraktor ideális volt a tesztelésekhez, mivel az aberráció a 3 fokos látómezőn belül gyakorlatilag észrevehetetlen.

A hazai gyakorlatban az orthoszkopikusok a legelterjedtebb gyári okulárok. Ernst Abbe a századelőn alkotta meg az egy konvex és egy triplet tagból álló típust, amelyet a jénai Zeiss ma is gyárt. Múzeális koruk ellenére a Zeiss-okulárok, mint valami óbor, a jobb típusok közé tartoznak a piacon. A torzítás a látómező szélén sem jelentős, színkorrekciójuk jó. A gyengébb minőségű antireflexiós bevonat lehet az oka, hogy a konkurens modellek (pl. Meade Super Plössl) kontrasztosabb képet adnak. A különbség pl. a határfényességnél 0,2--0,3 magnitúdó is lehet ugyanazt a főoptikát használva.

A Meade Super Plössl a hagyományos típus tökéletesített változata. A szimmetrikus Plössl közepére helyezett gyűjtőlencse 40% színkorrekció javulást hoz. 50 fokos látómezőjével már a mély-ég és változómegfigyeléshez is élvezetes, a bolygókon pedig keményebb a képrajzolat, mint egy orthóval.

Hibrid Super Plössl a Celestron nemrég kifejlesztett Ultima okulárja. Meghökkenve tapasztaltam, hogy ez az okulár semmiféle látható torzulást nem mutat a látómező szélén! Nagyon hasonlít paramétereiben a Super Plössl típusra, a látómezője ennek is "csak" 51 fok.

A Tele Vue Naglerével kezdődött a hetvenes évek végén az "okulárok forradalma". Ez volt az első, számítógéppel tervezett okulár, amely nélkülözötte az addigi nagylátószögűek (pl. az Erfle) leképezési gyengéit. A látómező nagysága meghaladja a 80 fokot, a képalkotás viszont jobb, mint az orthoszkopikus vagy hagyományos Plössl-okulároknál.

Ha nincs ilyen okulárunk, akkor azzal vigasztalódhatunk, hogy a Naglerek tényleges, torzítatlan látómezeje csak kb. 65 fok. A szélen már meglehetősen nagyok a torzulások. Az emberi szem 50 foknál nagyobb szöveget amúgy sem tud egyszerre áttekinteni. A kegyetlen igazság viszont az, hogy a változó vagy mély-ég észlelés egyszerűen fenséges dolog egy ilyen jószággal. A Naglereket hét vagy nyolc lencsetag alkotja. A témérdek üveg eredménye az okulár ára, ami alaposan meghaladja a 100 dolláros fájdalomküszöböt (fókusz távolságtól függően 110--280 dollár). A Naglerhez hasonló felépítésű és teljesítőképességű a Meade Ultra Wide Angle okulárja. Ez jelenleg a legnagyobb panorámát kínálja a minőségi okulárok közül (84 fokot).

	Zeiss ortho	Celestron Ultima	Meade S. Plössl	Tele Vue Nagler
látómező mérete	40°	51°	52°	82°
kontraszt	jó	kitűnő	kitűnő	kitűnő
torzítás a LM szélén	csekély	észrevehe- tetlen	csekély	közepes
torzítatlan látómező	90%	100%	90%	80%
színkorrekció	jó	kitűnő	kitűnő	kitűnő
ár (6--7 mm- es fókusznál)	2000-- 4000 Ft	70 USD	80 USD	160 USD

A végére marad a kérdés, hogy milyen okulárt válasszunk távcsövünkhöz? Ez persze elsősorban pénztárcánktól függ, de most tekintsünk el az anyagiaktól. Egészen kis nagyításokra tökéletesen megfelel egy jóminőségű (pl. binokulárból kiszuperált) Erfle. Bár a leképezés a széleken nem lesz tökéletes, ez nem probléma, mert a reflektorok általában egyébként sem adnak 1 foknál nagyobb diffrakcióhatárolt látómezőt.

Közepes nagyításokkal viszont nagyon jól kihasználhatunk egy minőségi, 60--80 fokos látómezejű okulárt, mivel változócsillagokat és mély-ég objektumokat éppen ilyen nagyításokkal észlelünk.

Nagy nagyításokat általában kompakt objektumoknál használunk, így ezeknél megfelelnek a 40--50 fokos látómezejű okulárok is. A legokosabb megoldás az, ha két kitűnő minőségű okulárhoz vásárolunk egy jóminőségű Barlow-lencsét is (lehetőleg tripletet). Így rögtön négy okulárral rendelkezünk, az észlelés a nagyobb kilépő lencsetag miatt nagyon kényelmes lesz, és némi pénz is marad a zsebünkben.

BABCSÁN GÁBOR

Távcsőbelsők festése

Sok amatőr próbálkozik különféle módszerekkel, amikor távcsőve belső felületének feketítésére kerül sor. Hasznos is az igyekezet, hiszen értékes plusz magnitúdókat és kontrasztot nyerhetünk ezzel.

Nagyon jó és sokak által ismert megoldás lenne a mattfekete táblafesték. Sajnos ez ma, az üvegtáblák korában már nagyon ritkán, és akkor is csak 5 kg-os, méregdrága kiszerezésben kapható. Marad tehát a Wallkyd fekete festéke, ami amellett, hogy évekig megmaradó kellemetlen szaga van, ráadásul súroló fényben tükröz! Szerencsére van még néhány megoldás.

Az ún. homokfúvatást csak tehetősebb amatőröknek ajánlhatom, nekik is csak szerényebb méretű fém- és műanyagtubusoknál. Ennél a megoldásnál a festés szükségtelen, a homokfúvott felület még súroló fényben is tökéletesen matt. Az eljárás lényege, hogy nagy nyomású levegő által szállított homokszemcsékkel érdesítik a felületet. Ezt a munkát általában fémpari vállalatok végzik.

A másik szép megoldás a papír-írószer üzletekben elvétve előforduló fekete bársonypapír. Ennek a papírnak a felülete a franciabársonyhoz hasonló, de annál rövidebb szálú anyaggal van bevonva. Optikai tulajdonságai megegyeznek a homokfúvott felületével. Egyetlen hátránya, hogy nehéz a cső belsőjében ragasztani, főleg kisebb átmérőnél.

A harmadik megoldásnak egy néhány éve kezembe került festéket ajánlok, amely Akril Tempera (elefántcsont fekete) néven kapható a budapesti festőművész-boltokban 50 Ft/tubus áron. Ez a festék a teljes száradásig vízben oldódik, és már magában is felülmúlja a Wallkyd mattságát, az illata pedig kifejezetten kellemes. En semleges hintőporral szoktam keverni (3:2 festék/hintőpor arányban), így súroló fényben is tökéletesen matt. A hintőport érdemes először a hígításra szánt vízmennyiségben csonómentesen elkeverni, mert száradás után a csonókban maradt hintőpor lepattoghat, bepiszkítva az optikát. A hígítást ki kell kísérletezni, ugyanis túlhígításnál a felületi feszültség miatt a festék összeugrik a felületen, míg ha túl sűrű, akkor fényesre szárad. Az állag akkor jó, ha még éppen nem ugrik össze a festék. Figyelem! Senki ne ijedjen meg, a festék teljes száradásig kék színű. Jó munkát kíván:

RÓZSA FERENC

PROXIMA

Vállalom távcsőalkatrészek (segédtükrötartó, objektívfoglatat, fókuszírózó stb.) és komplett távcsövek gyári minőségű elkészítését, garanciával. Szükség esetén anyagot biztosítok.

3000 Ft feletti részletfizetési kedvezménnyel

Rózsa Ferenc – 2600 Vác, Munkácsy u. 4.



Szabadszemes jelenségek

Állatövfény-észlelések

Hazánkban nem túl gyakoriak az igazán jó átlátszóságú éjszakák, a fényszennyezettség is elég nagy. Valószínűleg ennek tudható be, hogy mindössze egy állatövfény-megfigyelést kaptunk 1991-ben! A kevés pozitív észlelésre való tekintettel most az elmúlt két év során készült, eddig nem közölt hazai észleléseket ismertetjük, melyekből vázlatos képet kaphatunk e jelenség hazai észlelhetőségéről.

1990. március 13.

Wieszt Krisztián 18:15-UT-kor vette észre a "zavaró" fénylést a Ny-i égbolton. A jelenség teljesen egyértelmű volt, hosszú, ék alakú fénykúp az Ari és a Cet között indult, s a Plejádokig ért. Fényessége felülmúlta a téli Tejútét.

1990. március 16.

Higi Anett Réka és Keszthelyi Sándor Pécestől Ny-ra sötét, városi fényektől mentes helyen pillantották meg a jelenséget. Alul 6 fok széles volt, csúcsa a Plejádokig ért, fényesebb volt a téli Tejútnál.

1991. január 16.

Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, Románia) DNy-Ny-i irányban, balra dőlve, 60 fok magasságig terjedő, 20 fok maximális szélességű fénykúpot észlelt a teljes sötétség beálltakor. Csak kissé volt halványabb a téli Tejútnál, csúcsa a zéta Psc-nél húzódott. A megfigyelésre a várostól 2 km-re Ny-ra, zavaró fényektől mentes helyen került sor, a tünenémény a sötétedés beállta után még három és fél órán át látszott.

1992. február 1.

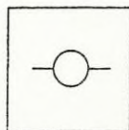
Sárnecky Krisztián Ráktanyán 17:30 UT-kor vette észre a jelenséget, miközben 20x60-as binokulárral a Zanotta-Brewington-üstököst észlelte. Az égi háttér a teljes sötétség ellenére világosnak tűnt, s az égen "jobban" körülnézve vette észre az állatövi fényt. Az Aquariusból indult az Aries "aljáig", kb. 40 fokos magasságig. Talppontjánál szélessége 15 fok volt. Fényessége a Tejútéval vetekedett.

1992. február 29.

Kereszturi Ákos szintén Ráktanyán észlelt, 18:07 UT-kor vette észre az állatövi fényt, mely a pára és a rossz átlátszóság ellenére is elég feltűnő volt. A horizont felett csak 20 fokkal kezdődött (a párás légkör miatt), itt 10 fok széles volt, háromszög alakját a Plejádokig, 50 fokos magasságig

lehetett követni. Érzékelhető volt, hogy a Nap irányában erősödik fényessége, durván három eltérő intenzitású részt lehetett benne megkülönböztetni. Felső pereme volt a kontrasztosabb; fényessége felülmúlta a téli Tejútét.

KERESZTURI ÁKOS



Bolygók

Merkúr – március

Észlelő	Észl.	Műszer
Gyenizse Péter (Komló)	1	8 L
Láng Miklós (Pécs)	2	17 T
Vincze Iván (Pécs)	1	8 L

Február első felében került át a napnyugta utáni égboltra Naprendszerünk legbelső bolygója. Március elején már jól megfigyelhetővé vált, 9-én elérte legnagyobb keleti kitérését, mikoris 18 fokra távolodott el központi csillagunktól. Mivel a Nappal közel azonos deklináción mozgott, láthatóságát kedvezőnek mondhatjuk.

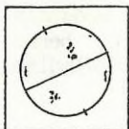
A viszonylag kedvező lehetőségek ellenére csupán 4 észlelés érkezett. Ezek kivétel nélkül fázisbecslések, felszíni alakzatot egyik észlelő sem enlített. Ez irreális is lenne, hiszen a bolygó látszó átmérője az első és utolsó észlelés közötti intervallumban 6 és 7,5 ívmásodperc között alig változott, és "tartózkodási helyén" a légköri nyugodtság is meglehetősen rossz volt.

Az első két észlelés március 4-én készült; Vincze I. 54%-osnak becsülte a Merkúr megvilágítottságát, Láng M. valamivel közelebb járt az igazsághoz és az évkönyv előrejelzéséhez (kb. 67%), 6 kereken 60%-osnak ítélte meg a bolygó fázisát. "Félmerkúr" — szintén Láng M. észlelése — március 8-án volt, ez a becslés szinte hajszálpontosan egybeesik a fázis számított alakulásával. Utoljára Gyenizse P. észlelte a bolygót, fázisa ekkor 40%-os volt, ami szintén az előrejelzéshez közeli érték.

Remélhetőleg akad észlelő, aki áprilisban a hajnali láthatóságot is figyelemmel kíséri.

VINCZE IVÁN

**Címlapunk és fotómellékletünk
nyitva áll az Ön felvételei előtt is!**



Nap

március

Észlelő	Vizu.+Fotó	Módszer	Műszer
Barna Beáta (Tapolca)	1	r	10 L
Bozány Imre (Csitár)	2	v	10 L
Daruka Mihály (Tapolca)	3	v,r	10 L
Farkas László (Budapest)	17	v,r	8 L
Fűrész Gábor (Székesfehérvár)	2	v,r	7 L
Hoffmann Ágnes (Tapolca)	3	v,r	10 L
Iskum József (Budapest)	2	pr,tá	10 L
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta,RO)	1	r	6,3 L
Kulcsár Balázs (Tapolca)	2	r	10 L
Petró József (Tapolca)	5	v,r	10 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	19	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	pr	5 L
Sulyok Péter (Tapolca)	2	r	10 L
Vincze Iván (Pécs)	1	pr	5 L

Észlelések száma: 58 Foltcsoport MDF: 5,8
Észlelt napok száma: 24 Fáklyaterület mdf: 1,9

Sajnos nagyon kevés észlelés gyűlt össze márciusról, bár ebben most nem az időjárás volt a ludas. Két nyugdíjas észlelőnk munkája nélkül nem is lenne áttekinthető ez a hónap. A lelkes tapolcai csapat kiváló 10 cm-es lencsével dolgozik, ha lelkesedésükhöz némi tapasztalatot is szereznek, sok hasznos észlelést végezhetnek ezzel a műszerrel (egyéb területeken is).

A hónap első felében az átlagnál magasabb a csoportszám, 1-jén 10, 8-11-e között 8-9 AA, 16-31-e között 4-5 AA látható. 1-jén mind a tíz AA a nyugati félgömbön van, a peremnél egy nagy monopolár, kicsit beljebb egy nagy, H típusú folt, mely 4-én nyugszik. Ezután csak a kicsi foltok, csoportok láthatók; 8-án -34° -on feltűnő a CM-en egy B típusú AA. 9-én I típusú, 11-én már nem észlelték.

12-én kel egy nagyobb folt, 14-én nagy egybefüggő PU-ban, több U-val, valószínűleg szabadszemes méretű (-13° -on). 15-én kettéválik (előtte halad egy I típusú; délkeletre kb. -20° -on egy D típusú AA, szép komplexumot alkot a három AA). 16-án van a CM-en, méretei csökkennek; 21-e körül nyugszik. 17-én kel egy C majd D típusú AA, vezetője nagyobb, követője több apró foltból áll. $+5^{\circ}$ körül tartózkodik; 21-én volt a CM-en. 20-26-a között nincs észlelés.

A 27-én észlelők már a korongon találtak egy hatalmas E típusú csoportot. Vezetője nagy, szabályos U, szálas szerkezetű, a követő hármas tagoltságú, köztük pedig sok PU-s folt csaknem összefüggően. 29-én reggel volt a CM-en, ekkor hossza 200 ezer km; a vezető 40 ezer, a követő 60 ezer km-es, az U-száma 48 (Iskum). Még két közepes csoport kíséri délebbre, -9 ill. -17 fokon. 31-én a helyzet változatlan.



Hold

január–március

Észlelő

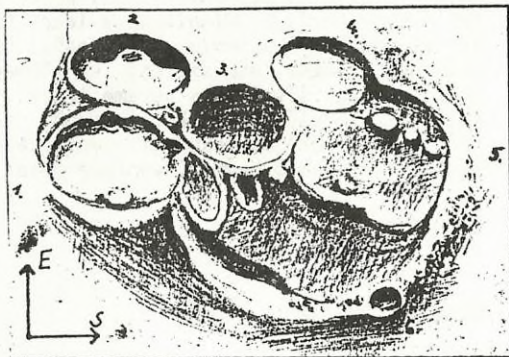
	R	L	HK	F	Műszer
Bozány Imre (Csitár)	1	-	-	-	10 T
Csizmadia Szilárd (Zalaegerszeg)	2	2	-	-	4,8 L
Fűrész Gábor (Székesfehérvár)	1	1	-	-	30 T
Gyenezse Péter (Komló)	4	4	-	-	8 L
Kocsis Antal (Balatonkenese)	2	5	5	6	20 L
Kuti Ildikó (Bosta)+	1	1	-	-	10 L
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	2	-	-	-	8 L
Nagy Zoltán Antal (Budapest)	-	-	-	6	20 L
Presits Péter (Budapest)	2	3	-	-	6,3 L
Prohászka Szaniszló (Szolnok)	3	-	-	-	12,5 T
Réti Lajos (Győr)	-	-	-	6	10 T
Simon Géza (Balatonfűzfő)+	1	1	-	-	5 L
Széles Attila (Balatonkenese)	1	1	-	-	5 L

Összesen: 13 észlelő 61 megfigyelést végzett

Janssen-kráter és környéke

1992.03.08. 17:50-18:10 UT Colong.= 324,8 100/1000 refr.

166x: A kráterekkel sűrűn borított Janssen kráter környékén az alábbi részleteket figyeltem meg, a rajzon számokkal jelöltem az alakzatokat. 1= Brenner: Határozottabb körvonalú, mint ahogy a térkép jelöli. A benne lévő, kisebb E és A kráterek is határozottabb körvonalúak. Az A-tól DK-re lévő két kicsi, névtelen kráter is jól látszott. 2= Metius: Nagy méretű, elliptikus, könnyen látszik, K-i pereme árnyékot vet befelé. A benne lévő B kráter nem látszik még, csak az árnyéka. 3= Fabricius: Nagyméretű, elliptikus, de teljesen árnyékban van még, így ebben részlet nem látszik. 4= A

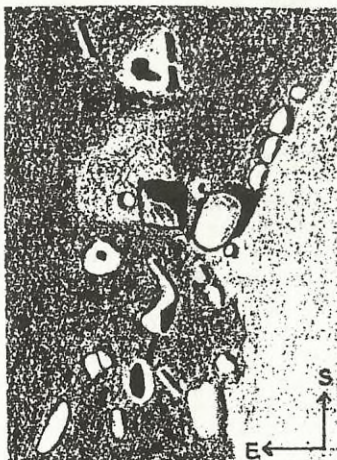


jelű: Csak kicsit kisebb a Fabriciusnál, elliptikus és a vele érintkező oldalon pereme élesen látszik. 5= Janssen: Hatalmas, nagy méretű kráter, rengeteg külső és belső részlettel, falai eléggé lepusztultak. A benne lévő H, K, L krátereknek csak az árnyéka látszik, de nagyságuk jól megkülönböztethető. A Rimae Janssen halványan és elmosódottan, de látszik. 6= Lockyer: A térképpel ellentétben nem ellipszisnek látszik, hanem inkább kör alakú. Mellette az F, R, E, D, T kráterek is látszanak. (Kuti Ildikó)

Gruithuisen-gamma és delta dóm

1992.03.15. 20:03-21:33 UT Colong.= 58,6 63/840 refr. S=7 T=5

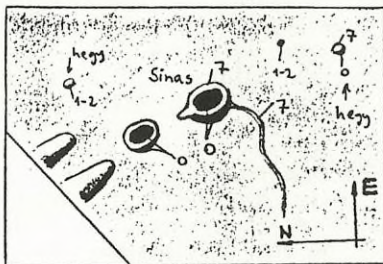
84x: A Promontorium Heraclidestől DNy-ra lévő terület igen érdekes és részletgazdag. A terminátor túlhaladt ezen a vidéken, de a Gruithuisen-gamma dóm még így is nagyon feltűnő, árnyéka roppant látványos. Alakja egy elliptikus búzaszemre hasonlít, felülete simának tűnik. DK-re és ÉNy-ra két kiemelkedés látszik, DNy-ra a Terra terület szélén egy több tagból álló vonulat fut. A dómtól K-re fekvő "társ", a Mons Gruithuisen-delta is jól látszik, alakja négyszögű, tetején mintha egy bemélyedést lehetne látni. Tőle K-re a B jelű kráterecske, kb. 25%-át borítja árnyék; Ny-i fala egyedülállóan fényes. Ezt egy háromszög alakú, fényesebb intenzitású terület veszi körül, melyben részletek csak a nyugodtabb légköri pillanatokban láthatók. A rendszertől délre egy szív alakú hegytömb feltűnő, ennek egy enyhe lejtésű belső mélyedése van. Két részből álló árnyékát egy keskeny ív választja el. A dómtól DNy-ra egy fényes hegyvonulat van, amely rendkívül keskeny, szürkés árnyékot vet. É-ra egy V alakú kiemelkedés van, ennek sötétebb az árnyéka. Tőle É-ra egy kisebb, elliptikus kráter (A-jelű) látszik, félig árnyékkal borított. (Presits Péter)



Sinas és Sinas-E kráterek

1992.01.11. 17:20-17:32 UT Colong.= 351,1 80/840 refr. S= 7 T= 3

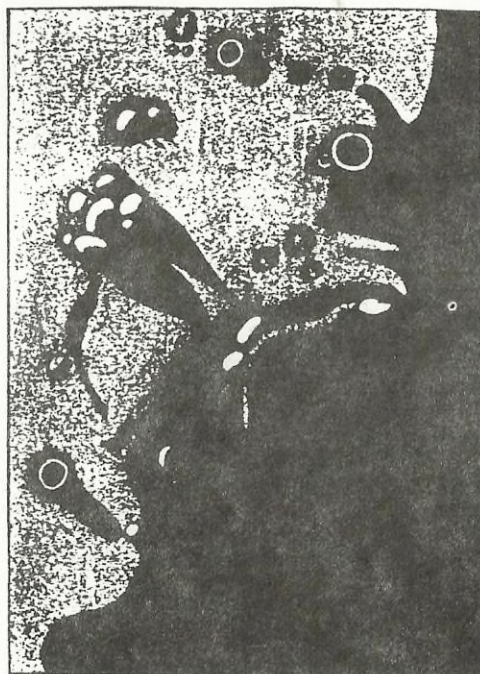
168x: Mindkettő megnyúlt alakú, belsejüket árnyék borítja. Oldalfalaik lekerekítettek, nincs éles perem. A Sinasból DNy felé egy világos, szalagszerű képződmény ered, ez egy lávafolyás pereme lehet. A kráterek közelében van két feltűnő, nem túl nagy, kis árnyékokkal rendelkező, élesen elkülönülő hegy. (Gyenezse Péter)



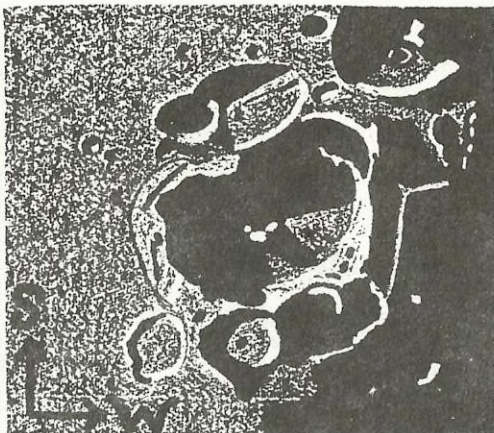
Cauchy-kráter

1992.02.08. 17:30-17:40 UT Colong.= 331,5 80/840 refr. S=7 T=3

168x: A Cauchy-kráter közepes méretű, kissé megnyúlt. A belsejét teljesen árnyék borítja, a fala fehér. Tőle D-re a Rupes Cauchy szürke színű, közepén kiszélesedik és megtörik, így kissé S alakú. A két dóm közül a terminátorhoz közelebbi tau jelű látszik jobban. Színe világos, fehérés, kis árnyékot vet. Az omega jelű nehezebben látszik, nincs árnyéka, csak egy fehér folt. A Cauchytól ÉNy-ra látható világosabb sáv egy redő lehet. (Gyenezse Péter)



Mons Vinogradov
 1992.02.13. 21:45-23:00 UT
 80/1200 refr., 150x
 (Ladányi Tamás)



Barocius és Maurolycus
 1992.01.11. 16:47-17:20 UT
 60/600 refr., 60x
 (Presits P.)

Aristarchus és Herodotus kráter

1991.11.18. 16:18-16:38 UT Colong.= 53,8 300/2535 refl. S= 6 T= 5
 220x: Aristarchus: A kráterfal 5-ös intenzitású, két helyen 4-es intenzitású, hosszúkás, sötétebb sáv látható benne. A kráterbelső kb. félig árnyékkal borított, ez S alakban ívelt. A Ny-i fal belseje fényes, 8-as intenzitású, de nem egyenletesen. A Herodotus nagy méretű, feltűnő, szabálytalanul elliptikus alakú. A D-i kráterfal K-en és Ny-on hegyes csúcsokban végződik. A K-i kráterfal három kisebb hegyre bomlik. A kráterfal É-i része egy szakadékba megy át, ennek végén egy kisebb kráter vagy mélyedés található, ahonnan a Schröter-völgy kiindul. A Herodotus belseje teljesen sötét, É-on e sötét árnyék "kifolyik" a kráterből, és a Schröter-völgyben folytatódik. Ettől K-re egy fennsíkszerű rész látható, Ny-i részén nagyobb kiemelkedésekkel. A fennsík 5-ös intenzitású, helyenként sötétebb sávok, homályos foltok tarkítják. Két kis kráter (Z jelű és Väisälä) és három magasabb csúcs, valamint egy kisebb hegylánc található rajta. (Fűrész Gábor)

KOCSIS ANTAL



Üstökösök

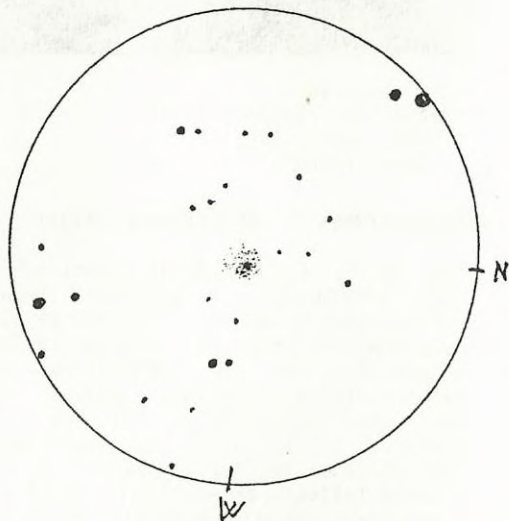
március

Shoemaker-Levy (1991d)

Az üstököst Carolyn S. Shoemaker, Eugene M. Shoemaker és David H. Levy fedezte fel tavaly január 22-én. A 46 cm-es palomári Schmidtrel készített felvételpáron diffúz, erős kondenzációt mutató üstökösként látszott. A Hydra és a Sextans nyugati határán ekkor még csak 15,5 volt összfényessége. A felfedezés bejelentése után Eleanor Helin január 13-i, 15-i, M. Koshikawa pedig 19-i felvételeken is rátalált az üstökös halvány nyomára. Ezek után könnyen el lehetett végezni a pályaszámítást. Kiderült, hogy igen korán, majdnem egy évvel a perihéliumátmenet előtt történt a felfedezés. A több hónapos megfigyelési sorozat után bebizonyosodott, hogy szilveszter napján fog áthaladni napközelpontján, 338 millió km-es távolságban. Az észlelésekre egy 6390 év periódusú, igen elnyúlt ellipszispálya illeszthető a legjobban.

Az objektum fényessége igen lassan emelkedett. Vizuálisan először A. Hale észlelte november 5-én 41 cm-es reflektorral, Új-Mexikóból. Az összfényességet 12,3-ra becsülte. Egy hónappal később már 11^m,7-snak látta. Az eddig érkezett egyetlen hazai észlelést Szentaskó László végezte, március 5-én hajnalban. A közel kör alakú 1,5-es kóma igen diffúz volt, s egy nagyon határozatlan 11^m-s központi mag is látszott. A 33,4 cm-es reflektor számára nem jelentett nehézséget ez az üstökös.

A Shoemaker-Levy (1991d) üstökös 1992. március 5-én 3:30 UT-kor. "Könnyen megtalálható a gamma és delta Cyg-gel tompaszögű háromszöget alkotó üstökös. Alig van határozott magja, csóvája igen diffúz." A rajzot Szentaskó László készítette 33,4 cm-es reflektorral, 170x-es nagyítás mellett.



A nyár üstököse

Igen kellemes élményeket tartogat számunkra az idei nyár, és csakúgy mint két évvel ezelőtt, ismét sokak figyelmébe fordulhat az üstökösészlelés felé. Az 1991₁ jelzésű üstököst egy tavaly október 6-i fotón fedezte fel a

Shoemaker házaspár és David Levy. Az objektum $16^m,5$ -s volt, de már az első felvételeken is feltűnt egy rövid, DDNy irányú csóva. Az üstökös áprilisban eltűnt a Nap sugaraiban, és amikor ezek a sorok megjelennek -- reméljük -- olvasóink már észlelhetik az egyre fényesedő kométát.

Az alábbi táblázatban közölt értékek csak tájékoztató jellegűek, ugyanis fotografikus adatokból származnak, melyek mindig halványabbak, mint a vizuálisak. Megfigyelésre a június--júliusi "hónapforduló" kínálkozik a legjobbnak; ekkor a cirkumpoláris üstökös sohasem látszik 30 foknál alacsonyabban. A Naphoz is viszonylag közel látszik, ezért remek rálátásunk lesz csóvájára. Bár ezt követően meredeken dél felé indul, még a Meteor '92 tábor alatt is észlelhető lesz. Az üstökös pályaelemei az 1991. október 6. és 1992. február 2. közötti 71 megfigyelés alapján:

T: 1992. júl. 24,55333 TT	ω : 145,22740	}	2000,0
e: 0,9998587	Ω : 49,05506		
q: 0,8367203	i: 113,50885		

Az üstökös 2000-es koordinátái az MPC 19655-ben közölt pályaelemek alapján:

Dátum	RA	D	E	m
05.23.	01 ^h 17 ^m 30	+48 ^o 40'1	43 ^o	10 ^m ,4
05.28.	01 24,17	+51 21,8	45	10,0
06.02.	01 32,53	+54 27,7	48	9,7
06.07.	01 43,34	+58 03,1	50	9,3
06.12.	01 58,55	+62 13,7	52	8,9
06.17.	02 22,55	+67 03,9	54	8,4
06.22.	03 06,9	+72 27,5	55	8,0
06.27.	04 45,4	+77 25,8	55	7,6
07.02.	07 50,1	+77 55,0	55	7,2
07.07.	10 05,9	+70 51,6	55	6,9
07.12.	11 04,63	+59 50,9	54	6,7
07.17.	11 32,62	+47 35,6	52	6,6
07.22.	11 47,87	+35 39,8	50	6,6
07.27.	11 56,89	+24 59,4	49	6,8
08.01.	12 02,50	+15 54,8	47	7,0
08.06.	12 06,09	+08 22,2	45	7,3
08.11.	12 08,47	+02 07,1	43	7,6

Új üstökös „leg”-ek

A múlt év igen bő üstököstermésének köszönhetően a Meteor 1991/7--8. számában megjelent cikk néhány kiegészítésre szorul. A legkiugróbb változás az egyetlen személy által egy év leforgása alatt felfedezett üstökösök számában van. Ez a korábbi 5-ről 10-re módosult. Gondolom, olvasóinkat nem éri meglepetés, hogy David Levynak sikerült ez a fantasztikus teljesítmény, amiben elévülhetetlen érdemei vannak a Shoemaker házaspárnak is. Az eredményes észlelőtrió kilenc üstököst fényképezett le elsőként 1990. november 15. és 1991. november 13. között a Palomar-hegyi 46 cm-es Schmidt-kamerával. Levy ehhez még vizuálisan is talált egy üstököst, ezért ő lett a "listavezető". A másik változás a legnagyobb perihéliumtávolságú üstökösök terén állt be. A szóbanforgó üstököst Robert McNaught és Kenneth Russel fedezte fel a Siding Spring-i 1,22 m-es Schmidt-távcsővel. A perihélium távolsága 6,959 Cs.E.-nek adódott.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN



Csillagfedések

február–március

Észlelő	Műszer
Kiss László (Szeged)	10 T
Presits Péter (Budapest)	6,3 L
Szabó Sándor (Bóly)	10 L
Szolcsányi György (Szentendre)	11 T
Vincze Iván (Pécs)	5 L

A sok derült ég és a nagyszámú kiküldött előrejelzés ellenére kevés észlelés született. Viszont végre van egy újabb magyar pozitív kisbolygóokkultáció-észlelés! Szolcsányi Gy. március 5-én két másodperces elhalványodást vett észre a 227 Philosophia fedésekor. A jupiterhold-fogyatkozások feldolgozása a láthatóság végén fog megjelenni.

Az utóbbi években több időjel-adó megszűnt Európában. Rövidhullámú rádióon mostanában csak 5 MHz-en és 10 MHz-en sikerült jeleket fogni. Ezek valószínűleg az angol Rugby rádióadótól származnak. A Danubius rádió óránként leadott pontosidő-jelei igen jó egyezést mutatnak az 5 MHz-es időjelekkel. A legnagyobb eltérés 0,2 másodperc, így ha nem találjuk a rövidhullámú adókat, akkor a Danubius is használható. A Kossuth rádiónál és a TV-nél (régebbi mérések szerint) több másodperces eltérések is előfordultak, így ezek a jelek számunkra használhatatlanok.

Hold-okkultációk

Január 9-én Vincze I. a ZC 3320 belépését észlelte 16:08:24,54±0,5 UT-kor. Március 12-én a ZC 916 tűnt el 18:26:58-kor Presits P. mérése szerint.

Kisbolygó-okkultációk

Febr. 27.	1467 Marhona	02:01--02:15	Szabó S.
Márc. 5.	227 Philosophia	22:20--22:49	Szolcsányi Gy.
		22:23--22:34	Szabó S.
		22:21--22:35	Kiss L.
Márc. 9.	479 Caprera	19:29--19:48	Szabó S.

Szolcsányi György magnós mérését ZX Spectrummal mérte ki a Kossuth adó 18 órai időjelét használva. Jó légköri nyugodtság mellett 22:27:41,00-kor "pislákkolt" az elfedett csillag fénye. Az eltűnés 22:29:57,97-kor történt, a fedés vége 22:29:59,88-kor. Az előrejelzett maximális elhalványodás 7,8 másodperces, így a 90 km-es objektum északi vagy déli peremétől 4 km-re helyezkedett el a megfigyelő (feltéve hogy a kisbolygó gömb alakú). A fedés megtörténte teljesen bizonyos, mert az észlelő a két másodperc alatt kétszer is körbejárta a látómezőt, de a többi csillag fénye állandó maradt. Ha megérkezik a szélesebb körű EAON összeállítás, visszatérünk a dologra. Mindenesetre gratulálunk a pozitív megfigyeléshez. (Szabó Sándor)



Meteorok

Vizuális meteorészlelők – 1992. január-február

Megfigyelők	óra/meteor	Megfigyelők	óra/meteor
Édes Krisztián (Veszprém)	5,1/137	Nagy Tivadar (Szigetszentmárton)	7,0/3
Dömötör Róbert (Kisbér)	5,5/22	Osvald László (Veszprém)	3,7/308
Havassy Dóra (Budapest)	6,2/397	Sári Gyula (Szöny)	-/1
Jankovics Gábor (Felsőzsolca)	3,0/15	Sárnecky Krisztián (Budapest)	8,7/582
Kereszturi Ákos (Budapest)	8,7/619	Simon Róbert (Szigetszentmárton)	9,0/10
Kiss Zsuzsanna (Szolnok)	6,7/1	Tepliczky István (Tata)	8,7/1
Kónya András (Szomolya)	-/1	Uhrin András (Szolnok)	2,0/sz.
Kudor Gyöngyvér (Budapest)	8,7/458		

Fotografikus észlelés:

Kardos Mihály (Máriahalom)	12,0/2
Mizser Attila (Budapest)	2,02

Rádiós észlelés:

Uhrin András (Szolnok)	2,5/49
------------------------	--------

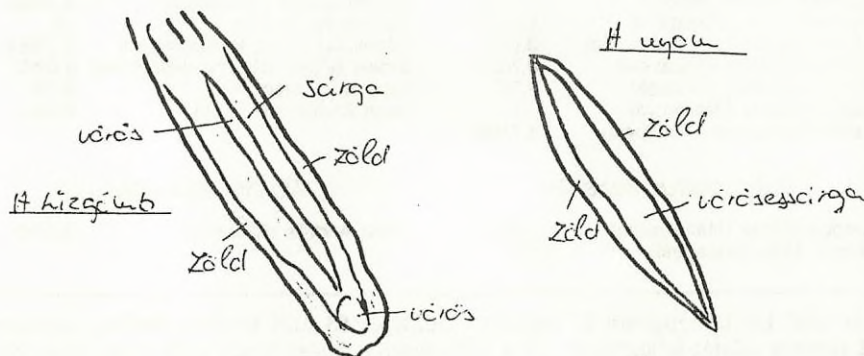
Az év első két hónapjában 15 észlelő vizuálisan 83 órát tevékenykedett, összesen 2551 meteor adatát feljegyezve. Ez a szép szám természetesen a Quadrantidák sze-rencsésen észlelt ferteges maximumának következménye. Mindezzel újabb rekord-észlelés történt a hazai (újkori) amatőr meteorészlelés történetében, hiszen soha ennyi meteort nem jegyeztek még fel egy észlelési időszak alatt. A részletes beszámoló a Meteor előző számának 26–28. oldalán olvasható a Ráktanyán végzett, so-káig emlékezetes akcióról. Szomorú, hogy sehol máshol az országban nem folyt érdemi megfigyelés, pedig a legtöbb helyen derült és nem is túl zord idő uralko-dott. A raj intenzív hullást produkált, amit világszerte észleltek – amint a külföl-di beszámolók megjelennek, megosztjuk őket olvasóinkkal.

Sajnos az időszak további részében szórványosnak tekinthető munka folyt. Per-sze a kevés meteor sem teremtett nagy kedvet a fagyoskodáshoz. Sajnálatos, hogy mostanság csupán néhány „fanatikus” végez rendszeres megfigyeléseket, s egy-egy hatékony csoport legfeljebb nagy maximumok észlelésére hívható össze.

Fotografikus téren csupán Kardos Mihály dolgozott a Quadrantidákkor, két „véz-na” meteort elcsípve. Sajnos Ráktanyán – jellemző módon – nem akadt ember a fo-tózásra, legalábbis ami a dokumentált, beküldött észleléseket illeti. Rádiós téren Uhrin András tevékenykedett februárban, egyenletes, „érdektelen” aktivitást re-gisztrálva. Itt kell megemlítenünk Gyarmati László (Mezőberény) a rovatvezető hibájából kimaradt decemberi észleléssorozatát, ami 8,5 órát ölel fel, s ezalatt ész-lelőnk 289 meteor visszhangját jegyezte. A sorozat szépséghibája, hogy az anten-navezeték – mint később kiderült – fokozatosan eloxidálódva egyre csökkentette a vett jelek számát. Érdemes mindenkinek gondolnia erre: ami a műsorszórási adók-nál fel sem tűnik, komoly hátrány a rádiós meteorozásnál.

Két tűzgömbészlelés történt, mindkettő igazi szenzáció. Nézzük a januárit, íme Kónya András leírása:

„Január 17-én este Mezőkövesdről észak felé (Szomolyára) autóztam, amikor arra lettem figyelmes, hogy valamilyen nagy fényesség elnyomja a 85%-os Hold fényét, s az autó reflektora is eltűnik az útról. Fejemet a fény felé kaptam, és egy hatalmas színes tűzgömböt láttam, amelytől úgy meglepődtem, hogy majdnem az árokba hajtottam. A tűzgömb kb. 15° magasan tűnt fel a horizont fölött DNy-on. Ny-K-i irányban mozgott, fényességét -12^m körülire becsültem, időtartamát pedig 5 s-ra. Hatalmas, lobogó csóvát húzott maga után, amely gyönyörű színekben pompázott (l. rajz), és 2-3 anyagdarabka vált le róla, melyek rögtön kialudtak. Gyönyörű, pár másodpercig tartó színes nyom maradt utána. A jelenség térképre rajzolását a nagy holdfény akadályozta.”



Kónya András eredeti rajza a tűzgömbjelenségről. Észlelőnk hozzáfűzi:
 „A tűzgömbben és a nyomban a színek élesen elütöttek egymástól”

E ritka fényes jelenség Ausztria fölött haladt végig, amint a rovatot követő rövidhírben olvasható. Az ezt követő beszámolóban szereplő tűzgömböt is látták hazánkban, mégpedig Szönyből Sári Gyula, aki először azt gondolta, egy rakétáról van szó.

„Február 2-án este 19:18 UT-kor hazafelé tartva már a lakás előtt vettem észre, hogy nyugati irányban hatalmas fehér világosság tűnt fel. Az ég tetejéről, a Perseusból szinte merőlegesen nagy sebességgel jött le »valami«, kékesfehér fénnnyel szikrázva, lángolva. Pár fokkal a föld felett húnyt ki véglegesen, és 2-3 s múlva egy pukkanást lehetett hallani. A hang nyugati irányból jött. Végiggondolva a jelenséget rakéta volta ellen szól, hogy az ilyennek legtöbbször valamilyen színe van, felfelé menetben is világít, továbbá sokkal lassabb és kisebb a fényessége.”

Meteoros rövidhírek

Fényes tűzgömb Ausztria fölött

1992. január 17-én a későesti órákban egy rendkívül fényes tűzgömb vonult végig Ausztria felett. Szerencsés körülmény, hogy a jelenséget a reifnitz-i postahivatal alkalmazottja, Th. Ogris is látta, és egy pontos órán azonnal le tudta olvasni az időt. Így a tűzgömb jelentkezése pontosan meghatározható volt: $21^h 21^m 20^s \pm 5^s$ UT. Egy másik szerencsés tényező az, hogy a jelenséget a gahbergi csillagvizsgálóban fel-

szerelt hal szemobjektív is megörökítette, így a bejelentések és a fotók alapján a tűzgömb adatai pontosan kiszámíthatókká váltak.

Az adatok szerint a tűzgömb az osztrák-olasz határ közelében, Villach térsége fölött, 175 km magasan villant fel, és majdnem pontosan észak felé haladva az osztrák-cseh határhoz közel, Linz fölött, 37 km magasan tűnt el. A hullás időtartama mintegy 5 másodpercre tehető, a számított sebesség 40 km/s. A különböző észlelők meglehetősen eltérő fényességadatokat közölnek, így lényegében annyi állapítható meg, hogy a tűzgömb körülbelül -20^m fényességű lehetett, 12–15 fokos csóvát húzott maga után, és kisebb fényfellobbanásokat mutatott. Színe zöld és világos narancs között változott. Jellemzői úgynevezett III. típusú meteorra utalnak. Ezek teljesen elégetne a légkör magasabb rétegeiben, és így meteorit-darabkák keresése hiábavaló fáradság lenne.

– i. B. L. –

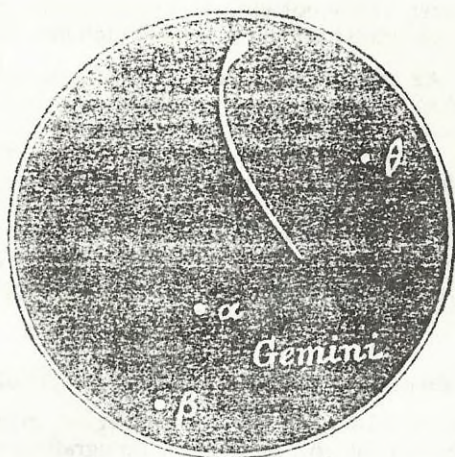
Fényes tűzgömb a Felvidék fölött

Február 2-án este egy gyors mozgású, maximumban -13^m abszolút fényességű tűzgömböt fotózott az Európai (fotografikus) Hálózat egy csehországi és egy szlovákiai állomása. A $19^h18^m04^s$ UT-kor feltűnt jelenség 100 km magasan lépett be a légkörbe, és 44 km magasan húnyt ki. 130 km-es pályáját 3,7 s alatt tette meg. A felvételek kimérését J. Kecliková végezte, ezek alapján a meteoroidtest 37,76 km/s sebességgel és 50 kg fotometriai tömeggel rendelkezett a felfénylés kezdetén, típusa I. vagy II. Észlelt radiánspontja: RA: 160,5 D: +25,3. Pályájának kezdőpontja földrajzilag Magyarország északi határa közelébe, kb. Léva fölé esik, míg kihúnyása Hegyeshalom környékén történt. (A WGN 1992/2. száma alapján – tey)

Görbült meteorpályák?

Több évtizede folyik a vita a görbült meteor nyom-vonalak léte ill. nemléte terén. A vizuális észleléseknél eleinte fiziológiai és pszichológiai okokkal próbálták magyarázni a jelenséget. Sok esetben figyeltek meg azonban görbült mozgást fényes és lassú meteoroknál, ahol a tévedés lehetősége sokkal kisebb volt. Az ilyen jelenségek fotografikus megörökítése terén a Harvard College Observatory fejtett ki jelentős munkát. Ezeknél a felvételeknél gyakran hivatkoztak a forgószektor okozta berendezés lehetőségére, viszont olyan fotók is készültek görbült pályájú meteorokról, amikor az exponáló kamera közelében semmiféle mozgó eszköz nem volt.

A statisztika szerint minden 200–300-dik meteorra jut egy görbült nyomvonalú, ami kb. 0,5%-ot jelent. A jelenség két csoportra osztható, mégpedig folyamatosan egy irányba „hajló”, ill. spirális, szinuszos pályát produkáló nyomokra. Az első esetben a jelenségért talán az ún. Magnus-effektus a felelős, amelyet hétköznapiakból is jól ismerünk: emiatt tesz meg „csavart” pályát a teniszlabda. (Bár egy meteoroidtest arányában sokkal nagyobb sebességgel mozog. – A szerk.) A másik fajta pálya olyan pörgő meteoroidtesteknél jöhet létre, melyeknek nem gömbszimmetrikus a tömegeloszlásuk. A hatásmechanizmusok mibenléte még korántsem tisztázott, a jelenség valószínűleg függ a meteor forgási és haladási sebességétől, tömegétől, formájától, egyedi tulajdonságaitól is. Nagy hátrány, hogy a hiperszónikus meteoroidok és a légkör kölcsönhatása még alig ismert. Mindenesetre érdemes megfigyeléseink során külön figyelmet fordítanunk ezekre a jelenségekre, s gondosan feljegyezni a tapasztaltakat!



Görbült meteorok a történelmi időkben. A baloldali ábrán látható meteort Montigny professzor figyelte 1852. okt. 5-én 19:40 UT-kor. Jobboldalon W. F. Denning rajza 1886. dec. 25-én este. Készítője eddig a napig szilárdan meg volt győződve arról, hogy a görbültnek látszó nyomvonal valamilyen illúzió következménye

Azok számára, akik a téma iránt mélyebben érdeklődnek, a következő szakirodalmat ajánlhatjuk:

Spinning Meteors – Sky & Telescope 1989. január
 Non-Linear Meteor Trails – WGN 1992/1.
 W. Corliss: Handbook of Astronomical Anomalies

(Kru)

Az idei Quadrantidák „osztrák szemmel”

Ebben az esztendőben az átlagosnál intenzívebb volt a január 3/4-i maximummal jelentkező Quadrantida-meteorraj, állapította meg az Osztrák Csillagászati Egyesület havi tájékoztatója, a Der Sternbote. A Quadrantidák zenitre korrigált óránkénti száma száz fölött volt óránként, de egyes esetekben elérte a kétszázat is. (*Der Sternbote*, 1992/3.)

Az assiaci Tauernban, 930 m-es tengerszint feletti magasságban két észlelő 1992. január 3-án 20:10–23:40 UT között észlelt, sajnos eléggé rossz látási viszonyok mellett (határmagnitúdójuk 5,2), így a számszerű adataik nem mérvadók. Figyelemre méltó viszont az a megállapításuk, amely szerint a Quadrantidák száma 22:30 UT után ugrásszerűen megnőtt. Voltaképpen ekkortól kezdődött a rajmeteorok számának jelentős növekedése.

A legrészletesebb észlelési sorozatot és annak sokoldalú feldolgozását a kismartoni (Eisenstadt) „Dr. A. Jeszenkowitsch” Egyesület közölte *Libra* c. kéthavi folyóiratában (1992/3–4. sz.). Az Kismartontól 25 km-re fekvő 600 m-es Brentenriegelen jan. 3-ról 4-re virradóra öt észlelő végzett megfigyelést. A rajmeteorok száma a hajnali órákig gyors ütemben nőtt, míg a sporadikusok száma nem mutatott szabályos változást. A zenitre korrigált meteor-szám óránként 176 ± 24 db/ó volt. E. Weber ezt az értéket túlzottnak tartotta, s csak 103 ± 14 hullót számolt a Quadrantida-maximumra. Más észlelők adataival egybevetve azonban a magasabb szám

sem tűnik irreálisnak! A rajtakok átlagos fényessége 2,1 magnitúdó volt, a legfényesebb Quadrantida fényessége -4^m .

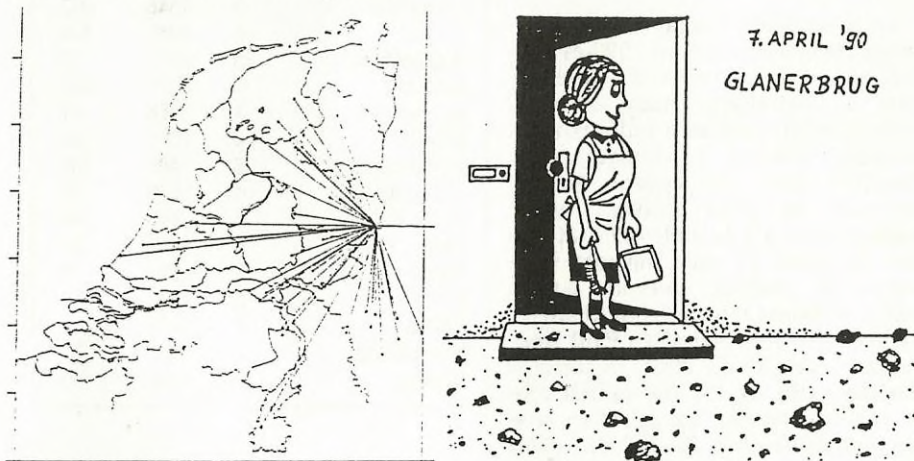
A Salzkammerguti Csillagászati Kör tíz munkatársa a 860 m-en fekvő gahbergi csillagvizsgálóban figyelte a Quadrantidákat, 5,5 magnitúdó vizuális határfényesség mellett. Összesen 955 rajmeteort és 100 sporadikus hullót számláltak össze 300 perc alatt. A rajmeteórok negyed része volt 0^m -s vagy ennél fényesebb, 15 meteoroknak volt maradandó nyoma. A legsűrűbben 3:30–4:30 UT között jelentkeztek a rajmeteórok, amikor tíz észlelő 243 quadrantidát számlált meg (*Libra*, 1992/3–4); *Sternbote*, 1992/3). ZHR-adatokat nem közöltek. A vizuális megfigyelés mellett 12 fótókamerával 10–10 perces időtartamú felvételesorozatot is készítettek.

Az osztrák adatokkal jól egybevág a franciaországi Col de Vars-hágónál dolgozó öt észlelő megfigyelése (2100 m tengerszint feletti magasságban). Az éjszaka során összesen 3000 rajmeteort számláltak meg, a hullás maximuma 4:00–4:30 UT között volt. A zenitre átszámított meteorszám óránként 180 db, jó egyezésben a kismartoni csoport (kétségesnek hitt) adatával.

– i. B. L. –

A glanerbrugi meteorithullás

1990. április 7-én 18^h32^m UT-kor egy fényes tűzgömb tűnt fel Hollandia fölött. A jelenség mindössze másfél másodpercen át tartott, fényessége azonban meghaladta a -12^m -t. Útja elején fehér, később sárga és vörös színben pompázott, s több darabra vált szét. Hangjelenséget nem észleltek. A lehulló darabok egyike Glanerbrug tartomány keleti részében egy kis házikó tetejét áttörve ért földet. Szerencsére a beható meteorit, amely az ütközéstől több száz repeszre robbant szét, 1200 g-os lehetett – sajnos csupán 850 g-nyit tudtak belőle összegyűjteni. A legnagyobb darab egy 5 cm-es 34 g-os kis szikla volt. Az esemény mindössze 10 perccel játszódott le a naplemente után, így a derült ég ellenére nem végeztek sehol fotografikus megfigyelést. Az újságokban közzétett felhívás hatására azonban sok szemtanú jelentkezett Hollandiából és Németországból.



Hollandia számos pontjáról észlelték a tűzgömböt. „Meteoritkeresőben” – Gabriele Marxer illusztrációja

A közel kétszáz bejelentés alapján rekonstruálva a történeteket, a meteoroid tömege 100 kg-os nagyságrendű lehetett, a légkörbe KÉK–NyDny irányban lépett be 25 km/s körüli sebességgel. Maradandó nyoma 65 km magasan kezdődött és 25 km-en végződött. Az esemény nagyszerűsége, hogy három amatőrszervezet valamint számos hivatásos intézet együttműködése nyomán a történelem egyik legjobbban dokumentált meteorit hullásáról beszélhetünk.

(A violai IMC '90-en elhangzott beszámoló alapján – Kru)

IMO–VMDB 1988–1990

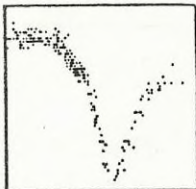
A Nemzetközi Meteoros Szervezet vizuális meteor-adatbázisáról (VMDB) a WGN 1992/2. számában jelent meg táblázatos összefoglaló. Az 1988–90 időszakban 26 országból 707 megfigyelő küldte el adatait az archívum számára, 15 411 óra alatt 283 377 meteor adatát meghatározva. A látott meteorok szerinti listában Németország vezet, s a sorban az előkelő negyedik helyen szerepel hazánk. Ha azonban a megfigyelők számát tekintjük, messze az első helyen állunk. Utánunk Ausztrália áll, pedig ez egy éghajlatát tekintve sokkal szerencsésebb ország. Más szempontból nézve ugyanakkor nem igazán érthető – s ez az IMO vezetői szóvá is tették –, hogy ennyi észlelő arányában ilyen kevés meteort jegyezett.

Az igazsághoz hozzátartozik, hogy a nagy összesítésben a mi 1990-es adataink még nem szerepelnek. (Elküldésüket az hátráltatja, hogy az IMO adatbeküldési rendszere különbözik a miénktől.) Ezekkel a harmadik hely biztosított lesz. Az egyéni észlelői ranglistán az IMO elnöke, Jürgen Rendtel vezet a 3 év alatt 702 órát észlelve és közel 11 ezer meteort feljegyezve. A további sorrend: André Knöfel (Németo.), José Trigo (Spanyolo.), Jeff Wood (Ausztrália), Paul Roggemans (Belgium), Ralf Koschack (Németo.) stb. Az évi 100 óránál többet észlelők listáján az egyetlen magyar észlelő (a lista 22. helyén) *Móri Gábor*, de ez szintén az 1990-es adatok nélkül értendő. Ha ezek is beérkeznek, *Fekete János* is fel fog kerülni a sorba.

VIZUÁLIS RANGLISTA 1988–90

Ország	Észlelő- szám	Meteor- szám	Időtart. óra
Németország	44	81721	3690
Ausztrália	137	50827	2524
Belgium	106	27919	1666
Magyarország	150	23891	1688
Spanyolország	36	17713	1024
USA	43	17191	964
Japán	71	15190	1231
Málta	27	6828	477
Norvégia	11	6344	202
Olaszország	36	5890	233
Finnország	19	5318	315
Hollandia	9	4646	202
Anglia	5	4540	370
Jugoszlávia	26	4492	190
Kanada	3	2574	132
Szovjetunió	4	2086	61
Brazília	8	1595	65
Franciaország	5	1486	165
Csehszlovákia	6	845	47
Új-Zéland	6	705	44
Kína	5	462	28
Tajvan	2	343	8
Bolívia	6	306	27
Románia	2	268	46
Hong-Kong	2	167	10
Írország	1	30	5

(tey)



Változócsillagok

Z Ursae Majoris 1968-91

A Z Ursae Majoris (SRb) fényváltozását *King* fedezte fel 1897 és 1904 között készült fotolemezeken. *Enebo* 1907-ben 102 napos, *Pracka* 1909-ben 205 napos periódust határozott meg. 1909-ben és 1944-ben a fénygörbén az amplitúdó minimálisra csökkent, de 35 év múlva, 1979-ben ez nem következett be. *Loreta* (1940) szerint a fő ciklushossz 198,3 nap és az átlagfényesség $A = 0^m,2$ amplitúdóval $P = 1560$ napos periódussal változik. Ezt egyik későbbi vizsgálat sem erősítette meg.

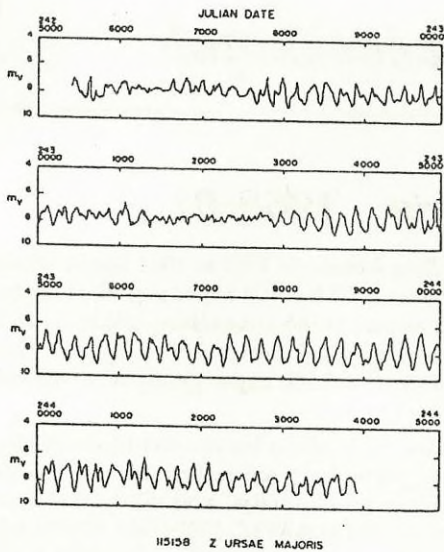
Suchko (1980) az AAVSO 1928–1978 közötti, az 1. ábrán bemutatott adatsora alapján 195,5 napos periódust adott meg, és megjegyezte, hogy egy nagyon instabil, 205 nap körüli fényváltozás időnként lebegés (beat) jelenségét okozhatja, azaz 4000–5000 napos ciklushosszal változhat az átlagfényesség. *Klus* (1982) az AAVSO 1928–1957 közötti adatait elemezte, és a következő periódusokat találta: $P = 190^d,5 \pm 4^d,6$; $P = 98^d,8 \pm 1^d,2$; $P = 65^d,6 \pm 0^d,6$. A GCVS (1985) szerint ciklusonként két maximum és minimum figyelhető meg, a periódus $P = 195^d,5$. Erről a fényes és a magyar amatőrök által is kedvelt félszabályos csillagról jelent már meg részletes feldolgozás a Meteor 1986/11. számában. Ott *Szatmáry Károly*, *Kovács István* és *Mizser Attila* a csillag 1968-1986 közötti fényváltozását elemezte, és 5680; 194,9; 101,1; 99,0 és 97,1 napos periódusokat határozott meg. A csillag fontosabb adatait az 1. táblázatban tüntettük fel.

1. táblázat

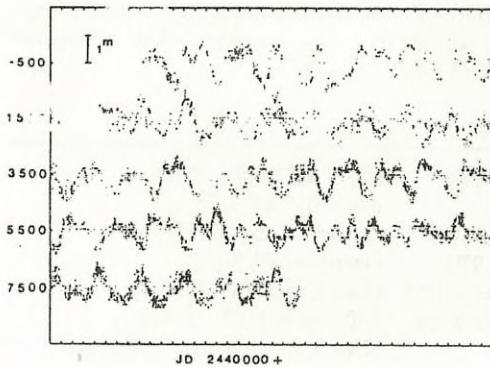
115158	HD 103681 $\alpha = 11^h 56^m,5$ $max. = 7^m,9$ $max. = 6^m,5$ $V = 6^m,6$	SAO 28194 $min. = 10^m,8$ $min. = 9^m,1$ $B - V = +1^m,6$	BD +58°1346 SRb $\delta = +57^\circ 52' 16''$ (fotografikus, GCVS) (vizuális, PVH) (Sky Catalogue 2000.0)
12 $\mu m = 64,53$	25 $\mu m = 26,01$	60 $\mu m = 4,24$	100 $\mu m = 1,67$ Jansky (IRAS Point Source Catalog)
Spektrum: M5 III, M6e		$r = 300$ pc Periódus: $195^d,5$	$v_{rad} = -53$ km/s (GCVS)

A fénygörbe

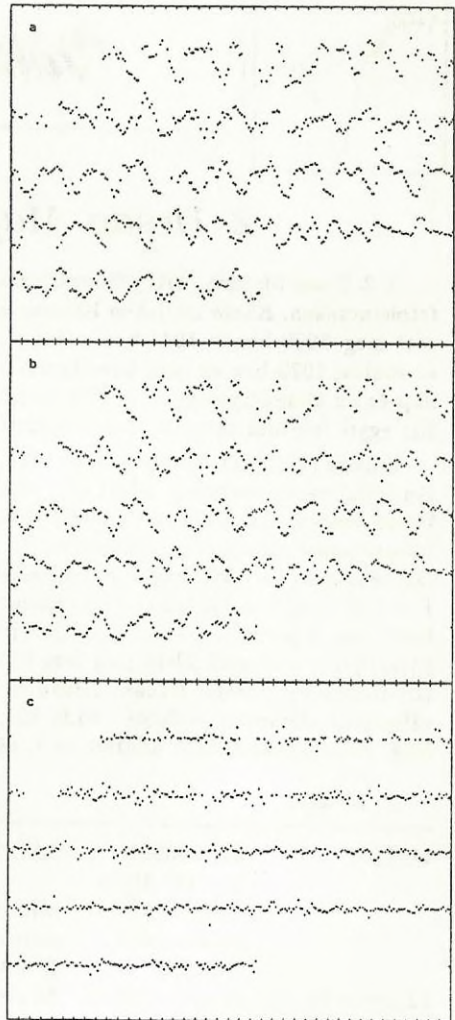
A vizsgált adatsor jellemzői: $JD = 2439914 - 2448622$ között $T = 8708$ nap alatt 174 (!) észlelő összesen 5338 megfigyelést végzett a csillagról. A legtöbb becslést végzők: *Mizser Attila* (844), *John Toone* (618) és *Papp Sándor* (350). A fénygörbe a 2. ábrán látható. Az adatsor folyamatos, csak egy nagyobb, 140 napos űr szakítja meg. A fényesség szélsőértékei: $max = 6^m,5$; $min = 9^m,1$ az átlag $7^m,93$. Bár egyes éjszakákon akár 1 magnitúdó eltérés is előfordult a különböző észlelők becslései között, ez nem tűnt szisztematikusnak, ezért személyi korrekciót nem alkalmaztunk.



1. ábra.



2. ábra.

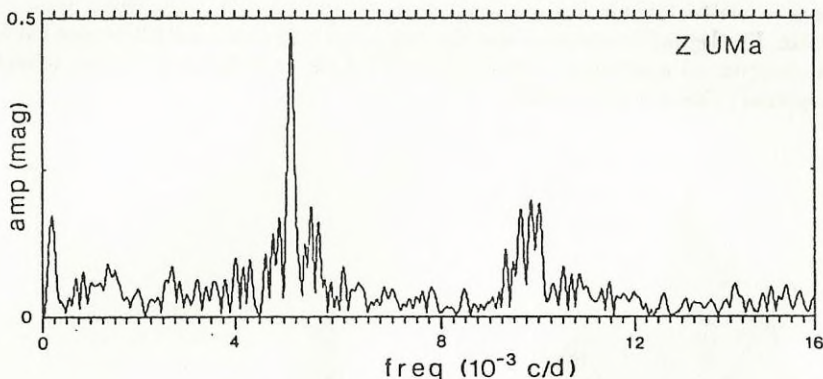


3. ábra. 10 napos átlag fénygörbék.
Skálázás mint a 2. ábrán.

Az átlagolással kapcsolatban érdekes egy eddig nem nagyon vizsgált „effektus”. Nem mindegy, hogy a 10 napos átlagolást pl. nullára vagy ötre végződő időpontokra végezzük. Szemléltetésül a 3/a. ábrán bemutatjuk az 5-re végződő ($N = 794$ pont), a 3/b. ábrán a 0-ra végződő ($N = 787$ pont) julián dátumokhoz tartozó átlagértékeket, a 3/c. ábrán pedig a két átlag-fénygörbe különbségét. Különösen a korábbi, ritkábban észlelt szakaszon jelentős az eltérés. Ennek hatása a periódusmeghatározásnál nem számottevő, de mindenképpen figyelni kell az átlagolásra.

Fourier és wavelet analízis

Az átlag-fénygörbére vonatkozó, Fourier-analízissel végzett periódusmeghatározás eredményeit az 2. táblázatban tüntettük fel. Az amplitúdó-spektrum a 4. ábrán látható. Ezek alapján a fénygörbe jellemzői: Mint sok más félszabályos csillagnál, úgy itt is megfigyelhető az átlagfényesség néhány ezer napos karakterisztikus idejű változása. A legnagyobb amplitúdóval a $P = 195$ napos periódusú rezgés van jelen. Felhívjuk a figyelmet a rövid periódusú csúcsok hármasszerkezetére.



4. ábra.

2. táblázat

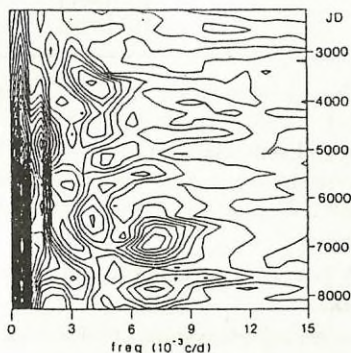
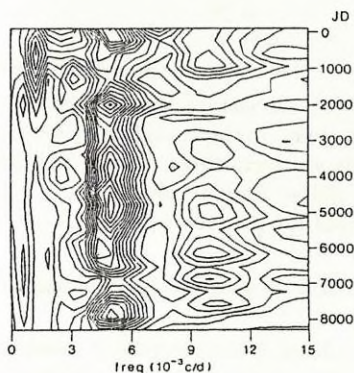
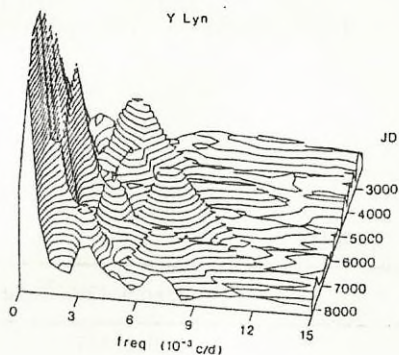
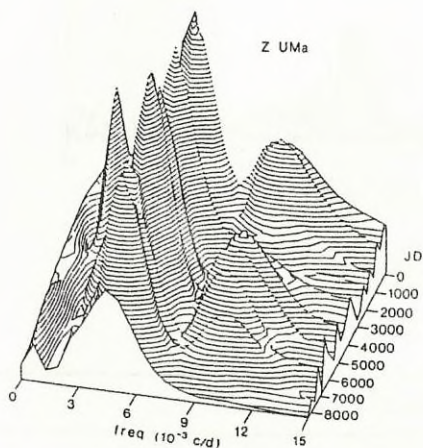
frekvencia(10^{-3} c/d)	periódus(d)	amplitúdó(m)
0,17527	5700 \pm 1250	0,17
5,13302	194,8 \pm 2	0,48
9,86541	101,4 \pm 1	0,18
10,09077	99,1 \pm 1	0,20
10,26604	97,4 \pm 1	0,19

Vegyük ezután szemügyre a fénygörbéről készült wavelet térképet (lásd Meteor 1991/11). A megfigyelési időtartamot 50 részre osztottuk, és mindegyikben meghatároztuk a frekvenciaspektrumot. A wavelet térkép tehát azt szemlélteti, hogy a különböző frekvenciájú ill. periódusú fényváltozások mikor és milyen amplitúdóval vannak jelen a fénygörbében. Az 5. ábrán szerepel a térhatású „amplitúdó domborzati térkép” és ennek felülnézete.

A hosszabb periódusuktól a rövidebbek felé haladva az alábbi megállapításokat tehetjük:

— Az átlagfényesség közel 0,2 magnitúdóval ingadozik. Periódus helyett azonban itt célszerűbb karakterisztikus időről beszélni, hiszen mint az a térképről leolvasható, az átlagfényesség nem folyamatosan, hanem időszakosan (változó amplitúdóval) változik.

— A $P = 195$ napos periódusú rezgés az egész vizsgált időszakban meghatározó jelentőségű a fénygörbén. A térkép és az amplitúdóspektrum alapján azt mondhatjuk, hogy ez a periódus érték kicsit ingadozott. Gyengén megfigyelhető a rezgés amplitúdójának kb. 2000 napos periódussal történő változása is. (Meg kell jegyezni, hogy az ilyen ingadozást az adatok eloszlása és hibája is okozhatja.) Az amplitúdó csökkenését időnként (de nem minden esetben) a rövid periódusú rezgések megerősödése kíséri. A rövid, 100 napos periódusnál lévő több csúcs arra utal, hogy ez a gyorsabb fényváltozás nagyon instabil. A térképről leolvasható, hogy a periódusa és az amplitúdója is erősen változó. Ennek okáról csak feltevéseink lehetnek. Elképzelhető, hogy az egyenetlen adateloszlással és az észlelési hibákkal kapcsolatos, de az sem zárható ki, hogy fizikai tartalom van mögötte. Esetleg módusváltások következnek be az alap és az első felharmonikus között, mint ahogyan ezt a jelenséget gyanítják az RV And, az S Aql és az U Boo félszabályos csillagoknál (Cadmus et al. 1991).



5. ábra

6. ábra

A pulzáció jellemzői, a paraméterek becslése

A csillag paramétereire vonatkozó becsléseinket a kapott periódusok alapján végeztük el. Ehhez *Whitelock és munkatársai* (1991) pulzáló vörös változókra vonatkozó periódus-fényesség relációját, ezen kívül *Fox és Wood* (1982) valamint *Ostlie és Cox* (1986) modellszámításait használtuk fel. Ezekkel a modellekkel azt vizsgálják, hogy meghatározott csillagparaméterek (tömeg, sugár, luminozitás, effektív hőmérséklet, kémiai összetétel) mellett milyen rezgési módusok alakulnak ki. Ha a csillag jellemzőit a fenti modellszámítások segítségével akarjuk meghatározni, két lényeges dolgot kell szem előtt tartanunk. Az egyik probléma a módus azonosítás. Ha a csillag csak egy periódussal pulzál, igen nehéz, sőt gyakorlatilag lehetetlen a pulzáció módusát pusztán a periódusból meghatározni. Ha több periódus is megfigyelhető, akkor a módus azonosításhoz a periódusok arányának az ismeretére van szükség. De a gyakorlat során itt is egy komoly nehézséggel találjuk szembe magunkat. A rövidebb periódusú rezgésről ugyanis igen nehéz eldönteni, hogy valóban pulzációs eredetű, vagy valamilyen más effektus miatt jött létre.

3. táblázat. Csillagmodellek (P_0 az alaprezgés, P_1 az első és P_2 a második felharmónikus periódusa)

P_0	P_1	P_0/P_1	M/M_\odot	L/L_\odot	T_{eff}	
196	90	2,18	2,0	5000	3300	Fox és Wood AGB
197,0	93,1	2,12	0,8	1500	2800	Ostlie és Cox
196,5	94,1	2,09	0,8	2000	3000	Ostlie és Cox
185,3	93,6	1,98	1,0	1500	2700	Ostlie és Cox
196	103	1,90	2,0	4000	3000	Fox és Wood
204	108	1,89	2,0	6310	3300	Fox és Wood
179,7	95,1	1,89	1,0	3000	3200	Ostlie és Cox
179,1	98,5	1,82	1,4	3000	3000	Ostlie és Cox
185,1	102,0	1,81	2,0	3000	2800	Ostlie és Cox
175,4	98,9	1,77	1,4	5000	3400	Ostlie és Cox
175,0	99,5	1,76	2,0	5000	3200	Ostlie és Cox

P_1	P_2	P_1/P_2	M/M_\odot	L/L_\odot	T_{eff}	
192,4	117,0	1,64	0,8	5000	3000	Ostlie és Cox
185,9	114,4	1,63	1,0	7000	3200	Ostlie és Cox
200,8	126,6	1,59	2,0	7000	2800	Ostlie és Cox
192,1	121,7	1,58	1,4	7000	3000	Ostlie és Cox

A Z UMa esetében a periódusarány 1,97. Bár a 2 körüli periódusarányt a hosszabb periódus nem szinuszos jellege is okozhatja (ha a fel- és a leszálló ág eltérő meredekségű), a fénygörbe alapján ez kizárható. Elfogadva a realisabb feltevést, hogy a rövid periódus is pulzációból származik, a modellekből valószínűsíthető, hogy a csillag alapmódusban és első felharmónikusban pulzál. A másik probléma a modellek alkalmazhatósága. Mindkét modellsorozat olyan csillagokra készült, melyek rezgési módusai időben stabilak. Ez a Z UMa-ról nem mondható el. Ezenkívül *Ostlie és Cox* számításai mira csillagokra

készültek, nem pedig félszabályos változókra. Ezért csak arra van lehetőségünk, hogy behatároljuk a csillag paramétereit. A 3. táblázat olyan modelleket tartalmaz, amelyek többé-kevésbé összeegyeztethetők a Z UMa megfigyelt periódusaival és színképével.

A fentieket figyelembe véve az alábbi megállapításokat tehetjük a csillagról:

Függetlenül attól, hogy a rövidebb periódus pulzációs eredetű vagy sem, azt mondhatjuk a modellek alapján, hogy a $P = 195$ napos rezgés valószínűleg az alaplódnak felel meg. Ha a rövid periódus is pulzációtól származik, akkor a periódusarány is megerősíti ezt a feltevést. *Ostlie és Coz* modelljei alapján az is elképzelhető, hogy a $P = 195^d$ az első felharmonikusnak felel meg. Ekkor azonban a periódusarány jóval kisebb a megfigyelt értéknél, és túl nagy a luminozitás.

Összefoglalva a fentieket, a Z UMa feltehetően alaplódnak és első felharmonikusban pulzál. A pulzáló vörös óriások periódus-fényesség relációja (*Whitelock et al.* 1991):

$$M_{bol} = (1,85 \pm 0,24) - (2,55 \pm 0,10) \log P$$

eszerint $P = 195$ nap esetén a bolometrikus abszolút fényesség $M_{bol} = -4,0 \pm 0,3$. Felhasználva az

$$M_{bol} = 4,7 - 2,5 \log L/L_{\odot}$$

összefüggést, a luminozitás $L = 2400 - 4000 L_{\odot}$. Ezután a sugarat az

$$L/L_{\odot} = (R/R_{\odot})^2 (T/T_{\odot})^4$$

kifejezésből $T/T_{\odot} = 0,5$ feltétel mellett $R = 200 - 250 R_{\odot}$ értékűre becsülhetjük. Az M5 III színképtípusú csillagoknál a bolometrikus korrekció -4^m , így az abszolút vizuális fényesség $M_V = 0 \pm 0,3$. A távolságot is meghatározhatjuk az

$$m_V - M_V = -5 + 5 \log r$$

képletből, $m_V = 6,6$ látszólagos fényesség esetén $r = 180 - 240$ pc. Végül a csillag valószínű paramétereit:

$$M = 1,0 - 2,0 M_{\odot}, L = 3000 - 4000 L_{\odot}, R = 200 - 250 R_{\odot}, T_{eff} = 3000 - 3300 \text{ K.}$$

Az 6. ábrán az Y Lyncis wavelet térképe szerepel, mely a Meteor 1991/11. számában található feldolgozáshoz tartozik.

Szatmáry Károly - Gál János

Nova Cygni 1992

Ezt a fényes növőt -- hajnali láthatósága ellenére -- továbbra is igen sok megfigyelőnk észleli. Az AAVSO Alert Notice 156 szerint a Nova Cyg 1992 gyors növőként osztályozható, mivel 18 napra volt szüksége ahhoz, hogy maximuma után 2 magnitúdót halványodjon. (Payne-Gaposchkin besorolása alapján a gyors növő 11-25 nap alatt halványodnak ennyit.) Így a halványodás üteme eleinte 0,11 magnitúdó/nap volt. Miután a nóva elérte a 6,3 magnitúdós szintet, ez 0,06 magnitúdó/nap értékre mérséklődött. A csillag fényessége április végén 8,0 magnitúdó volt. A Nova Cyg 1992 AAVSO b térképét a Jelenségnaptárban közöljük.

Mély-ég objektumok

február-március

Észlelő	Észlelés	Műszer
Bakos Gáspár (Budapest)	11	11,0 T
Berente Béla (Kocsér)	1	25,0 C
Ladányi Tamás (Balatonfüzfő)	3	10,0 T
Dr. Láng Miklós (Pécs)	1	17,0 T
Mizser Attila (Budapest)	2	30,0 L
Molnár Zoltán (Torda, RO)	4	19,0 T
Pap Csaba (Veszprém)	5	8,0 L
Papp Sándor (Kecskemét)	4	24,4 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	2	20,0 T
Sebők György (Budapest)	1f	1,4/50
Szarka Levente (Kecskemét)	1	16,2 T

Február--március során 11 észlelő 35 megfigyelést végzett. Rövidítések: GX= galaxis, NY= nyílthalmaz, GH= gömbthalmaz, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, L= refraktor, C= Cassegrain-távcső, B= binokulár.

A télutóról viszonylag szerény megfigyelési anyag érkezett be, amit az indokol, hogy két hónap során mindössze 4--5 éjszaka volt csak igazán alkalmas mély-ég észlelésre.

Sajnálatos, hogy a legtöbb megfigyelést végző észlelőink ezúttal is csak 1--1 ajánlott objektumról küldtek beszámolót. Természetesen mindenki szabadon döntheti el, hogy milyen mélységig kíván részt venni az ajánlott objektumok észlelésével is közös munkát vállaló észlelőcsoport működésében. Többször megfogalmaztuk, hogy az ajánlott objektumok észlelése nem "kötelező", azonban egymás munkájának jobb és könnyebb bemutatását jelentősen elősegítené!

Az ajánlott objektumok "nehézségére" is érkezett kritikai vélemény. Kétségtelen, hogy a múlt év őszétől nem a legkönnyebb objektumok szerepelnek a listán, azonban a kifogásolt ködök, galaxisok többsége pl. az RDC szerint is észlelhető 5 cm körüli távcsövekkel! Ugyancsak itt találhatunk pozitív észlelést a "nagyon nehéz"-nek minősített NGC 2419 Lyn GH-ról 5,5 cm-es távcsővel, 20x-os nagyítással! Természetesen egy ilyen észleléshez ideális légköri és észlelési viszonyok szükségesek -- mint általában a mély-eges munkához!

Kipróbálásra érdemes javaslat, hogy az ajánlott objektumok 1--2 fokal környezetében található érdekesebb mély-ég objektumokat is érdemes lenne közölni a későbbi feldolgozás során. Amennyiben megfelelő mennyiségű és jó kontrollanyag érkezik ilyen objektumokról, természetesen ezek közlésének nincs akadálya.

Végül az 1991. évi beszámoló kiegészítéseként néhány pontosított statisztikai adat: 1984 szeptembere óta 276 objektum került feldolgozásra, ebből 111 közlés összesen 61 db Messier-objektumra vonatkozott. Ez az összes anyag 40%-a.

Mel 71 NY Pup

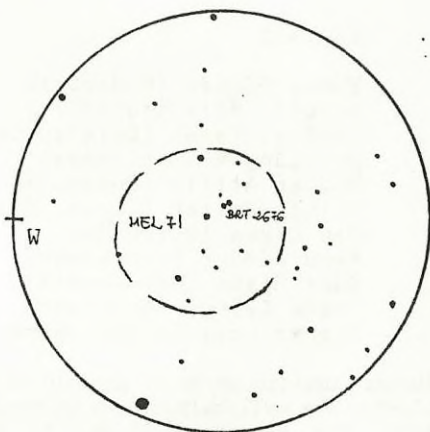
8,0 L, 28x: Kicsi, de jól látható halmaz, két azonos fényességű csillag a Ny-i szélén helyezkedik el. Érezhető fényességeltérés a halmaz É-i és D-i fele között. Részleges bontás. (Pap Cs.)

8,0 L, 120x: Gazdag mezőben kis-sé jellegtelen halmaz. Az Uranometria által jelölt területtől K-re eső csillagív (É--D-i irányú) is ide tartozhat. Négy db 9,0 magnitúdós és több halványabb tag alkotja. A K-i vidék sűrűbb. A halmaz DK-i felében látszik réssel bontva a BRT 2676 egyenlő kettős (utólag azonosítottam). (Ladányi T.)

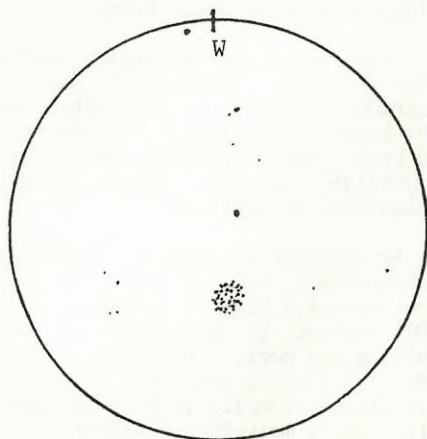
20,0 T, 100x: A viszonylag rossz észlelési körülmények között a néhány fényesebb csillag körül csoportosuló, halványabb tagokból álló halmaz inkább szegényes benyomást kelt 11,0 magnitúdó körüli tagokkal. (Sápi Cs.)

24,4 T, 70x: Közepesen szét-szórt, 4'-5'-es halmaz egy 3' körüli kis csillagháromszögtől É-ra. Itt egy 11 magnitúdó körüli íven belül apró tömörülés látható 12.-s csillagokból. A halványabb tagokkal együtt ez 15--20 csillagra tehető. (Papp S.)

A 9^m összfényességű halmaz G típusú, 8'-re terjed ki, 65 tagja ismeretes. Az észlelésre javasolt 8 cm-es minimális távcsőátmérő ellenére kisebb (5 cm-es) műszerekkel is észrevehető halvány fénylésként az azonosításhoz alkalmas kis csillagháromszög mellett. Teljes felbontásához azonban igen jó égi háttér mellett is nagyobb (legalább 25 cm-es) műszer kell. A halmazokban gyakran előforduló katalogizált kettősök felismeréséhez türelem és megfelelő nagyítás szükséges!



8,0 L 120x LM 20'



NGC 2417 GH Lyn
19,0 T 100x 20'

NGC 2419 GH Lyn

19,0 T, 100x: Elég halvány objektum, nem látszik kifejezett központi sűrűsödés, EL-sal sincs felületi felbontás. Igen jellegzetes a GH-ra rávezető háromtagú, enyhén ívelő csillagsor (a középső kettős). Nagyobb nagyítást nem bír. (Molnár Z.)

25,0 T, 83x: Viszonylag kis méretű (2' körüli) diffúz folt, egy háromtagú csillagsortól K-re. A csillagsor középső tagja 20"-es, 8/10 magnitúdós kettős (ST 1118). 133x: Felülete talán grízes, közép felé igen enyhén fényesedő. 222x: Bontás nincs. (Papp S.)

30,0 L, 250x: Könnyen azonosítható GH, észleléskor zavar a közeli fényes csillag. Jól kivehetően kerek, diffúz, kb. 2'-es ködösség, amely azonban felbontatlan és fokozatosan olvad az égi háttérbe. (Mizser A.)

A katalógusok szerint 2'-es, 11 magnitúdós gömbhalmaz kihívás a kistávcsöves észlelőknek. Azonban jó égi háttérnél megpillantották már 5,5 cm-es refraktorral is. Felbontása közepes távcsövekkel is megoldhatatlan feladat, de a rávezető csillagsor bárkit segít a gyors megtalálásban.

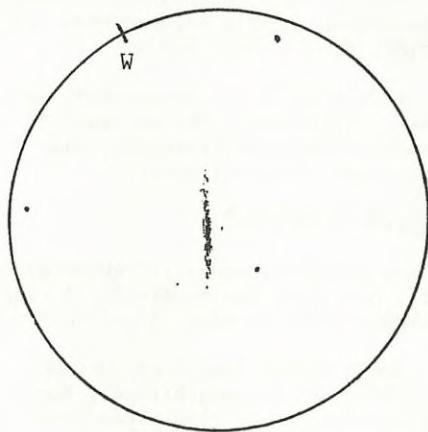
NGC 2683 GX Lyn

8,0 L, 62x: Meglepően könnyű látvány, erősen elnyúlt PA 75/255-re. Intenzív mag, eltolt helyzetben. (Ladányi T.)

16,2 T, 104x: Halvány, de mégis könnyen észlelhető objektum, jól bírja a nagyítást. Kb. 8'x1'-es lehet, PA 20/200 fekvéssel. A GX centruma 12,5-13 magnitúdós; az É-i részen még egy csillag érezhető. (Szarka L.)

19,0 T, 150x: Erősen elnyúlt objektum, fényesebb sávval. ÉK-i pereme közelében két halvány csillag látszik. (Molnár Z.)

25,0 T, 83x: Ködszivar, 7'-8'-es, centruma fényes és DK-re toldottnak tűnt. Fekvése PA 200/20 körüli. A DK-i végénél két halvány csillag és ugyanitt egy 13 magnitúdós csillag érezhető a felületen. A centrum mellett két sötétebb árnyalt rész érezhető, de ezt a 222x-es nagyítás nem igazolta. (Papp S.)



16,2 és 20 T 150x 20'

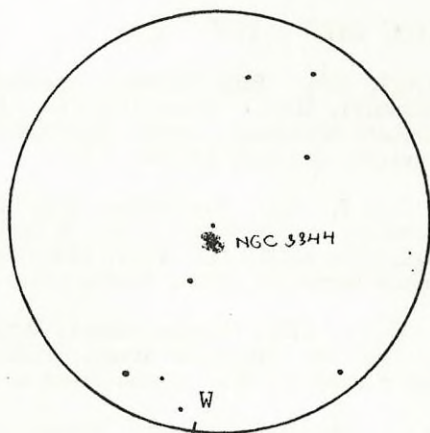
NGC 3344 GX LMi

8,0 L, 50x: Halvány, nagy kiterjedésű, de nem élesen körülhatárolt folt. Majdnem kör alakú, esetleg É/D irányú megnyúltság sejthető. A centrum egy árnyalattal fényesebb. K felé egy 10,0 magnitúdó körüli csillag. (Ladányi T.)

11,0 T, 96x: Halvány, viszonylag nagy kiterjedésű, kis felületi fényességű GX. A halvány diffúz magot inhomogén, kör alakú halo övezi. (Bakos G.)

19,0 T, 100x: Halvány, nagy kiterjedésű diffúz folt, bizonytalan, de körszerű forma. A két környező csillag szinte a ködfelületen látszik, fényes "SN-ként". (Molnár Z.)

20,0 T, 100x: Két csillagra vetülő diffúz, halvány fényfolt. Városból nehéz. (Sápi Cs.)



8,0 L 50x 45'

NGC 3245 GX LMi

19,0 T, 100x: Halvány, határozatlan alakú, talán kissé elliptikus ködfolt, maggal. (Molnár Z.)

24,4 T, 192x: Viszonylag kisméretű, kompakt GX, majdnem csillagszerű centrummal, alakja határozottan elliptikus ÉNy/DK fekvéssel. Mérete 1' tájéki lehet. (Papp S.)

A 11^m,2--11^m,8 (!) fényességű, de eléggé kompakt ködöt szintén látták 5,5 cm-es refraktorral 20x-os nagyítás mellett, azonban biztos észleléséhez legalább 20x60-as binokulár, vagy 8 cm-es refraktor és 50x-es nagyítás szükséges, a háttér miatt.

Egyéb észlelések

Bakos Gáspár 11 cm-es reflektorral küldött egy GX észlelési sorozatot az Eri, Com, Leo, Dra vidékéről. A rajzok igényes kivitelűek, jól tükrözik a február 2/3-i és márc. 1-jei kiváló ráktanyai észlelési lehetőségeket.

Sebők György fotója az Ori-Mon vidékéről szintén Ráktanyán készült, 1,4/50 mm-es alapobjektívvel, Kodak TP 2415-ös filmre, vörös szűrővel. Rovatunknál ez az első olyan hazai fotó, amin jól látszik a Barnard-ív!

Dr. Láng Miklós az NGC 2244-ről és a Rozetta-köről küldött egy 17 cm-es reflektorral, 69x-es nagyítás mellett március 4-én készített vázlatot. Az NGC 2244 NY körül jól behatárolhatóan feltűntette a Rozetta-köd három felületi részletét. Leírása szerint feltűnő volt az, hogy a halmaz centrális része sötét (eltekintve a csillagoktól), míg a DF derengése az igen jó égi háttér mellett kivehető volt három felületi ív mentén. Az észlelés Pécstől 30 km-re, Hegyszentmárton-Szőlőhegyen készült.

Ehhez hasonló jó égi hátteret kívánunk minden észlelőnknek!

PAPP SÁNDOR - SÁPI CSABA



Kettőscsillagok

Kettőscsillagok az M45-ben

A Meteor 1991/2. számának 43-45. oldalán megjelent észlelési ajánlattól sokan kaptak kedvet a Plejádok kettőseihez. Csupán három párról (COU 560, BU 1105, BU 1106) nem érkezett még negatív észlelés sem, ezek azonban, a katalógusadatok tanúsága szerint, reménytelenül kívül esnek műszereink teljesítőképességén.

A feldolgozott pároknál nem tüntetjük fel a katalógusadatokat, mivel ezek a Meteor említett számában megtalálhatók. A kettősök neve után mindig a 2000-es epochára vonatkozó koordináta szerepel. Az M45-programban résztvettek névsora és a használt műszerek:

Babcsán Gábor (Budapest)	10,2 L
Földesi Ferenc (Veszprém)	11 T
Kiss László (Szeged)	10 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	8 L, 15,5 T
Kónya András (Szomolya)	11 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	10x50 B, 5 L, 8 L, 10 T, 33,4 T
Nagy Zoltán (Budapest)	20 L
Papp Sándor (Kecskemét)	24,4 T, 25 C
Polgár Tibor (Budapest)	15 T
Presits Péter (Budapest)	20x60 M, 6 L
Szentaskó László (Budapest)	20 L, 33,4 T
Vaskúti György (Vaskút)	20 T
Vincze Iván (Pécs)	10 T

HLD

03441+2402

Szentaskó (33,4 T, 250x): Kissé eltérő, kékes színű pár, kb. 5" szögtávolsággal. PA= 300

Vaskúti (20 T, 90x): Nem bontja. (220x): Eléggé megerőltető a halvány pár észlelése. Szoros, de szépen bontott 10 és 11 magnitúdós csillagok. PA= 310

BAR 3

03443+2406

Vaskúti (20 T, 220x): A 10 magnitúdós csillag mellett társ nem látszik. Nagy probléma, hogy az észlelést csak a LM keleti felében lehet megkísérelni, mielőtt a fényes 17 Tau belépne.

HJ 3251 = 19 Tau

03453+2427

Babcsán (10,2 L, 175x): Ha nem tudnám, hogy kettőscsillag, a fényes halmazban fel sem tűnne, mert túl széles és a kísérő túl halvány. A főcsillag fehér, a társa halványabbnak érződik 8 magnitúdónál.

Kiss (10 T, 92x): A túl világos háttér miatt csak EL-sal villan fel "valami" PA= 330 felé. (225x): Így már könnyű kettős, habár a fényességeltérés meglehetősen nagy. (A B komponensre megadott 8,1 magnitúdó eléggé kezesnek tűnik, valószínűleg halványabb.) A főtag zöldes színű, PA= 330. Nyílt pár.

Kocsis (15,5 T, 41x): Már ezzel a nagyítással is jól látszik, mint szélesen bontott, eltérő fényű pár; a Fiastyúk fényes csillagainak egyike. A DM jelentős, a halvány társ éppen látható a holdfényben. A kísérő halványabbnak tűnik a katalógusban megadott értéknél, kb. 9-10 magnitúdó. PA= 330

Kónya (11 T, 32x): Szélesen bontja. (169x): Igen eltérő fényű, vajas-kékes csillagok. Nyílt kettős. PA= 315

Ladányi (5 L, 67x): Az erősen zavaró holdfénynél negatív. (10 T, 62x): EL-sal biztosan látszik a 10,5 magnitúdó körüli társ kb. 60"-re. Óriási eltérésű pár, a főcsillag szabadszemes és kékesfehér színű. PA= 320

Presits (6 L, 60x): A halvány B komponens még a PA ismeretében sem látszik.

Bár a Sky, IDS és Saguario Astronomy Club (SAC) katalógusok mindegyike 8,1 magnitúdóra teszi a kísérő fényességét, az észlelések ismeretében ez kérdésesnek tűnik.

POU 309

03462+2434

Szentaskó (33,4 T, 250x): Könnyű, kb. 15"-es kettős, 0,5 magnitúdó körüli eltéréssel. PA= 170

BU 536, S 437

03462+2434

Babcsán (10,2 L, 175x): Közel egyenlő fehér csillagokból álló igen tágas rendszer, PA= 300. A C-től PA= 10 felé kivehető egy nagyon halvány csillag, a főpár fele távolságára. A D kimondottan nehéz a párás légkör miatt (a szabadszemes hmg 5,0 körüli).

Ladányi (10x50 B): Szépen különválasztott, egyenlő, halványkék csillagok. (5 L, 67x): Alig eltérő pár, enyhe sárgás, ill. halvány vörös árnyalattal. Szélesen bontott kettős, egymástól kb. 30"-re. A C komponens fényesebbnek tűnik a főcsillagnál, PA= 135.

Presits (6 L, 60x): Halvány csillagokból álló, széles pár. Jobban látszanak, ha a LM-ben nincs fényes csillag. A két komponens közötti fényességkülönbség nem szembetűnő, mindkét tag szürkés-kék színű. PA= 120/300

Szentaskó--Ladányi (33,4 T, 250x): A D tag könnyen látszik a C-től É-ra, bár elég halvány. A LM-n többszöri átvonultatás után a D egyértelműen megnyúltnak látszik PA= 305 felé, de nem bomlik fel.

HDO = 23 Tau

03463+2357

Papp (25 C, 234x): Közepes, kissé párás légkörnél a nagyítást nem volt értelme erőltetni; így teljesen negatív. A főcsillag kékesfehér.

Szentaskó (33,4 T, 250x): Nem észleltem társat.

Vaskúti (20 T, 220x): Az 5 magnitúdós csillag közelében kísérő nem látszik, elfogadható diffrakciós kép mellett.

Az észlelések szerint egyértelműen negatív ez a kérdéses pár.

BU 537

03471+2450

Szentaskó (33,4 T, 250x): Eltérő, 1"-es pár. PA= 220

STF 449**03474+2440**

Kocsis (8 L, 48x): Igen szoros, inkább csak sejteni, hogy kettős. (200x): Már bontja, kicsit különböző fényű, fehér csillagok. Elég szoros, nem látványos pár. A fényességkülönbség 1-1,5 magnitúdónak tűnik, PA= 330. (15,5 T, 206x): Könnyen azonosítható a térkép alapján. Egy kis csillagháromszög É-i tagja. A holdfény ellenére is könnyen látszik, bár nem látványos kettős, kb. 2-2,5 magnitúdó lehet a különbség a komponensek között. A bontás biztos, de még közel látszanak egymáshoz a csillagok. PA= 320-325

Ladányi (8 L, 120x): Kissé nehéz látvány a gyenge légkör miatt. EL-sal szépen különváló csillagok, DM= 1,5-2, PA= 340.

Polgár (15 T, 234x): Nagy fényességeltérésű, kb. 5"-es kettős. A főcsillag fehér, a társ szürke. PA= 310

STF 450**03474+2355**

Földesi (11 T, 153x): Standard kettős. A Hold zavarja az észlelést, de jól látható mindkét csillag. A fényességeltérés 3 magnitúdó, PA= 230. A színeket nem tudtam megbecsülni.

Kocsis (8 L, 48x): Már határozottan és biztosan bontja ez is, de még elég szorosan látszik a pár, és erősen eltérő fényűnek tűnik. (200x): Ez már sokkal jobb látványt adó nagyítás, jól bontott, eltérő pár, DM= 2-2,5, PA= 230. (15,5 T, 206x): Első pillanatban csak egy PA= 270 felé eső, igen széles, távoli csillag látszik, amely eltérő fényű, DM= 1,5. Figyelmesebben nézve látni a szorosabb, 2,5-3,0 magnitúdóval halványabb társat is, tehát a DM többnek tűnik a katalógusadatnál. PA= 265

Ladányi (10 T, 62x): Közvetlenül a sárgásfehér főcsillag mellett látszik szorosan a 2,5 magnitúdóval halványabb társ, PA= 260-265. PA= 280 felé, kb. 80"-re egy távoli 10 magnitúdós csillag.

Nagy (20 L, 121x): Eléggé nehéz, de a sárga társ biztosan látható. Nagyon eltérő pár, az A kékes, PA= 260.

Szentaskó (20 L, 121x): Nagyon eltérő, szép pár, a B komponens erősen kék színű. PA= 260

Vaskúti (20 T, 220x): Nem nagyon feltűnő kettős 8,5/11 magnitúdós fényességgel, PA= 250-255 fokkal, kb. 5" szögtávolsággal. PA= 260 felé, távol, 9,5-10 magnitúdó körüli csillag.

STF I 8 = éta Tau**03475+2406**

Kiss (10 T, 92x): Könnyű, nagyon nyílt többes. A négy csillag majdnem egy trapézot alkot. Az A kék, a B sárgászöld, a C és a D zöldek. PA(AB)= 280, PA(AC)= 305, P(AD)= 290, PA(BC)= 340, PA(BD)= 300. A megadott adatok szerint a B és a C közel egyenlő fényes, valójában a C halványabb a B-nél, de még fényesebb a D-nél.

Kónya (11 T, 32x): Könnyedén bontja, gyönyörű négyes. (169x): Az AB nyílt, igen nagy eltéréssel, PA= 280. Az AC és az AD hasonlóan nagy fényeltérésű, PA(AC)= 315, PA(AD)= 290. A BC nyílt, fényük majdnem egyenlő, PA= 330. A BD szintén igen széles, fényük alig eltérő, PA= 300. Tündöklő színek: az A vajsárga, a többi komponens kékesfehér.

Ladányi (10x50 B): Kiváló átlátszóságnál az éta melletti kis háromszög minden csillaga látszik, a C és a D csak EL-sal biztos. A főcsillag sárgásfehér, a B vöröses árnyalatú.

Presits (6 L, 60x): Az AB nyílt pár, nagyon eltérő fényességű tagokkal. A főcsillag kékesfehér, a társ szürkés-kék színű. Az AC szintén nyílt,

nagyon eltérő fényességű komponensekkel. A C színe nem látszik, PA= 310. Az ESDE refraktorral a D negatív. 20x60 M-ral EL-sal feltűnik a D is.

Vincze (10 T, 45x): Igen nyílt többes rendszer. A kísérők kis szögterületen belül helyezkednek el a főcsillag körül. A B-C-D komponensek szép triót alkotnak. PA(AB)= 280, PA(BD)= 290, PA(BC)= 340

BU 538

03479+2406

Vaskúti (20 T, 220x): PA= 140 felé igen szélesen egy 11,5-12 magnitúdós csillag látszik KL-EL határon, de nehezen. Ugyanabban az irányban 25%-kal nagyobb távolságra a társtól egy másik, 0,3-0,5 magnitúdóval halványabb csillag is van.

COU 80

03482+2408

Vaskúti (20 T, 220x): Az előzőtől PA= 30 felé 3'-re levő hasonló fényességű ismeretlen kettősnek jelzett csillag mellett kísérőt nem látok.

A "Kettőscsillagok az M45-ben" c. cikk e párt anonimként említi. Kérésünkre Paul Coureau, a Nizzai Observatórium munkatársa megküldte az adatokat: $9^m,4+10^m,1$, S= 0°51', PA= 104. A felfedezés éve: 1966.

STF 453 = 27 Tau

03492+2404

Papp (25 C, 234x): Negatív észlelés az adott légkörnél. A főcsillag kékesfehér.

Szentaskó (33,4 T, 250x): Nem észleltem társat.

Vaskúti (20 T, 220x): Változó képminőség mellett a fényes kékesfehér csillagnál bontás nincs. (280x): Nem nagyon bírja.

STT (AP) 40

03494+2424

Ladányi (10x50 B): Könnyen látszó, kissé eltérő, halványkék és narancsos csillagok. (10 T, 62x): Több mint 1'-es, fényes, kissé jellegtelen, eltérő pár, PA= 305. A B-től kb. 60"-re PA= 10 irányban EL-sal egy 11 magnitúdó körüli csillag villan fel.

Presits (6 L, 60x): Ha az Atlas-Pleione egyenest meghosszabbítjuk, beleütközünk ebbe a gyönyörű párba. Széles kettős, eltérő fényességű komponensekkel. Az A liláskék, a B túl halvány. PA= 300

STT 64

03499+2352

Kocsis (15,5 T, 41x): Csak egy szélesen bontott, halványabb társ látszik. DM= 2-2,5, PA= 240.

Ladányi (10 T, 62x): Az AB nem bontott, a C komponens biztosan látszik. Standard pár, jelentős fényességkülönbséggel. A DM nagyobbak tűnik a jelzetté. A főcsillag kékesfehér. PA= 235

Papp (24,4 T, 300x): Csak ekkora nagyításnál egyértelmű a kb. 3"-es AB. A B csillagot a megadott 9,8 magnitúdónál lényegesen halványabbnak, 11 magnitúdó körülinek észleltem. Az A sárgásfehér, PA= 240. Az AC már 120x-nál könnyű, standard kettős, de eltérő. A C kb. 9 magnitúdós. Színt nem becsültem. PA= 240

Vaskúti (20 T, 220x): A 8,5 magnitúdós csillagtól 8"-re PA= 225 felé eléggé nehezen látható a 10,5 magnitúdó körüli kísérő. (280x): A társ könnyebb, a képminőség talán gyengébb, közelebbi társ nincs.

LADÁNYI TAMÁS

Olvasóink írják

Levellezési rovatunkban készséggel közöljük Olvasóink leveleit, kérdéseit észlelési és távcsőkészítési témakörökről, helyt adunk munkánk-kal kapcsolatos véleményüknek. Várjuk leveleiket postacímünkön: MCSE 1461 Budapest, Pf. 219.

Távcső az utcán

A Nap lassan lenyugodni készül a város mögött, hogy átadja helyét az éjszaka világának. Az éppen feltűnt csillagok pislákolását viszont egyre inkább elnyomja a közvilágítás... Az egyik, fényárban úszó utcasarkon különös csodabogarat bámulnak meg a járókelők: egy távcsöves egyén felállítja a járdán háromlábú állványát és beállítja a Holdat. Nemsokára valaki félénken megkérdezi: "Belenézhetnék én is?".

Jópárszor volt már részem ebben az élményben, amióta Mizser Attilával először mutattuk meg az égboltot az utca emberének egy holdas őszi estén. Az első érdeklődő után megindul az "egy bolond százat csinál" effektus, és egyre többen kíváncsiak arra, hogy mit mutat a távcső. Nem mindennapi élmény egy ilyen bemutatás, érdemes mindenkinek kipróbálnia! Én már többször kivittem távcsövemet a kispesti Kós Károly térre, és meglepődve tapasztalom, hogy a környékieknek kezdenek megváltozni! Különös érzés, amikor az utcán előre köszönnek és összesúgnak a hátam mögött: "Tudod, ez az a távcsöves srác a térről!". Amikor hosszabb ideje nem vonultam ki távcsövemmel, már-már "aggódva" érdeklődtek az apukák hogylétem felel, mert már nem bírnak otthon a gyerekekkel, aki mindenáron távcsövet szeretne...

A dolog kellemetlen oldala az, hogy mindenki hozzám fordul "szaktanácsért" a manapság oly divatos ufó- illetve horoszkóp ügyekben. Szép és nagy feladat meggyőzni őket nézeteik tarthatatlanságáról.

A távcső mellett barátságok is szövődhetnek, az emberek nemcsak az éghez, hanem egymáshoz is közelebb kerülnek. Nekem is volt szerencsém összeboronálni egy korombeli párt; néha meglátogatnak, és ilyenkor jól elbeszélgetünk -- nemcsak csillagászatról. Ennél is fontosabb, hogy a kisgyerekek érdeklődését felkeltetem a csillagos ég iránt. Lehet, hogy az okulárhoz emelt emberpalánták egyszer majd az Egyesület tagjai lesznek, vagy aktív észlelőkké válnak. De ha nem is foglalkoznak csillagászattal, mégis sikerült nekik adni valamit... egy szeletet az Univerzumból.

Ha van kisebb, hordozható távcsöved (én pl. egy 50/540-es refraktorral szoktam bemutatni), egyszer Te is próbáld ki! Hidd el, nem fogsz csalódní! (Nagy Zoltán Antal)

Kötelező csillagvizsgáló

A pénzhiány miatt egyre-másra zárják be a bemutató csillagvizsgálókat. Ezért is érdekes az a dokumentum, melyet Kovács István gyáli tagtársunktól kaptunk: a gyáli önkormányzat kötelezvényét a tervezett magáncsillagvizsgáló megépítésére! (lásd az oldal alján!)

Különös felvillanások

Az 1992/3. Meteor 15. oldalán közölt felhívás alapján Kiss Szabolcs írta meg tapasztalatait:

"1987 vagy 1988 nyarán egyik este naplemente után kiültem az ég alá, hogy megvárjam a sötétség beálltát. Sorban tűntek fel a fényesebb csillagok, amikor a zenitre

- Hozzájárulásunk engedélyt -- a közzététel feltételeit -- ideiglenes pótlással a június

Az érdeklődésűk fedezemarr, hogy a tetőtéri csillagvizsgálót és annak fedését, valamint a külső

homlokzati vakítást 1992. május 30-ig készítés el. Penti hiányosságok pótlása után végleges használatbavételi engedélyt kell kérni.

pillantva megdöbbenően tapasztaltam, hogy az alig látható Vega mellett két új csillag tűnt fel. Fényességük eltérő volt, erősebb a Vegáénál, 1-2 foknyira álltak egymástól, mozdulatlanul az égen. Néhány másodperc után az egyik halványodni kezdett, majd nem sokkal utána a másik is 2-3 s alatt eltűnt."

Jómagam egyszer tapasztaltam hasonlót: naplemente után kb. tíz perccel a Ny-i égbolton hirtelen kifényesedett egy csillagszerű pont, maximumban kb. -4 magnitúdós lehetett. Fényességét nagyon rövid ideig tartotta, majd 1-2 másodperc alatt eltűnt. Akkor a jelenséget távoli repülőgépen tükröződő napfényként könyveltem el. (Kereszturi Ákos)

Úgy vélem, nem kell különösebb jelentőséget tulajdonítanunk a szürkületi égen felvillanó "titokzatos" fénypontoknak. A legtöbb esetben távcsöves ellenőrzéssel kideríthető a "titok" -- mesterséges eredetű testekkel telített légkörünkben és mesterséges holdaktól hemzseggő egünkön jócskán akad ilyen fényforrás, különösen az alacsony napállás idején gyorsan változó megvilágítási viszonyok idején.

"Különleges" jelenségek egész sorát látták már észlelőink. Ezek közül talán a legemlékezetesebb az 1981 márciusában megfigyelt fényes, gyorsan mozgó "mini üstökös", melyet számos magyar észlelő mellett egy norvég amatőr is látott, sőt, le is fényképezett. Csak később derült ki, hogy a szovjet űrfegyverkezési program egyik lézerfegyver-kísérletét látták megfigyelőink... (Mizser Attila)

Adok-veszek



AADOK-VESZEK rovatunkban legfeljebb 10 sorig díjtalanul közöljük tagjaink csillagászati apróhirdetéseit. Ennél nagyobb terjedelemmel a hirdetés díja soronként 50 Ft. Kérjük, tömören fogalmazzanak! (MCSE)

ELADÓ oldalhelyes képet adó 18 mm széles prizma, foglalatban 800 Ft-ért. 45 fokos kilépő fény sugar, lencsés távcsövekhez, keresőkhöz. 40 mm-es Super Plössl 64 fokos LM-vel 3600 helyett most 2900 Ft-ért. 63/840-es akromát 5900 Ft-ért. 10 mm-es Erfle-okulár, 60 fokos LM-vel, vadonat új, kitűnő minőségű, 4500 Ft. Szabó Sándor, 8357 Sümegecsei, Petőfi u. 1.

ELADÓ egy 80%-ig kész állapotú 200-as f/7-es Newton, gyári optikákkal, profi főtükörfoglalattal, "Proxima" segédtükrőtartóval, fókuszírózóval, alu tubussal. Csak a háromrészes főtükörfőtükörtartó egyik eleme hiányzik, rajz van róla. Ár megegyezéssel. Jó állapotú Praktica, Chinon stb. gépeket beszámítok, objektív nélkül is. Rózsa Ferenc, 2600 Véc, Munkácsy u. 4.

ELADÓK a következő régi csillagászati ill. természettudományos könyvek: A Dante kiadónál 1937-ben megjelent Műveltség sorozatból: Jeans: A csillagos ég titkai, Lorenz: A gépek hősei, Durant: A gondolat hősei. A Franklin társulat kiadásában 1936-ban megjelent A Föld és élete c. sorozatból: Cholnoky: Amerika. A Gondolat kiadónál 1975-ben megjelent Kulin: A távcső világa. Csillagászati évkönyvek: 1971, 1973, 1977, 1983. Valamennyi könyv kiváló állapotban. Egy tételben történő vásárlás esetén árengedmény. Tóth Gyula, 4100 Berettyóújfalú, Petőfi u. 38.

VESZEK 1977 előtti Csillagászati évkönyveket. Süte Jolán Erzsébet, 1066 Budapest, Lovag u. 3.

ELADÓ egy 100/1000-es Newton-távcső villás parallaktikus állvánnyal, 6 és 26 mm-es okulárokkal. Irányára 10 ezer Ft. Eladó 9 fokos léptetőmotorok (500 Ft/db). Csere is érdekel. Imre Zoltán (kedd--péntek: 1117 Bp. Irinyi u. 42., 1116. szoba, tel.: 185-3107; szombat--hétfő: 9022 Győr, Árpád út 55. tel.: (96) 10-983

ELADÓ 7x35-ös Tasco (japán) binokli 2500 Ft-ért, Zeiss sztereo benéző 45 fokos eltérítővel (8000 Ft), Zeiss off-axis projekciós fotózáshoz (6000 Ft), és további tartozékok (okulárok). Iskum József, tel.: 133-6730/53.

ELADÓ 60/600-as Newton-reflektor állványal 9000 Ft-ért (ez fele az eredeti árnak). Fűrész Krisztián, 8074 Csókakő, Zentai u. 7.

ELADÓ igényesnek egy 152/900-as Newton-távcső tubusa. A főoptika Astro gyártmányú. Ár: 18 ezer Ft. Eladó 80/1200-as Zeiss AS objektív, 11 ezer Ft-ért. Babcsán Gábor, 1021, Budapest, Alsóvölgy u. 13.

ELADÓ Zeiss termékek: 80/1200-as AS objektív, 40 mm-es és 16 mm-es orthoskopikus okulár, komplett Asio-la 0-12,5-tel, finommenetes okulárkihuzat stb. Schmidt Zoltán, 3531 Miskolc, Kőporos u. 11. tel.: (46) 384-486

ELADÓ egy 60/700-as objektív, foglalatban (3500 Ft). Nagy Gábor, 3594 Hejőpapi, Kossuth út 36.

ELADÓ masszív szerelésű kettős Newton-reflektor (30 T, 20 T) osztott körökkel, óragép csatlakozási lehetőséggel; komplett csillagvizsgáló-épület nyolcszögű kupolával; világító szálkeresztes Meade-okulár, japán gyári Barlow, Zeiss kézi spektroszkóp, 8,4--21 mm-es zoom-okulár és további tartozékok. Kérpát Józsefné, 9200 Mosonmagyaróvár, Alkotmány u. 1.

Címlapunkon

a Nova Cygni 1992 és környezete. A felvételt Iskum József készítette Ráktanyán, 1992. 03. 01-jén 03:48-03:53 UT között, 2,8/180-as Sonnar objektívvel, Fujichrome 1600 diára. A nóra vizuális fényessége ekkor 5,7 magnitúdó volt.

KIFOGÁSTALAN MINŐSÉGŰ OPTIKÁK GARANCIÁVAL

Csillagászati objektívek (akromátok)

110/1500 foglalatban	19.000 Ft
100/1500 foglalatban	15.000 Ft
48/540 foglalatban	1.500 Ft
48/540 tubusba szerelve	2.700 Ft
48/280 foglalatban	900 Ft
48/280 tubusba szerelve	1.900 Ft

Parabolatükrök kvarc réteggel, segédtükrrel

300/1500	19.700 Ft
250/1500	13.900 Ft
200/1000, 1200, 1500	7.900 Ft
170/1000, 1200, 1500	5.300 Ft
150/600	4.700 Ft
120/600, 800, 1000	3.900 Ft

Segédtükrök kvarc védőréteggel /nyolcszögű/

75x106 mm	2.700 Ft
Ø 70 mm (kőralakú)	1.500 Ft
63x88 mm	1.900 Ft
50x71 mm	1.100 Ft
45x63 mm	600 Ft
40x56 mm	500 Ft

Okulárok

40 mm Super Plössl	3.600 Ft
28 mm Plössl	2.800 Ft
28 mm Plössl + szálkereszt-megvil.	3.300 Ft
20 mm Plössl	2.200 Ft
18 mm Erfle (szálkereszttel is)	2.400 Ft
17 mm Kellner	2.300 Ft
12,5 mm Kellner	2.300 Ft
10 mm Zeiss ortho	3.800 Ft

Krómozott napszűrők

Ø 120 mm (kőralakú)	5.700 Ft
M 77	1.300 Ft
M 55	700 Ft
M 46	500 Ft

zenitvégződés (M42x1 v. M44x1 amerikai v. Zeiss szabványú ok.kihuzattal) 1.700 Ft
fókuszkészerező (M42x1) 1.300 Ft
szinkronmotoros óragép egyedi megegyezés
teflon (Dobson-távcsőhöz) egyedi megegyezés
fríz blende (3-29 mm) 300 Ft

10.000 Ft fölött a postaköltséget átvállalom.

SZABÓ SÁNDOR
SÜMEGCSEHI
Petőfi u. 1.
8367

Észlelők
figyelmébe!

Felenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

június

1.	3 ^h 57 ^m	újhold
7.	20 47	első negyed
15.	4 50	telehold
23.	8 11	utolsó negyed
30.	12 18	újhold

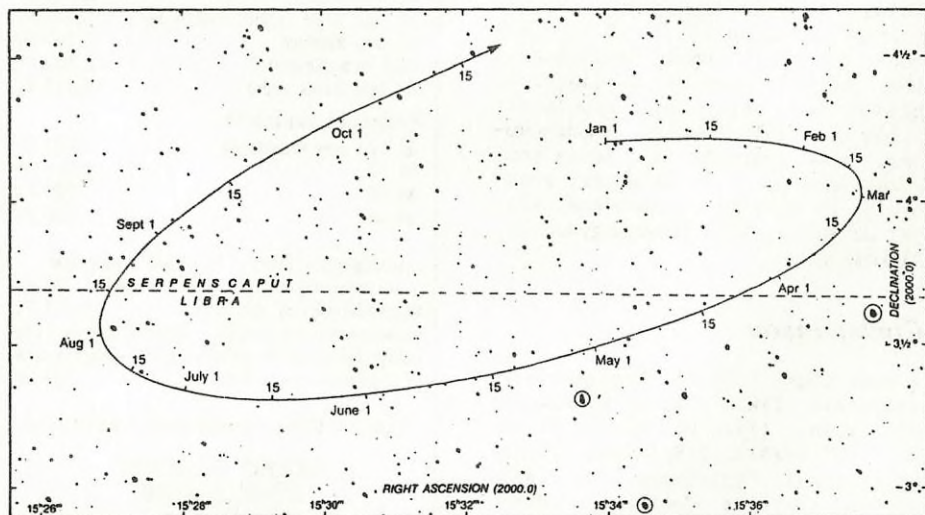
NGC 4236	GX	Dra	12143+6945
NGC 4535	GX	Dra	12318+0828
NGC 4697	GX	Vir	12460-0530
NGC 5897	GH	Lib	15145-2050

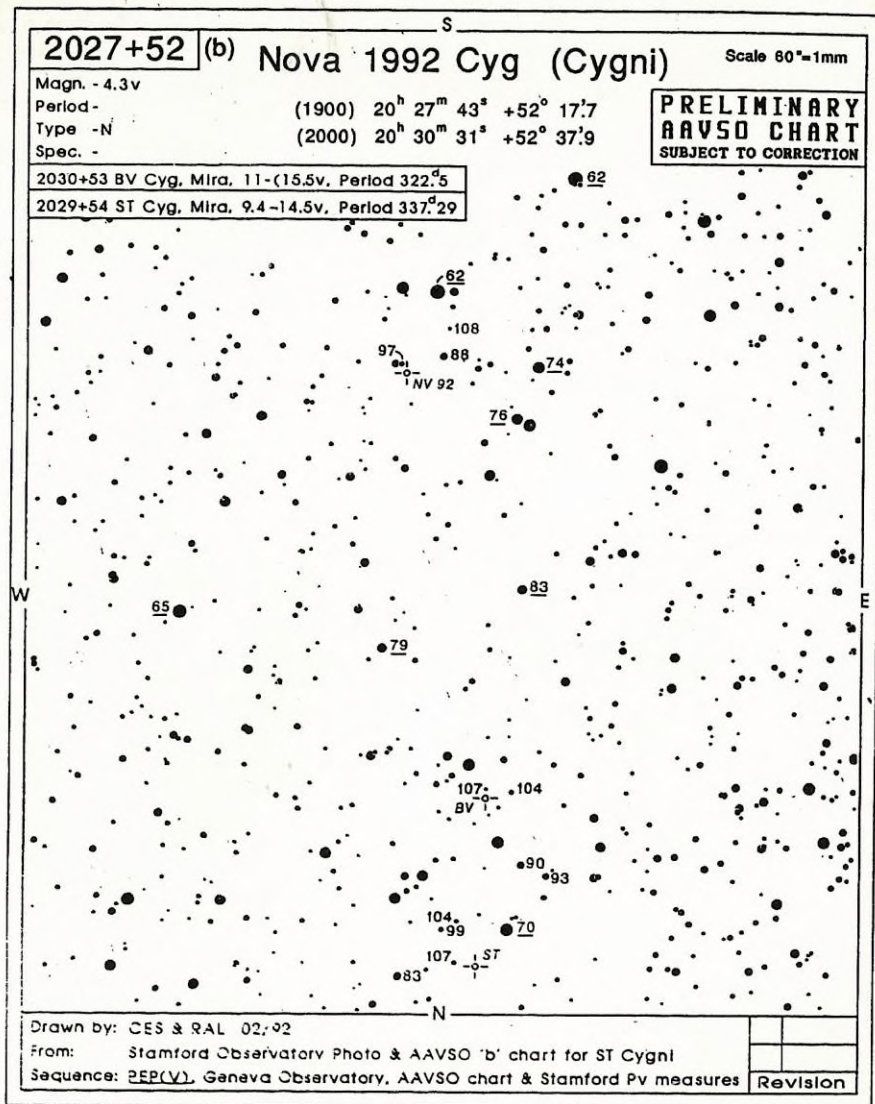
Holdfázisok

Május-júniusi mély-ég ajánlat
(Az objektumok környezete is észlelhető)

kisbolygó		csillag		cs.	k.
7.	9 ^h	9 Metis	0 ^o 00'D	omega-2 Sco	4 ^m ,6 9 ^m ,9
20.	19	89 Julia	0 02 D	SAO 227359	5,7 10,1
23.	22	9 Metis	0 34 D	lambda Lib	5,1 10,3
25.	5	5 Astraea	0 09 D	éta Oph	2,9 10,8
26.	2	1 Ceres	1 00 K	omega Cap	4,2 8,0
28.	6	230 Athamantis	0 08 É	56 Aql	6,0 10,6
30.	2	4 Vesta	0 11 D	6 Vir	5,6 7,6
30.	18	21 Lutetia	0 06 É	SAO 187599	5,7 9,5

Kisbolygók fényes csillagok közelében (Heelal Hemelkalender).
Táblázatunk megkönnyíti a kisbolygók azonosítását.





← Május 11/12-én ismét kedvező oppozícióba kerül a Plútó. Fényessége eléri a 13,7 magnitúdót, ezért közepes méretű (15 cm-es) távcsővel is elérhető ideális légköri viszonyok mellett. A biztos azonosításhoz készítsünk LM-rajzot 1-2 napos különbséggel. Térképünk a Sky and Telescope januári számából származik. Az Atlas Stellarum alapján készült, leghalványabb csillagai 14 magnitúdósak. A bekarikázott csillagok fényesebbek 8 magnitúdónál; a Sky Atlas 2000.0-ben is azonosíthatók. (Láng Miklós)

Observatory of the Hungarian Academy of Sciences,
Piszkéstető (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 Rt)
H-1053 Budapest, Kecskeméti u. 10-12.

Phone: 117-4411

Telex: 22-4344

Fax: (36-1) 118-38821

P. B.: Budapest P1. 445



KÖZTI