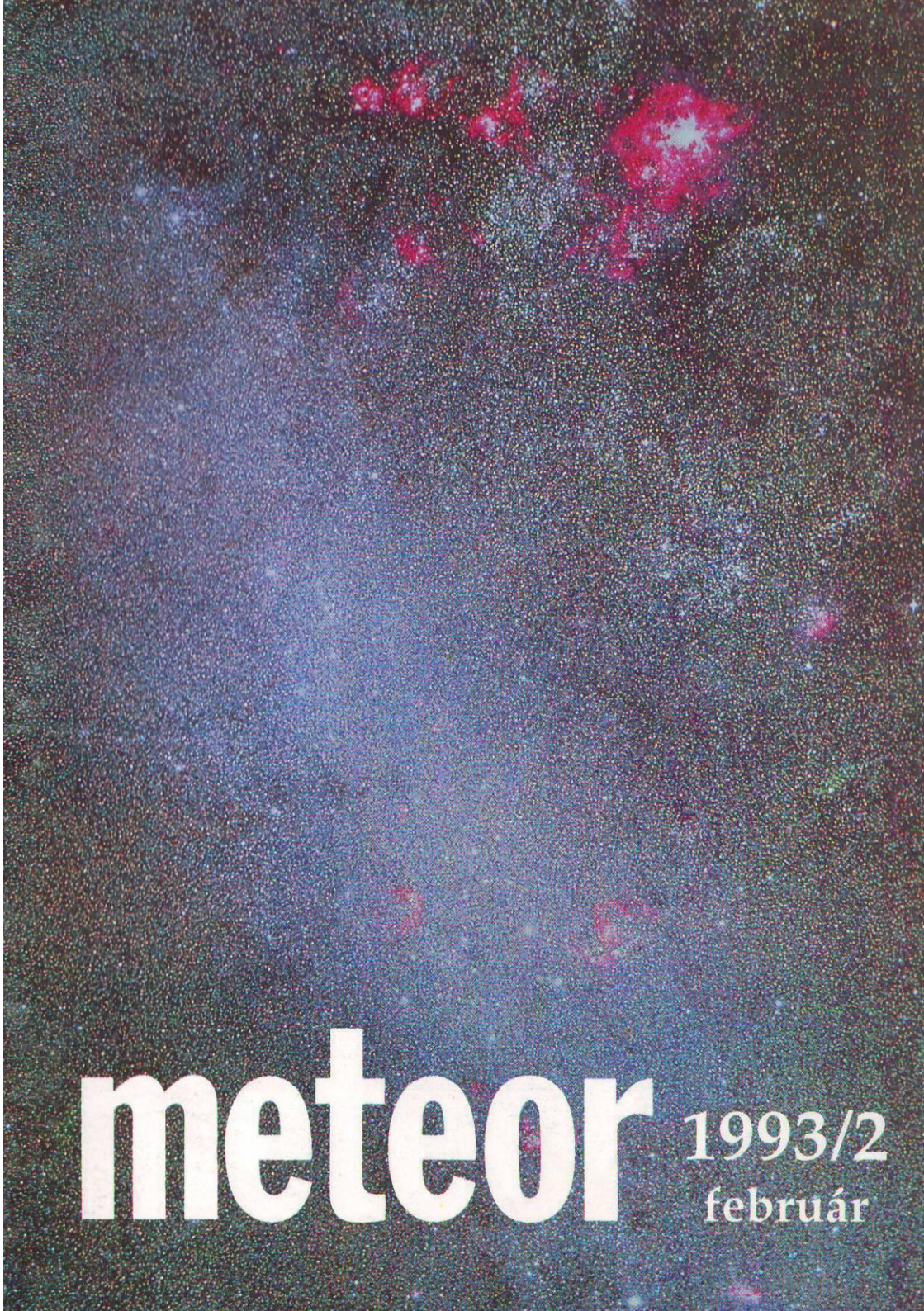


meteor

1993/2
február

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 1993-ra
(nem tagok számára) **800 Ft + ÁFA**

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 (1993):

— rendes tagsági díj (illetmény: *Meteor csill. évkönyv*) **600 Ft**

— pártoló tagsági díj (ill.: *Meteor* + *Meteor csill. évkönyv*) **1200 Ft**

— örökös pártoló tagdíj **30000 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**
  Sárneczky Krisztián
  Budapest, Kádár u. 9–11. 1132
  Tel.: (1)-153-4902
- **METEOROK**
  Tepliczky István
  Tata, Baji út 42. 2890
- **CSILLAGFEDÉSEK**
  Szabó Sándor
  Sopron, Baross u. 12. 9400
- **KETTŐSCSILLAGOK**
  Ladányi Tamás
  Balatonfűzfő, Balaton krt. 71. 8175
  Tel.: (80)-51-744
- **VÁLTOZÓCSILLAGOK**
  Mizser Attila
  Budapest, Pf. 219. 1461
  Tel.: (1)-186-2313
- **MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK**
  Papp Sándor
  Kecskemét, Csokonai u. 1. 6000
- **MESSIER KLUB**
  Nagy Zoltán Antal
  Budapest, Corvin krt. 49. 1192
- **SZABADSZEMES JELENSÉGEK**
  Kereszturi Ákos
  Budapest, Komjády B. u. 1. 1023
  Tel.: (1)-115-6772
- **CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET**
  Keszthelyi Sándor
  Pécs, Alkotmány u. 3. 7624
- **TÁVCSŐKÉSZÍTÉS**
  Dán András
  Etyek, Alsóhegy u. 7. 2091

A BESZÁMOLÓK BEKÜLDÉSE MINDEN HÓ 6-áig!

Tartalom

Szerkesztői levél	2
MCSE hírek	3
Az ausztriai műkedvelő amatőrök találkozóján	5
Távcsőkészítés	
Hogyan válasszuk meg távcsövünket?	8
Csillagászati hírek	12
Megfigyelések	
Nap (november)	18
Bolygók	
Szaturnusz (július-november)	19
Üstökösök	
P/Swift-Tuttle (1992t)	22
Üstökös hírek	25
Szabadszemes jelenségek	
Heliákus kelések	27
Meteorok	
Qudrantida-"expedíció" a hegyekbe	28
Meteoros hírek	32
Változócsillagok	
Szupernóvák születése	33
Változós hírek	37
Kettőscsillagok	
Észlelések (ősz)	38
Mély-ég	
Észlelések (november-december)	41
Olvasóink írják	45
Jelenségnaptár	
Március	47

Contents

Editorial	2
HAA news	3
The meeting of Austrian amateur astronomers	5
Telescope making	
How to choose your telescope?	8
Astronomical news	12
Observations	
Sun (November)	18
Planets	
Saturn (July-November)	19
Comets	
P Swift-Tuttle (1992t)	22
Comet news	25
Naked-eye phenomena	
Heliacal rises	27
Meteors	
A Quadrantid "expedition" on Mátra hills	28
Meteor news	32
Variable stars	
Giving birth to supernovae	33
Variable star news	37
Double stars	
Observations (autumn)	38
Deep-sky	
Observations (Nov.-Dec.)	41
Letters to the editors	45
Astronomical calendar	
March	47

XXIII. évf. 2. (200.) szám
Vol. 23, No. 2 (whole number 200)
HU ISSN 0133-249X
Lapzárta: január 23.

Szerkesztői levél

Bizonyára örömmel veszik kézbe Olvasóink februári számunkat. Hosszú idő után ismét színes címlappal jelentkezünk, így ünnepeljük lapunk 200. számának megjelenését! Sietve hozzátesszük: a színes címlap csak erre az egy alkalomra szól, márciustól ismét a megszokott fekete-fehér borítók következnek. A négyszínnyomás többletköltségeit sajnos nem vállalhatjuk rendszeresen.

A huszonharmadik évfolyamát "taposó" Meteor életében voltak sikeres és kevésbé sikeres időszakok. Az előbbiek közé sorolhatjuk a kezdeti éveket, amikor Bartha Lajos neve fémjelezte lapunkat, és ugyanezt mondhatjuk el a 80-as évek elejétől máig ívelő időszakról, amikor fokozatosan ismét az amatőrök vették át a lap készítését, szerkesztését. Szerénytelenség nélkül mondhatjuk, hogy sikerült eltalálni az amatőrök ízlését, hiszen előfizetési díjunk ugrásszerű növekedése mellett olvasóközönségünk mindmáig kitart mellettünk. Az sem mondható el sok magyar kiadványról, hogy mintaként szolgál külföldi lapok számára. Márpedig a finn Ursa Minor c. észlelési tájékoztató számára a mi lapunk volt a modell!

Sikeres periódusunk volt a 80-as évek első fele, hiszen az idő tájt — az akkori kiadó, a TIT Csillagászati és Űrkutatási Választmánya támogatásával — számtalan melléklet, útmutató is megjelenhetett, melyek az egyes észlelési témakörök iránt érdeklődők tájékoztatását szolgálták. 1986-88 során nem kevés erőfeszítéssel állítottuk össze Az észlelő amatőrcsillagász kézikönyve c. kétkötetes kiadványt, mely 1988-ban jelent meg, és minden, hazánkban művelt megfigyelési terület helyet kapott benne.

Régi tervünk volt egy jól használható csillagászati évkönyv kiadása is. Ez végül is az MCSE "színeiben" valósulhatott meg, először 1989 végén jelentettünk meg évkönyvet. Mára a Meteor csillagászati évkönyv lett "a" magyar csillagászati évkönyv. Az 1993-as kötettel már sikerült némiképp visszaállítani "régi" Évkönyv szerkezetét, azzal a lényeges különbséggel, hogy az akkorinál jóval több adattal, előrejelzéssel, információval szolgálunk az amatőrök, a megfigyelések iránt érdeklődők számára.

A kétszázadik szám színes címlapja derűs, bizakodó hangulatot sugall. Erre van is okunk, hiszen annak ellenére sikerült megtartani Olvasóink jó részét, hogy lapunk előfizetési díja indulásunk évéhez, 1971-hez viszonyítva pontosan a negyvenszeresére emelkedett. Szeretnénk azonban, ha a jelenleginél jóval többen járatnák a Meteort, akár előfizetőként, akár az MCSE tagjaiként. Ezáltal nemcsak mozgalmunk gazdagodna, hanem a lap előállítási költségei is csökkennének, hiszen nagyobb példányszám esetén kisebb lenne az egy példányra eső nyomdaköltség.

Ennek érdekében hirdetjük meg "Plusz egy fő" toborzó akciónkat, amiben minden Olvasónk, minden Tagtársunk közreműködését kérjük. Jelen számunkkal "Plusz egy fő" felirattal ellátott postautalványokat és részletes MCSE-tájékoztatót küldünk ki. Ha mindenki csak egy új előfizetőt vagy MCSE pártoló tagot tudna "beszervezni", az sokat lendítene a Meteor szekerén. Kérjük tehát Olvasóinkat, Tagjainkat, hogy ezen a módon is segítsék munkánkat, hívják fel a csillagászat iránt érdeklődő ismerőseik, amatőrcsillagász barátaik figyelmét a Meteorra, az Évkönyvre, az MCSE-re — annak érdekében is, hogy még legalább kétszáz Meteor-szám jelenhessen meg!

MIZSER ATTILA

MCSE-hírek

Korábbi közgyűléseinken rendszeresen visszatérő gondként merült fel az, hogy igen nehéz tudomást szerezni egyesületünkről. Való igaz, hogy az amatőrmozgalom belső körein kívül igen kevés használható információ jut el a potenciális érdeklődőkhöz. A múlt évben ez a helyzet sokat változott. A rádióban és a tévében ismét meghirdettük nyári táborainkat, melynek hatására igen sok érdeklődő fiatal jelentkezett. Egyesületünk vezetői többször szerepeltek rádióműsorokban, így pl. — stílszerűen — a Magyar Rádió éjszakai műsoraiban. Hírt adtunk a hazai Perseida-észlelésekről és a P/Swift-Tuttle-üstökös visszatéréséről — még a budapesti meteoros találkozóról is értesülhettek a hallgatók. A decemberi teljes holdfogyatkozás propagálására a tömegkommunikációt is felhasználtuk. A Danubius Rádió hallgatóit Tepliczky István "okította" a fogyatkozás éjszakáján, az adó stílusának megfelelően oldott hangulatban, csillagászati kérdésekkel színesítve a műsort. A rossz idő kis híján meghiúsította a Halászbástyára szervezett távcsöves bemutatónkat. A vékony felhőzeten át mégis látszott valamennyire a fogyó Hold, és a Danubius híradására sok érdeklődő felkereste a Halászbástyát. Másnap rövid riportot láthattunk a tévében a bemutatót szervező Kereszturi Ákossal és Sárneczky Krisztiánnal.

Számos vidéki bemutató csillagvizsgálónak küldtünk felhívást a holdfogyatkozás bemutatására. Sajnos a legtöbb helyen reménytelenül borult volt az idő, és észlelőmunkáról szó sem lehetett. Egyedül Könnyű József jelezte Salgótarjánból, hogy sikerült fotózniuk a jelenséget.

Az utóbbi időszakban további eszközökkel gyarapodott egyesületünk. A Bakony Művek csillagászati szakkörétől megvásároltuk a ráktanyai 40 cm-es távcső főtükrét, melyet eddig szívességből használhattunk. (Az egykori pécsi 40 cm-es távcsövet tükör nélkül kaptuk!) Rózsa Ferenc tubust készített 80/1200-as Zeiss AS objektívünk számára, így jelenleg ez a legjobb bolygó- és holdészlelő műszerünk. A távcsőhöz keresőt is ajándékozott váci tagtársunk. Sokat javult számítógép-parkunk. A Beráta Budapest kft.-től ingyenes használatra kaptunk egy laptop számítógépet, Taracsák Gábortól pedig adományként kaptunk egy AT-t. Mindkét gép jelentősen segíti kiadványaink készítését és észleléseink feldolgozását.

Lassan már magunk sem tudjuk követni csoportjaink alakulását. Január elején ismét újabb szakcsoportunk alakult: csillagfedések, fogyatkozások megfigyelésével foglalkozó szakcsoportunkat a Meteor rovatvezetője, Szabó Sándor vezeti (9400 Sopron, Baross u. 12.). Már készül a szakcsoport részletes észlelési útmutatója.

Legfiatalabb szakcsoportunk már nem kerülhetett be az MCSE-tájékoztatóba, melyet a múlt év decemberében sokszorosítottunk. A négyoldalas tájékoztató, melyet "Plusz egy fő" tagtorborzó akciónkban Olvasóink is megkapnak, mindenekelőtt az MCSE iránt érdeklődők megnyerését szolgálja, reméljük, eredménnyel. Jellemző, hogy egyesületünk négy évvel ezelőtti újjáalakulása óta csak most jutottunk el oda, hogy összeállítsunk egy ilyen általános tájékoztatót. Évek óta éreztük ennek hiányát, de az MCSE napi működtetéséhez szükséges adminisztratív munkák és legfontosabb kiadványaink, programjaink szervezése annyira lekötötték erőinket, hogy egyszerűen nem maradt időnk az egyébként igen fontos ismertető anyag összeállítására.

KOPERNIKUSZ
Csillagászati Alapítvány

Alapítványunk 1992-ben jött létre azzal a céllal, hogy minden lehetséges módon segítse a csillagászati ismeretterjesztést. Így pl. terveink szerint – alapítónkkal, a **Magyar Csillagászati Egyesülettel** közösen – közreműködünk előadások, előadássorozatok rendezésében, ifjúsági táborok szervezésében; asztronómiai ismeretterjesztő kiadványokat szerkesztünk és adunk ki. Támogatjuk a magyar amatőrcsillagászati mozgalmat, segítünk mindazoknak, akik fellépnek azon téves, babonás nézetek ellen, amelyek a csillagászattal kapcsolatban az utóbbi években divatba jöttek, és egyre több laikust megtévesztenek. Azon munkálkodunk, hogy a természettudományok (főképp a csillagászat) klasszikus és modern eredményeivel minél többen ismerkedhessenek meg (lehetőleg már az iskolák padjaiban). Mindezzel hazánk kulturális felemelkedését kívánjuk szolgálni.

Az Alapítvány nyitott, adományaival bárki csatlakozhat hozzá, ha céljaival egyetért, s azok megvalósítását elő akarja mozdítani. Az Alapítványnak juttatott adományok – igazolásunk alapján – az adóalapból leírhatók!

A Kopernikusz Csillagászati Alapítvány számlaszáma:

IBUSZ Bank Rt. (1114 Budapest, Bartók Béla út 9.)
218–93098 / 716–00820

Az Alapítvány képviselője:

Csaba György, 1026 Budapest, Szilágyi E. fasor 45/a.

ÖT ÉV UTÁN ÚJRA!

A Magyar Csillagászati Egyesület, a kiskunhalasi Rendezvény- és Programiroda és a MOL Rt. Kiskunhalasi Üzeme **1993. augusztus 4–8.** között rendezi meg a

Magyar Amatőrcsillagászok XVI. Országos Találkozóját.

A rendezvény színhelye Kiskunhalas, találkozónk költsége várhatóan 2500 Ft/fő. A találkozón minden hazai amatőrcsillagász, csillagászati szakkör, egyesület részvételére számítunk.

Jelentkezés legkésőbb **május 31-ig**:
Rendezvény- és Programiroda, 6400 Kiskunhalas, Bokányi D. u. 8.
(Telefon: (77)-22-350).

Kérjük, mielőbb jelentkezzenek a fenti címen, mivel a találkozót csak elegendő számú érdeklődő esetén tartjuk meg.

Az ausztriai műkedvelő csillagászok találkozóján

Eisenstadt – 1992. május 1–3.

Kevesen tudják, hogy nemcsak az angol és francia amatőrmozgalom tekinthet vissza nagy múltra, de nyugati szomszédságunk csillagászatkedvelőinek szervezése is több mint másfél évszázada kezdődött. A múlt század első felében a bécsi egyetemi csillagvizsgáló igazgatói: J.J. Littrow, majd fia, K.L. Littrow indította meg a csillagászat kedvelői számára kiadott népszerű évkönyvek sorozatát; majd E. Weiss megszervezte a világ első meteorészlelő hálózatát. Az ausztriai amatőrök első egyesületét 1924-ben alapította meg az erdélyi szász O. Thomas. Ennek az egyesületnek jogutóda a ma működő országos szervezetek legnagyobbika, az Österreichischen Astronomischen Verein (Osztrák Csillagászati Egyesület).

Az ausztriai csillagászatkedvelők és észlelő amatőrök többsége azonban nem a nagy egyesületekhez, hanem a helyi (városi, tartományi) csillagász körökhöz, klubokhoz vagy bemutató csillagvizsgálókhoz — a "Volksternwarte", azaz népcsillagvizsgáló elnevezésű intézményekhez — csatlakozik. A kisebb-nagyobb klubok, szakkörök tagjainak kölcsönös tapasztalatcseréje érdekében évente találkozókat szerveznek Ausztria más és más helységeiben.

Ez évben először rendezték meg az ausztriai amatőrcsillagászok országos találkozóját Burgenlandban. A gyűlést az 1979-ben felépített eisenstadti (kismartoni) Tartományi Csillagvizsgáló és az ennek működtetésére alapított Dr. Adalbert Jeszenkowitsch Társaság szervezte, a tartomány vezetése és a városi tanács támogatásával. A találkozó irányítója a csillagvizsgáló vezetője, Reinhard Jaindl volt.

A találkozó programja – tanulságokkal

Mivel május 1. Ausztriában is munkaszüneti nap, ez évben az amatőr találkozót elseje és harmadika között szervezték. A három munkaszüneti napnak köszönhetően — no meg talán az eddig kevésbé ismert eisenstadti csillagda iránti érdeklődés okán is — a szokottnál több vendég jelentette be érkezését. Összesen 101 résztvevő jelentkezett, de ezen felül is sokan jöttek el előzetes feliratkozás nélkül.

A vendégek Ausztria 23 helységéből gyűltek össze, legnagyobb számban Eisenstadtból és Bécsből. Természetesen megjelent Johann Albrecht, az Osztrák Csillagászati Egyesület elnöke, Hermann Mucke, a bécsi Astronomische Büro (Csillagászati Iroda) vezetője és Karl Paril, az Ausztriai Amatőrcsillagászok Egyesületének vezetője.

A találkozóra eljött — egy szép távcsőkollekcióval egyetemben! — az immár egyesített német Zeiss Művek képviselete, valamint a Kodak gyár bécsi megbízottja is. A Zeiss többek között itt mutatta be új, 125 mm-es f/10-es refraktorát (amelytől egyébként nem voltam túlzottan elragadtatva).

A vendégek elszállásolására az 1711-ben épült, ám belülről teljesen modernizált és átépített volt ferences kolostorban biztosítottak helyet. Ugyanitt volt az előadóterem, az étkező, klub és kiállító helyiség is. Így hát a résztvevőknek csak egy emelettel lejjebb kellett sétálniuk, és ez a szokatlanul hűvös, esős májusi napokon nagyon kellemes volt.

Május 1. és 2. az előadóülések napjai voltak, összesen 19 beszámolóval. Ezenkívül azonban a folyosókon és előadó helyiségekben is lehetőség volt képek kifüggesztésére, könyvek, folyóiratok, közlemények kiállítására. Ily módon mutathattam be a Meteort, régi PVH-kiadványokat, a Konkoly-emlékfüzetet, továbbá változócsillag térképeket, az Albireót és egyéb kiadványokat. Ez a kiállítási lehetőség sok kíváncsiskodót vonzott, és érdekes beszélgetésekre, vitákra és tájékozódásra nyújtott módot.

A megnyitón megjelent a tartományi kormányzó helyettese, a polgármester, és természetesen ott voltak az eisenstadti múzeumok vezetői, az egyes nagyobb csillagászati csoportok irányítói is. Johann Albrecht rövid megnyitójában arról beszélt, hogy a legkorszerűbb elektronikus eszközök és nagy automata távcsövek elterjedésével az amatőrökre fontos szerep vár a hagyományos észlelőmódszerek folytatásában. Ezzel is tehermentesíthetik a speciális észlelésekre berendezkedett hivatalos obszervatóriumokat.

Érdekes ismertetéseket hallhattunk a burgenlandi csoport által szervezett meteor- és tűzgömbészlelésekről, valamint a nagylátószögű és a hosszú gyújtótávolságú amatőr fotóobjektívek csillagászati felhasználásáról. M. Jäger bécsi asztrofotós tíz év üstökösfelvételeit mutatta be. A felvételeket egy eredeti Schmidt-féle távcsővel és egy Celestron 14-gyel készítette, az osztrák és német Alpok magasabb, jó levegőjű pontjairól. Remek kettős csóvákat, ellencsóvákat és leszakadó csóvákat láthattunk, bár a 80-100 dia kissé fárasztó volt.

A május 2-án délután rendezett vitaülésen a csillagászatkedvelők és a misztikus tanok, hitek — asztrológia, UFO-legendák — ellentétéről esett szó. Mivel ez a kérdés nálunk is egyre erősebben jelentkezik, érdekes volt hallani az ausztriai tudományterjesztők problémáiról. Az ottani sajtó meglehetősen tág teret enged ugyan a tévhiteknek, hamis nézeteknek, ám eléggé gyakran ismerteti az ellenvéleményeket is.

A kevés napsütéses perc alatt W. Schneider heidenreichsteini amatőr egy kis Celestron-5-re szerelt hidrogén-alfa szűrővel a Napot mutatta be. Sajnos ekkor éppen csak egy kis protuberancia árválkodott a napperemen. Ez az észlelési mód egyébként egyre népszerűbb Ausztriában, és részünkről is utánzást érdemel.

Érdekes volt R. Primas előadása is Giordano Bruno csillagászati világképéről. Ez alkalommal új megvilágításban mutatta be a mártír sorsú filozófust, aki szerinte "mindig maga hívta ki a sorsot, bár eleinte senki sem akarta őt bántani".

Reinhard Jaindl szívességéből megtekinthettem a néhai dr. Adalbert Jeszenkowitsch körorvos és amatőrcsillagász hagyatékából felszerelt Tartományi Csillagvizsgálót. Főműszere egy 15 cm-es nyílású, félapokromát objektívű refraktor, egy 4,5 m-es kupola alatt. Sajnos a város belsejében felállított kis csillagvizsgálóban ma már alig lehet észlelni. Még leginkább a Nap megfigyelésére és a Hold fényképezésére van mód. A megfigyelések céljaira azonban néhány hordozható távcsővel a zavaró fényektől mentes helyeket is felkereshetik.

Ez az intézmény nem nagyon különbözik egyik-másik, jobban felszerelt magyarországi bemutató csillagvizsgálótól. Amíg azonban a hazai csillagvizsgálókat az elmúlt évek során a fenntartók alig gondozták, vagy éppenséggel megszüntették, addig Burgenland tartomány és Eisenstadt a sajátját folyama-

tosan fejleszti, támogatja. Karl Stix tartományi vezető és Alois Schwarz polgármester a műkedvelők számára tartott — vacsorával egybekötött — fogadásokon egyaránt azt emelte ki, hogy a korábban szegény és elhanyagolt tartománynak egyik nevezetességévé kívánják a Burgenland-tartományi Obszervatóriumot kiépíteni. (Több mint négy évtizedes amatőrcsillagász múltam során Magyarországon még nem tapasztaltam, hogy városi és megyei vezetők száz személyes fogadást rendezzenek az amatőr találkozó tiszteletére!)

Az ausztriai amatőrök munkájáról

Az eisenstadti csillagvizsgáló és a Jeszenkowitsch Társaság ma az ott egyre népszerűbbé váló meteor- és tűzgömbészlelések szervezője. A megfigyelések elősegítésére rendszeres körlevelet is kiadnak (Zukunftausschichten — Kilátások a Jövőre), amelyben felhívják a figyelmet a következő időszakban várható meteorrajokra és azok fontosabb adataira. A feldolgozást is itt teszik közzé, külön kiadványban.

Az ausztriai amatőrcsillagász mozgalom munkájáról és az észlelőtevékenységről H. Mucke előadása adott áttekintést (az amatőrök céltudatos továbbképzéséről). Bár ebben voltaképpen az Osztrák Csillagászati Egyesület és a bécsi Csillagászati Iroda által szervezett tevékenységről esett szó, nagy vonalakban érvényes az egész országra is.

Ma Ausztriában két folyóirat jelenik meg (a Der Sternbote a bécsi Csillagászati Iroda kiadásában havonta, az Astro-Magazin, az Ausztriai Amatőrcsillagászok Egyesületének kiadásában negyedévente), emellett szinte minden helyi kör ad ki értesítőket.

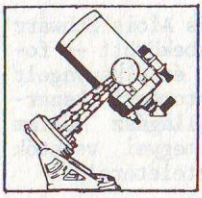
Az egyik legsikeresebb program a nyári csillagászati szeminárium, amelynek egyhetes időtartama alatt egy-egy résztémát ismertetnek, igen alaposan (pl. a Nap és megfigyelése, hullócsillagok, meteorok, a Tejútrendszer, napórák és szerkesztésük stb.); az előadások 200-400 oldalas füzetekként is megjelennek. A szemináriumokon 200-250 hallgató vesz részt, ezen kívül a szemináriumi kiadványok kétszer-háromszor ekkora példányszámban is elkelnek (ez a rendszer talán nálunk is bevezethető lenne!).

Az amatőr észlelések terén, érdekes módon, nagyon népszerűek a pozíciós csillagászati megfigyelések: a csillagfedések, kisbolygók csillagfedései, a holdfogyatkozások kontaktus észlelései, a Jupiter-holdak jelenségeinek észlelése. Alkalmanként sokan foglalkoznak egy-egy fényesebb üstökös fénybecslésével is. Kedvelt észlelési téma a napészlelés, újabban főként H-alfa szűrővel. Sok amatőr foglalkozik szívesen asztrofotózással. E célra szétszedhető, autóval könnyen szállítható távcsöveket használnak, amelyekkel a magas hegyek tiszta égboltja alatt fotografálnak egy-egy hétvégén.

Ezzel szemben szinte teljesen hiányzik a változócsillag-megfigyelés, bolygóészlelésekkel sem nagyon foglalkoznak. E téren számunkra jó kezdeményező és szervező lehetőség mutatkozik. Ilyen vonatkozásban már folytattam megbeszéléseket.

Az ausztriai amatőrök találkozója így mindenképpen érdekes és tanulságos volt: megmutatta, hogy mit érdemes tanulnunk, de azt is, hogy miben mutathatunk mi jó példát!

I. BARTHA LAJOS



Távcsőkészítés

Hogyan válasszuk meg távcsövünket?

Aki a hetvenes években kezdte az amatőrködést, nem nagyon volt gondja a távcsőválasztással. Az általánosan elfogadott nézet szerint a Newton-távcső főtükrét otthon mindenki megcsiszolhatja, olcsó Uránia-prizmákból és lencsékből pedig megvolt a segédtükör és néhány szimmetrikus okulár. Házilag, itt-ott összeszedett alkatrészekből megszerelve a távcsövet máris részesülhettünk a "Galilei-élményben". Az igényesebbek kisebb gyári lencséket az NDK-ból szerezhettek be. A Zeiss-orthoszkopikus okulár pedig a vágyak netovábbjának számított.

Manapság szerencsére egyre bővül a távcsőpiac, lehetőség van válogatni nemcsak a tükrös és lencsés műszerek között, hanem színre léptek a Schmidt-Cassegrainek is. Mai helyzetünket a 20-30 évvel ezelőtti tengerentúlival hasonlíthatjuk össze. Párhuzamot azért lehet vonni, mert külföldi kapcsolataink közül ez volt, és ma is ez a legjelentősebb. Nyugatiasodó világunk eddig jószerivel csak a negatívumokat hozta be kintről (pl. a fényszennyezettség rohamos növekedése, amely talán már megközelíti a nyugati színvonalat). Ott már van, ahol javul a helyzet: New York belvárosi területein például — különösen a hajnali órákban — a parkokból egészen elfogadható az ég, inkább a rossz közbiztonság miatt nem merészkednek ki az ottani amatőrök. Lehet, hogy majd ebben is követjük a példát...

Bár a bőségtől és a nyugati kínálattól még messze vagyunk, mégis érdemes odafigyelnünk távcsövünk megválasztásánál. Akinek már nem az első műszeréről van szó, könnyebb dolga van. Jobban ismeri észlelési körülményeit, tapasztaltabb és könnyebben tud dönteni. Mégsem csak az abszolút kezdőknek szeretnék leírni néhány dolgot. Ötleteket, véleményeket fogok megfogalmazni. Úgy érzem, ez egy olyan téma, amelyhez mindenkinek van mondanivalója, és várom is az ezzel kapcsolatos kritikákat. Természetesen a tanácsadással is csínján kell bánnom, hiszen itt inkább egyéni véleményeket lehet felsorakoztatni és nem abszolút ítéleteket. Azért, hogy mégis egy általánosabban elfogadott véleményt adhassak elő, átnéztem a The Strolling Astronomer 1991 decemberi számában megjelent hasonló témájú cikket és az erre írt olvasói leveleket is.

A távcsőválasztást néhány kérdésfeltevéssel kell kezdeni: mire is akarom műszeremet legfőképpen használni? Aki megpróbál univerzális távcsövet készíteni és használni, az legtöbbször rájön, hogy műszere semmire sem jó igazán. Például mély-ég és változóészlelőnek a torzításmentes, nagy látómező kell, míg egy Hold-, és bolygóészlelő a nagy nagyítást, így a kis fényerőt részesíti előnyben. Fotózni ekvatoriális tengelyrendszer nélkül lehetetlen, viszont vizuális megfigyelőnek a könnyen szállítható azimutális szerelés is elegendő. S a sort még folytathatnánk.

Távcsövünknek öt fontos kritériumnak kell eleget tennie. Az optikai minőség a legfontosabb követelmény. A optikai felület pontosságának minimálisan a látható fény hullámhosszának (kb.0,00055 mm) 1/8-ad részének kell lennie. Ez a legáltalánosabban használt követelmény, az ún. lambda/8-as felület. Ide tartozik az üveganyag minősége, az optika befogása és az optikai tengelyre való pontos beállítás.

Második követelmény a kitakarás nélküli vagy a lehető legkisebb takartsággal rendelkező fényút. A távcsőben minden pontszerű forrást diffrakciós gyűrűk vesznek körül. Ideális esetben a fény 83%-a kerül a középpontba, a többi a gyűrűkbe. Minél nagyobb a központi kitakarás (a Newton-távcsőben), annál több fény kerül ki a gyűrűkbe, és annál kevésbé kontrasztos a kép. Az általánosan elfogadott érték szerint a takartság mértéke nem haladhatja meg a főtükör átmérőjének 15%-át. A kis kitakarás kedvez a bolygóészlelőnek, viszont ebben az esetben — különösen nagy látómezejű okulárokban — a kép pereme fényszegényebb lesz, így pl. változóészlelésnél hamis eredményeket kaphatunk.

Fotózásnál és bolygómegfigyelésnél nem árt, ha távcsövünkön van óragép, mert a távcső állandó "odébblöködésével" és a nyugodt képre való várakozással produktivitásunk nagymértékben csökken.

Negyedik követelmény a stabil építés. Hiszen ha perceket kell várnunk, míg a fókuszálás vagy a beállítás után a kép remegése megszűnik, le is tehetünk arról, hogy finom részleteket megfigyelhessünk.

Végül pedig, különösen Hold-, bolygó- és mély-ég-megfigyelésnél a nyílásviszonynak legalább f/7-nek vagy nagyobbnak kell lennie ahhoz, hogy megfelelően nagy nagyításokat használhassunk közepes fókuszú (8-10 mm-es) okulárokkal. Kevés értelme van annak, hogy 4 mm-es orthoszkopikus okulárba passzírozzuk bele a szemünket. Az okulár jó minőségű legyen és legfeljebb 3-4 elemből álljon, maximum 3-4 levegő/üveg felülettel (a kevesebb felület a ragasztott tagok miatt van). A 8-10 tagú szupernagy látómezejű csodák rengeteg felülete akár a beérkező fény 10-20%-át is elnyelheti, illetve szétszórhatja. Komoly Hold-, és bolygómegfigyelésre használhatatlanok. Nem árt viszont, ha az okulárlencsék felülete a standard magnézium-fluorid antireflexiós réteggel (coated), esetleg több réteggel (multi-coated) be van vonva. Ha Barlow-lencsét (azaz telekonvertert, másnéven fókuszkétszerezőt, -háromszorozót stb.) helyezünk az okulár elé, ugyanúgy megnövelhetjük a nagyítást, mint a rövid fókuszú okulárokkal, ám túl sok optikai elemmel terheljük a képet, ami legtöbbször nem használ. Nagyon vigyázzunk a fotós célokra gyártott kétszerezőkkel, hiszen azok minősége legtöbbször nem kielégítő.

A kis fényerő (hosszú fókusz) mellett szól az is, hogy így az optikai aberráció és a központi kitakartság is csökken. Hosszabb fókusz sötétebb égi hátteret ad és csökkenti a légköri mozgások hatását, ugyanis a mélységélesség miatt a turbulencia nehezebben defókuszálja a csillagot. Egy f/15-ös távcsőben ritkán jár fénytáncot a csillag, jobb lesz a nyugodtság (seeing). Viszont túlzásba se essünk, hiszen másfél- vagy kétméteres csőnél hogyan fogjuk a finommozgató-karokat elérni? Ezek még Dobson-szerelésnél is "kétemberes" műszerek lehetnek, hiszen egyedül nem tudjuk szállítani őket. Ha többen észlelnek azonos műszerrel, a többiek általában unatkoznak, hiszen a jó megfigyeléshez idő kell.

Továbbá van néhány, az adott észlelőhelytől függő körülmény. A távcsőnek (hacsak nem állandóan felállított helyen, azaz kupolában van), könnyűnek és könnyen szállíthatónak kell lennie, valamint gyorsan szét- és összeszerelhetőnek.

Refraktorok

A lencsés távcsövek legnagyobb hibájául azt rótták fel régebben, hogy színeznek, azaz kromatikus aberrációt mutatnak. Ma már olyan három- vagy kéttagú apokromátokat készítenek, amelyek szinte teljesen kiküszöbölik ezt. A kitakarás nélküli fényút elvileg az elérhető legjobb képet mutatja, csakhogy a lencsék ára többszöröse a tükrökének. Ha refraktorral magasan levő égitestet észlelünk, a kényelmes betekintés végett zenitvégződést kell közbeiktatnunk, ami viszont felcseréli az oldalakat (tükörképet kapunk) és rontja a képet. Az oldalhelyes képet adó zenitprizmákban viszont olyan hosszú a fényút, hogy jelentősen megnő a fényveszteség. A tükörképet nagyon nehéz megfeleltetni a csillagtérképpel és nagyon könnyű elkeveredni az égen. Komoly észlelő bolygómegfigyelésnél sem használ zenitvégződést, inkább aláfekszik távcsövének. Az sem jó viszont, ha az embernek "kitörik a nyaka", mert ez az agy vérellátásában okozhat zavarokat. A fáradt észlelő pedig könnyen "félrelát". Mindenképpen kényelmes megfigyelésre kell törekednünk, mert az a távcső, amelynek használata nehézkes, könnyen olyan távcsővé válhat, amit nem használnak.

Newton-reflektor

Bár ma már a refraktoroknál nem jelentős a kromatikus aberráció, mégis az amatőrök szerencséjének nevezhetjük, hogy Isaac Newton feltalálta ezt a típust. Nevezhetjük az amatőrök távcsövének is, hiszen meglehetősen jó képet ad, ugyanakkor a legolcsóbb távcsőtípus. Ha adott költségvetésben gondolkodunk, 8-10 cm-es lencsés távcső minőségileg nem éri el az ugyanannyi pénzből beszerezhető 20-30 cm-es Newton-reflektorokat. Kis fényerejű távcsövet választva a központi kitakarás sem lesz jelentős, és a kép is elfogadhatóan kontrasztos marad, nagyon közel áll a refraktor képéhez. Természetesen egy f/5-ös nagy fényerejű tükörrel ne akarjunk 200-szoros nagyítást elérni, és így minőségi bolygómegfigyelést végezni, ez inkább csak változócsillagok és diffúz ködök megfigyeléséhez használható. Nyilvánvalóan a lencsével összehasonlítva a tükrös rendszer több fényt szór, ami kontrasztcsökkentő hatású. (Ezért nem sikerült még eddig tükrös koronagráfot készíteni). Másik hátránya, hogy a cső vége nyitott, ami levegőturbulenciákat tesz lehetővé a tubuson belül, és ez kétségkívül tönkreteheti a képet. Harmadszor: az okulár állása nagyon kényelmetlen helyzetekbe kényszerítheti a megfigyelőt. Ráadásul néhány év alatt az alumíniumréteg oxidálódik és elveszti fényét. A kvarc védőréteggel bevont felület tartósabb, könnyebben tisztítható és jobb a fényvisszaverő képessége. Jó kép eléréséhez gyakran kell utánállítani (jusztírozni) az optikai elemeket, amelyek gyakori szállításnál, szerelésnél könnyen elállítódnak.

Viszonylag olcsón egyre nagyobb és nagyobb parabolatükröket vásárolhatunk, és korábban szinte nem is álmodott módon kiterjeszthetjük azt a fényességtartományt, amelyben rendszeresen észlelhetünk. A nagyobb átmérő elvileg nagyobb felbontást is eredményez. Azért csak elvileg, mert — főleg városi égen — 20 cm-es átmérő felett inkább a légköri állapot határozza meg a felbontást és nem a tükörátmérő. Még az ideális észlelőhelyek esetében is egy kezünkön megszámolhatjuk azokat az éjszakákat, amikor egy 30 cm-

es műszer az elvileg lehetségeset mutatja. Az a városi észlelő, aki ráadásul nem ér rá minden este észlelni, ne is építsen 20 cm-esnél nagyobb műszert. Sok bosszúságtól fogja megkímélni magát.

Schmidt–Cassegrain távcső

Magyarországon még csak néhány példányt találunk, de a lehetőség már megvan legális beszerzésére. A tengerentúlról a két nagy gyártótól lehet beszerezni, (az ottaniaknak) nem is túl magas áron. Stabil építésűek, könnyen szállíthatóak, kényelmes a használatuk. A hosszú fókusz a bolygómegfigyeléshez kedvez, ugyanakkor az átlagosan 25-30%-os központi kitakarás rontja a képet. Ráadásul a refraktorral összehasonlítva kettővel több az optikai felülete, és zenitvégződést is használnunk kell. Az összehasonlító tesztek alapján képminőségük nem jobb a hasonló átmérőjű gyári Newton-távcsövekénél.

Összefoglalva a leírtakat, elkészíthetünk egy táblázatot. Az egyes típusokra adott ítéletek csak a három távcsőfajta összehasonlításából adódnak, nem abszolút érvényűek.

	Refraktor	Newton	Sch.-Cass.
Képminőség	jó	közepes	rossz
Ár (adott átmérőnél)	rossz	jó	közepes
Mechanikai stabilitás	közepes	közepes	jó
Használati kényelem	közepes	rossz	jó
Optikai beállíthatóság	jó	közepes	jó
Szállíthatóság	rossz	közepes	jó

Mindezeket és a hazai gazdasági és légköri viszonyokat figyelembe véve egy jó minőségű, jól megépített 15-25 cm-es, kb. f/7-es fényerejű Newton-reflektor az ideális választás. Képminősége és felbontása eléri a 8-12 cm-es refraktor adta minőséget, ráadásul jóval több fényt gyűjt össze, jelentősen megnövelve a határmagnitúdót. Ugyanakkor — főként a városi megfigyelőnek — a maximális méretet is jelenti, főként a szállíthatóság és az égbolt zavaró fényszennyezettsége miatt. Persze mindenki maximális mértékben vegye figyelembe saját körülményeit: mire akarja főképp használni távcsövét, milyen szerelési munkákat képes önmaga megoldani, milyen az észlelőhelye, milyen gyakran észlel, milyen vastag a pénztárcája stb.

Az amatőr számára a legjobb távcső az, amit HASZNÁL. Minél többet használja, annál nagyobb gyakorlatra tesz szert, és ha ideje gyakran engedi a távcső mellé, elkaphat néhány olyan kivételes éjszakát, amikor a távcsövében látott kép minden várakozását felül fogja múlni.

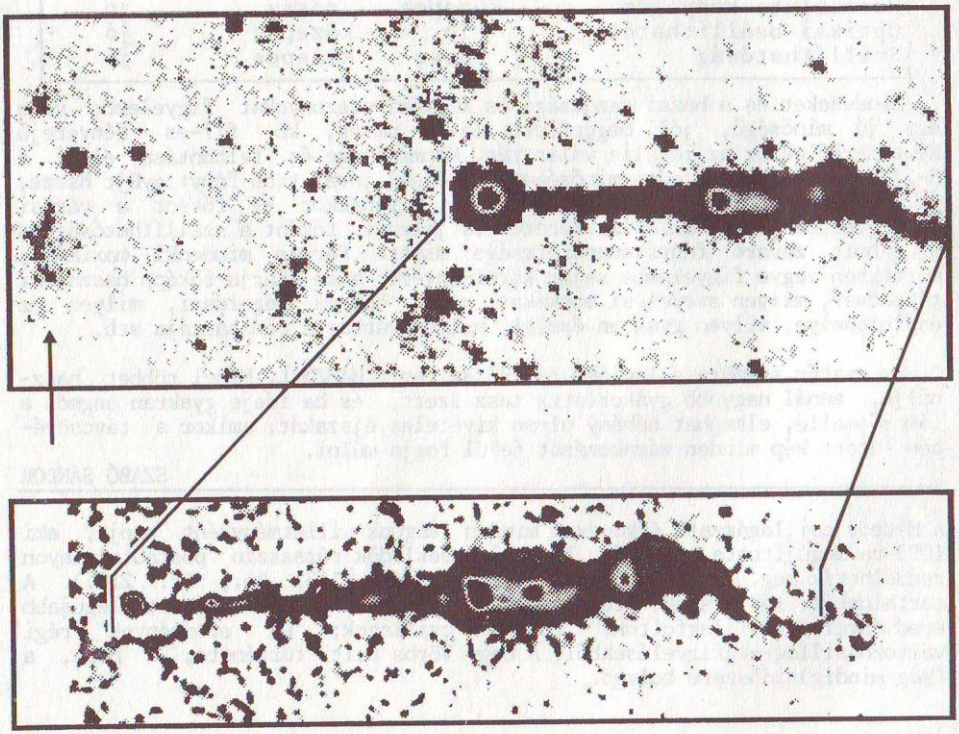
SZABÓ SÁNDOR

A Meteor csillagászati évkönyvet minden tagunk illetményként kapja, aki 1993-ra megújította tagságát. További érdeklődők rózsaszín postautalványon rendelhetik meg, 175 Ft-ért, az MCSE postacímén (1461 Bp., Pf. 219.). A tartalomból: Táblázatok, előrejelzések 1993-ra; A csillagászat legújabb eredményei; Csillagfoltok, foltos csillagok; Új eredmények régi változócsillag-megfigyelésekből; A Nagy Vörös Folt története; A Mars, a (még mindig) időszerű bolygó.

Csillagászati hírek

A megkerült jet

Az asztrofizika számos olyan aktív galaxismagot ismer, melyekből két vékony, egymással ellentétes irányú anyagsugár indul ki. Az M87 rádiófelvételein látható két jet közül azonban csak az egyiket, a Ny-it lehetett a vizuális tartományban is megfigyelni (ezt egyébként 1918 óta ismerik). Nemrég a La Silla-i és a La Palma-i obszervatóriumokban két kutatócsoport — Massimo Stiavelli ill. William B. Sparks vezetésével — egymástól függetlenül akadt a K-i jet optikai nyomaira. Felvételeikből számítógépesen kivonták az M87 csillagainak "háttérfényét", és mindkét esetben az ábra bal oldalán látható ívdarab vált megfigyelhetővé, melynek helye pontosan egybeesik a rádiótartományban észlelt jetével. A két jet eltérő fényessége valószínűleg eltérő irányú gyors anyagáramlásból adódik: a halványabb relativisztikusan nagy sebességgel távolodik tőlünk, így gyengébben sugároz irányunkban.



Felvételünk a La Palma-i 2,5 m-es Északi Optikai Távcsővel készült. A felső képen nyíl mutatja a most megtalált K-i "ellenjetet". A felbontás kb. 0,6 ívmásodperc. Az alsó képen a jól ismert Ny-i jetet láthatjuk kinagyítva; számítógépes képjavítás után 0,"25-es felbontást értek el. Jól láthatók a jeten belüli csomósodások. (Sky & Tel., 1992. szept., ESO PR 2/92. - Kru)

A legnagyobb tömegű kettős

1922-ben J. S. Plaskett olyan kettősrendszert fedezett fel, melyben az akkori megfigyelések szerint a főkomponens tömege 16%-kal haladta meg a kísérőét. A Georgia Egyetem munkatársai az IUE mesterséges hold régebbi adatait átvizsgálva új eredményeket kaptak az objektumról. Ezek szerint a két szuperóriás együttes tömege meghaladja a Nap tömegének 90-szeresét, és a csillagok 14,4 nap alatt kerülik meg egymást.

	A	B
Sugár	21,5	13,8-21,1
Tömeg	42,5	51,0
Típus	O 7,5I	O 6 I
Hőmérséklet (K)	35000	38400

Valójában a másodkomponens a nagyobb tömegű, 18%-kal múlja felül a főcsillagot, és ennek a csillagszele dominál a rendszerben. Egyenlítőjének forgási sebessége kb. 330 km/s; erre az értékre a társáról átáramlott anyag gyorsíthatta fel. A táblázatban olvashatók a csillagok adatai napsugárban és naptömegben megadva. (Sky & Tel., 1992. szept. - Kru)

Újabb legtávolabbi

A legtávolabbi galaxisszerű objektumok kvazárok és különleges rádiógalaxisok, melyek megpillantását nagy távolságuk ellenére hatalmas energiakibocsátásuk teszi lehetővé — ezzel szemben a "normálisnak" mondható galaxisok közül csak a közelebbiek vehetők észre. A jelenleg ismert legtávolabbi galaxist David Turnshek, Cyril Hazard (University of Pittsburgh) és kollágái fedezték fel az ESO chilei 3,6 m-es távcsövével. Egy távoli kvazár spektrumfelvételén bukkantak a névtelen "normális" galaxisra. Az objektum a fénysebesség 90%-ával távolodik tőlünk (vöröseltolódása 3,428), azaz mintegy 11,8 milliárd fényévre található. A közelében egyébként egy 3,39-es vöröseltolódású, korábban ismert galaxis helyezkedik el, valamint egy nagy, hidrogénfelhőszerű képződmény, mely valószínűleg egy éppen kialakuló galaxis. (Astronomy, 1992. dec. - Kru)

Újabb Comet Watch

A NASA új üstökösmegfigyelő programot hirdetett meg az International Halley Watch (IHW) mintájára, melynek neve International Ulysses Comet Watch. A program az IHW-tól eltérően minden üstökös rendszeres fotografikus észlelését célozza meg, melyek a Nap részecskesugárzását vizsgáló Ulysses űrszonda működése során feltűnnek. A feladat: kapcsolatot keresni a napszél változásai és az ioncsóvák rendellenességei között. A szakemberek remélik, hogy a kutatás fényt derít a részecskesugárzás erősségének poláris és ekliptikai területek közötti kapcsolatára. (Astronomy, 1992. dec. - Kru)

A HST és az amatőrök

A Space Telescope Institute kiválasztotta a második amatőrcsillagászokból álló csoportot, mely a HST-vel végezheti kutatómunkáját. A korábbi csoport hat főből állt, és most is hat amatőrt választottak ki a mintegy száz jelentkező közül. Tengerentúli kollégáink az alábbi érdekes területeken fogják kutatásaikat végezni:

Nancy Cox, San Franciscó-i gyermekgondozó forró, fiatal csillagokat fog tanulmányozni a Lagúna-ködben, az égitestek ultraibolya színképét rögzítve. (Ezen objektumok az ultraibolya tartományban sugároznak

legerősebben.)

Karl Hricko, középiskolai tanár New Jersey-ből, nagy felbontóképességű fotókat fog készíteni az NGC 4319-ről. Néhány földfelszíni felvétel ugyanis vékony anyaghíd jelenlétére utal a galaxis és a közelében látszó Markarian 205 jelű kvazár közt. Vöröseltolódásuk alapján a galaxisnak 100 millió fényév, míg a kvazárnak 8 milliárd fényév távolságban kellene elhelyezkednie.

George Lewycky, New Jersey-i programozó a Titán légkörének nitrogén-, argon- és metáneloszlását fogja vizsgálni az ultraibolya tartományban.

Harald Schenk wisconsini mérnök és Jim Secosky New York-i középiskolai tanár aszteroidákat fog tanulmányozni, üstökösszerű gázkibocsátások után kutatva.

Benjamin Weiss, az Amherst College (Massachusetts) tanulója szintén kisbolygókat fog vizsgálni, olyan kettős objektumokat keresve, melyek közel azonos pályán haladnak, illetve érintkeznek egymással. (Astronomy, 1992. december - Kru)

Még több láthatatlan tömeg

A láthatatlan tömeg jelenlétének újabb bizonyítékát találták az NGC 5907 jelű galaxisban. David Barnaby és Harley Thronson (University of Wyoming) az objektum infravörös sugárzásának alapján megbecsülte az ott jelenlévő anyag tömegét, valamint azt a sebességet, amellyel a csillagok a centrum körül keringenek. A becsléseket egybevetették Renco Sancisi (Kapteyn Astronomical Institute of Netherlands) méréseivel, és ezek alapján a tömeg nem lehet elegendő a nagy keringési sebességek fenntartásához — annak ellenére, hogy infravörös tartományban "elég mélyen bele lehet látni a galaxisba", nem találni a nagy gravitációs erőt létrehozó tömeget. Valószínűleg 45000 fényév sugárban sötét halo veszi körül az objektum magját, mely az egész tömeg 80%-át tartalmazza! (Astronomy, 1992. dec. - Kru)

Az új családtag

1992. augusztus 30-án a Mauna Keán (Hawaii) felállított 2,2 méteres teleszkóp segítségével felfedezték a Naprendszer eddigi legtávolabbi égitestjét. A Meteor októberi és decemberi számában is hírül adtuk a bejelentést, az alábbiakban pedig összefoglaljuk eddig szerzett ismereteinket az objektumról.

"Tulajdonképpen kézenfekvő és természetes a felfedezés. Nem is várhattuk volna, hogy a Naprendszer külső területe teljesen üres, hiszen akkor honnan bukkanhatnának fel szinte nap mint nap újabb üstökösök?" — nyilatkozta Jane Luu, aki David Jewittel közösen találta meg az új égitestet. A Naprendszer peremvidékén mozgó kis, vörös fénypont könnyen meghatározó lehet az elkövetkező évtizedek kutatásai számára.

A QB1 sötétvörös színét könnyen magyarázhatjuk az elméleti modellekkel: jégből álló belsejét szerves anyagból álló kéreg borítja, melyet a Nap sugárzása festett vörösre. Mindezek ellenére nagy távolsága következtében olyan "kapszulának" tekinthetjük, mely a Naprendszer ősi anyagát szinte változatlan állapotban őrzi. Az üstökösmagok fényvisszaverő képességével azonosnak vett albedó esetén átmérője 200 km körüli.

A Naprendszer "külterületén" elhelyezkedő kisbolygóöv hipotézise Gerald Kuiper, holland-amerikai csillagász nevéhez fűződik. Több tízezer ilyen kis objektum keringhet 37-59 Cs.E. távolsában, és ennek a régiónak lehet a QB1 az elsőként felfedezett tagja. Alan Stern is hasonló állásponton van, szerinte a Plútó, a Charon, a Triton, a Phoebe, a 2060 Chiron és az 5145 Pholus (1992 AD) is ilyen égitest. Ezek az objektumok azonos osztályba tartoznak, de különböznek mind a Föld típusú bolygóktól, mind pedig a Mars és a Jupiter között elhelyezkedő kisbolygóktól.

A két kutató csak 2 négyzetfokos területet vizsgált át az ekliptika

mentén, 25 magnitúdóig rögzítve a csillagokat. A QB1 23 magnitúdós volt, és ha figyelembe vesszük, hogy az ekliptika mintegy 10000 négyzetfokos égterületének ez csak egy kis töredéke, óriási számban kóborolhatnak még ilyen objektumok észrevétlenül. Az 1992 QB1 felfedezése hatalmas jelentőségű, csak az első kisbolygó, a Ceres 1801-es megtalálásához hasonlítható. Könnyen lehet, hogy 1992. augusztus 30-át a jövő csillagászai Naprendszerünk megismerésének új mérföldköveként fogják számontartani. (Astronomy, 1992. dec. - Kru)

Rekorder infravörös galaxis

Az infravörös tartományban legerősebben sugárzó jelenleg ismert galaxis az IRAS 10214+4721 jelű objektum, mely közel 100 billiószor annyi energiát sugároz ki, mint a Nap. Tömege hasonló Tejútrendszerünkéhez, ám ennek a tömegnek nagy része molekuláris gázok formájában van jelen — viszonylag kis távolsága miatt azonban nem lehet egy kialakulófélben lévő protogalaxis.

Korábban a szakemberek úgy gondolták, hogy fekete lyukak táplálják az ilyen erős infravörös sugárzást, azonban a nagy gázmennyiség éppen születő csillagokra utal. Az IRAM (Institute de Radio Astronomie Millimetrique) és a State University of New York munkatársai az objektum sajátosságait robbanásszerűen heves csillagkeletkezéssel próbálják magyarázni. Ezt látszik alátámasztani a tény, mely szerint míg Naprendszerünk anyagösszetételének létrehozásához kb. 5 milliárd év kellett, addig a hasonló anyagok az IRAS 10214+4721-ben megközelítőleg 2 milliárd év alatt jöttek létre. A sok fiatal csillag miatt a galaxis színe kék lenne, azonban sugárzásukat a jelenlévő nagy mennyiségű por elnyeli és az infravörös tartományban bocsátja ki. (Astronomy, 1992. nov. - Kru)

KIFOGÁSTALAN MINŐSÉGŰ OPTIKÁK GARANCIÁVAL

Csillagászati objektívek (akromátok)

80/450 tubusban	7.000 Ft
48/540 foglalatban	1.500 Ft
48/540 vezetőtávcső	2.700 Ft
48/320 foglalatban	900 Ft
48/280 keresőtávcső	1.900 Ft

Parabolatükrök kvarcréteggel, segédtükörrel

300/1500	19.700 Ft
250/1500	13.900 Ft
200/1200, 1500	8.700 Ft
170/1200	5.900 Ft
150/750	5.700 Ft

Segédtükrök kvarc védőréteggel /nyolcszögű/

75x106 mm	2.700 Ft
63x88 mm	1.900 Ft
50x71 mm	1.100 Ft
45x63 mm	600 Ft
40x56 mm	500 Ft
32x45 mm	400 Ft

Okulárok

40 mm Super Plössl (58)	2.800 Ft
28 mm Plössl (31,5)	2.800 Ft
15 mm Erfle (24,5)	4.700 Ft
13 mm Erfle (24,5)	4.700 Ft
10 mm Erfle (24,5)	4.800 Ft
8 mm Erfle (24,5)	5.200 Ft

Krómozott napszűrők

Ø 114 mm (köralakú)	5.700 Ft
Ø 84 mm (köralakú)	3.200 Ft
M 55	700 Ft
M 46	500 Ft

zenitvégződés	1.700 Ft
szinkronmotoros óragép	egyedi megegyezés
teflon (7 db-os készlet)	700 Ft

10.000 Ft fölött a postaköltséget átvállalom.

SZABÓ SÁNDOR
SOPRON
Baross u. 12.
9400

Az ózdi Elek Imre Csillagvizsgáló munkájáról

Mint arról az 1990/5-ös Meteorban már olvashatott az amatőrtársadalom, az egykori ózdi Uránia felébredt Csipkerózsika-álmából, és kihasználva a rendszerváltozás előtti "békeévek" utolsó fillérjeit, jókora felújítás után újból ráléphetett a szakkörvezetés és ismeretterjesztés rögös útjára. Elek Imre, az egykori szakkörvezető régi csapatából mindössze hárman maradtak. Az ifjabb nemzedék gyorsan morzsolódott, ennek okát részben a fűtés teljes hiányában látom, részben az amatőrcsillagászat mint időtöltés versenyképtelenségében a hatalmas konkurenciát jelentő diszkóval, videóval és egyéb, meleg helyen űzhető szórakozással szemben. Végül is egy kemény mag megmaradt, amely dacolva a hideggel hétről hétre megjelent, és elsajátítva a műszerek működését, olvasgatva a megmaradt könyveket, hosszú beszélgetések útján megismerte az amatőrcsillagászat lényegét.

Néhány próbálkozásunk sikeresen alakult, jó példa erre a tavaszi Űrkutatás 2000 c. akciónk, amely meglepően nagy számú érdeklődőt csábított az előadóterembe, és ebben nem kis szerepe volt Horváth András előadásának. Távcsöves bemutatóink mérsékelt sikerrel járnak, ami jelentheti azt is, hogy a kutya se teszi be a lábát a csillagvizsgálóba, de van úgy, hogy összejön 5-10 érdeklődő, aki azt hiszi, hogy a legpikánsabb élvezetek egyike a napkelte megfigyelése a kupolarésből.

Műszereink jó része már használható, bár nincs sok köszönet bennük, mert pl. a 400/2400-as távcső mechanikailag jó, a tükrét viszont alumíniumoztatni kellene, és okulárokkal sem vagyunk ellátva eléggé. Fotolaborunk ellenben kifogástalan, a fényképezőgépeket használjuk, abban a szerencsés helyzetben vagyunk, hogy válogathatunk a jobbnál jobb optikák között.

Mik a terveink? Mindenekelőtt szeretnénk terjeszteni a "kórt", minél több fiatalt felcsábítani a csillagdába, de természetesen nincsenek illúzióink ezügyben... Igazán értékelhető amatőrmunkát nem fogunk tudni végezni, mert az érettségi előtt álló, egyéb elfoglaltsággal bőven megvert csapat objektíve nem tud eljutni az észlelések ilyen fokára. Ettől függetlenül szeretnénk kissé elmélyülni az asztrofotózás tudományában. Időközben elnyerte méltó felállítási helyét a Ráktanyán sokak által megcsodált, ámde távcsőre annál kevésbé emlékeztető műszerem; nemrég készült el a kutyaólra hasonlító, de rendkívül célszerű és olcsó házikója. Jelenleg egy 80/500-as Zeiss C objektívet használunk, lehetőségeink csak az olcsó Forte nyersanyagok felhasználását engedik meg (magam is munkanélküli segélyen élek...). Terveink között szerepel egy tavasszal tartandó asztrofotós konferencia megszervezése is.

Az eddig leírtak az óvatos optimizmus alapos gyanúját kelthetik bárkiben. Nos, a helyzetnek azért van árnyoldala is. Fenntartónk gyakorlatilag tönkrement, napjai meg vannak számlálva. A csillagvizsgáló épülete és a főműszer az ÓKÜ tulajdonában van, amely szintén felszámolás alatt van, ami azt jelenti, hogy valamikor valakinek "el leszünk adva". De nem biztos, hogy csillagvizsgálóként! Hallottunk már kígyófarm tervéről, sőt peep-showról is... Remélem, hogy néhány év múlva nem ezeknek a rémes elképzeléseknek a megvalósulásáról kell a Meteor olvasóit tájékoztatnom!

KOCSKA TAMÁS

A Bajai Obszervatórium Alapítvány 1992-ben

A Bajai Obszervatórium Alapítvány 1991. szeptember 1. óta működő tudományos célú alapítvány. Fő célja a Bajai Obszervatóriumban folyó csillagászati kutatások támogatása. Az Alapítványt az APEH közérdekűnek nyilvánította, így a felajánlott támogatások — az Alapítvány igazolása alapján — leírhatók az adóalapból. Ennek ellenére nem bővelkedtünk befizetésekben. Sajnos a bajai cégek továbbra is igen nehéz helyzetben vannak!

Az Alapítvány OTP számláján az év végén 150 ezer Ft pozitívum volt. Mivel 1991 végén nagyjából ugyennyi pénzzel rendelkeztünk, megállapítható, hogy sikerült az Alapítványt pénzügyileg stabilizálni. A jó működés egyik jele, hogy csak annyi feladatot vállaltunk, amennyi bevételünk az év során képződött! 1992-ben a következők támogatták tevékenységünket nagyobb összeggel:

Baja Város Önkormányzatának Kulturális Bizottsága
Hné Garab Márta (mat.-fiz. szakos tanárnő, Baja)
KAPTRANZIT Kft. (Kecskemét)
OTP Rt. és Kereskedelmi Bank Bács-Kiskun Megyei Igazgatósága
Kornis János (fizikus, Budapest)
POLIGON Kft. (Baja)
Farkas Ernő (üzemmérnök, amatőrcsillagász, Budapest)

Az Alapítvány tulajdonában egy 386-os AT számítógép (koprocesszor, 86 Mb-os HDD, 1.2 és 1.44 Mb-os FDD, Trident VGA Card + Fujitech monitor), egy 286-os AT számítógép (koprocesszor, 85 Mb-os HDD, 1.2 Mb és 360 Kb-os FDD, Sonica VGA Card + Monochrom VGA monitor), 9 tűs Philips nyomtató, 1 db Sinclair ZX Spectrum mikroszámítógép és 3 db AT-1 műholdkövető távcső van. Használatra kölcsönkaptunk 1 db amerikai Meade 8"-es Newton-reflektort és 1 db Celestron 8 Ultima Schmidt-Cassegrain-távcsövet, tartozékokkal. Az év elején beszerzett SBIG ST-4 CCD kamerát és ARTEC színes scannert fél évig használtuk, majd mindkettőt eladtuk.

Az Alapítvány pártoló tagja lett az MCSE-nek. Cserébe több alkalommal hirdethetett a Meteorban. Az illetményként járó Meteor példányt a svájci központú BBSAG szervezetnek postáztatjuk, akiktől viszont cserébe rendszeresen megkapjuk a BBSAG Bulletint, melyben fedési változócsillagok minimumidőpontjainak százait publikálják. Ezek a Bajai Obszervatóriumban folyó kutatómunkának is hasznos forrásanyagai.

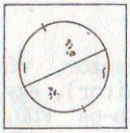
Az IAPPP Magyar Szárnyának költségeit is az Alapítvány fedezte. Ennek keretében támogatta a Bajai Obszervatóriumban 1992. április 25-én megrendezett IAPPP-MCSE találkozót. Ezen alkalomra hozattuk rendbe az alapítványi iroda vizes blokkját.

A TIT "Bácskai" Egyesülete Csillagászati Szakosztályának kiadásait folyamatosan fedezte az Alapítvány. Ez együttjárt a Tóth Kálmán utcai Bemutató Csillagvizsgáló 50 cm-es távcsövének felújításához szükséges kisebb-nagyobb költségek kifizetésével is. Így nagy része van az Alapítványnak abban, hogy 1993. január 1-től ismét megkezdheti működését a csillagda! A Szakosztállyal közösen rendezte meg 1992. november 9-14. között "Égre néző szemek" címmel a bajai Csillagászati Napokat, ahol elsősorban a csillagászati kiállítás megrendezésében vett részt. Kb. 1800 látogatója volt a kiállításnak, amely az év legnagyobb közönségsikerét hozta a József Attila Művelődési Központ kiállítóterme számára!

A CDROM adatbázis program keretében az USA-ból és Angliából egy sor CDROM adatbázist szereztünk be (így pl. Viking-, Voyager-felvételeket, műholdfelvételeket, Nap-Föld kölcsönhatásokkal kapcsolatos méréseket, IRAS, Einstein Observatory asztrofizikai adatbázisokat, Hubble Guide Star Catalog-ot és több mint 100 fontos csillagászati katalógust tartalmazó NSSDC CDROM-ot). Felmérést végeztünk a magyar amatőrcsillagászok körében, hogy képünk legyen, hány amatőr tud tevékenységéhez IBM PC-t használni. Több mint 100 amatőr jut hozzá PC-hez. Számukra, igényeik szerint, néhány csillagkatalógust bocsátunk rendelkezésre. Ennek feltétele: megfelelő mennyiségű floppy megküldése, visszapostázáshoz elegendő bélyeggel ellátott, felcímzett válaszborítékkal. Bővebb felvilágosítás a későbbiekben olvasható majd a Meteorban. Eddig hat amatőrnek és az MCSE-nek juttattunk katalógusokat, összesen 145 Mbyte mennyiségben.

Az Alapítvány pénz felhalmozását kezdte meg a Bajai Obszervatórium számára OMFB támogatásból megrendelt 50 cm-es amerikai távcső árának a keretösszeget meghaladó részének fedezésére, valamint tartozékok, műszerek vásárlására. Erről bővebben később, a Meteorban megjelenő felhívásunkban írunk!

Az Alapítvány Titkársága



Nap

december

Észlelő	Vizu.+Fotó	Módszer	Műszer
Bozány Imre (Csitár)	3	v	10 T
Farkas László (Budapest)	7	v,r	8 L
Hajdu Attila (Héhalom)	5	v	12,5 T
Prehoffer Elemér (Budapest)	10	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	pr,r	5 L

Észlelések száma:	26	Foltcsoport MDF:	4,9
Észlelt napok száma:	12	Fáklyaterület mdf:	0,6

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

Az észlelések száma nagyon alacsony, folyamatosnak csak 22-étől tekinthető az adatsor. Addig csak egy-egy napról van rajz. A hónap elején 3 AA látható, majd valószínűleg 4-5; hó végén eléri a 7 AA-t. Fáklyákról ritkán történik említés. 1-4-e között 3 AA látható a Ny-i félgömbön: két folt meg egy pórushalmaz csaknem azonos hosszúságon. 4-én nyugszanak. A hónap közepén 5 AA borítja a felszínt, melyek I-D típusúak. 24-én van a CM-en egy közepes méretű folt kb. -10 fokon, majd 27-én 5 fokon egy közepes méretű vezetővel egy D típusú AA, mely 30-án csak monopolár.

ISKUM JÓZSEF

Bolygók

Szaturnusz (július–november)

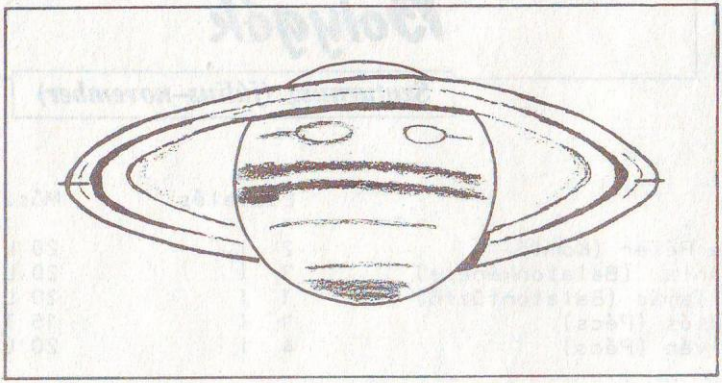
Észlelő	Észlelés	Műszer
Gyenizse Péter (Komló)	2 I,C	20 L
Kocsis Antal (Balatonkenese)	3 I	20 L
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	1 I	20 L
Láng Miklós (Pécs)	1 I	16 T
Vincze Iván (Pécs)	4 I	20 L

Rövidítések: I= intenzitásbecslés, C= színbecslés, L= refraktor, T= reflektor.

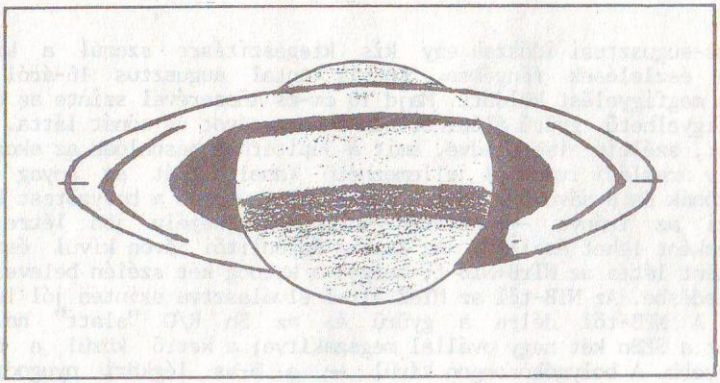
A július-augusztusi időszak egy kis kiegészítésre szorul a kimaradt (elkésett) észlelések fényében. Kocsis Antal augusztus 16-áról igen részletdús megfigyelést küldött. Majd 16 cm-es műszerével szinte az összes, akkor megfigyelhető, gyűrű által el nem takart sávot és zónát látta. A NEB kettős volt, szélein elsötétedve, amit a Jupiterhez hasonlóan az okoz, hogy a konvektív áramlási iránnyal jellemezhető (ahol tehát az anyag lefelé áramlik) zónák és a sávok — ahol a zónák anyaga ismét a bolygótest belseje felé veszi az irányt — határán turbulens szegély jön létre, amit elsötétedésként lehet észlelni. Az Északi Egyenlítői Sávon kívül észlelőnk vékony övként látta az NTrB+NTB-t, melyek a korong két szélén belevesztek a peremsötétedésbe. Az NTB-től az NTeZ által elválasztva szintén jól látszott az NPR is. A NEB-től délre a gyűrű és az Sh R/G "alatt" halványan mutatkozott a SEBn két nagy ovállal megszakítva; a kettő közül a nyugati volt a nagyobb. A bolygókorongon kívül — a 8-as légköri nyugodtságnak köszönhetően -- a gyűrű is gazdag képet mutatott. A Cassini-rés a teljes kerület mentén megfigyelhető volt, természetesen a bolygóközeli gyűrűszakaszokon sokkal vékonyabbnak látszott. Az anzákban pedig — bár bizonytalanul — az Encke-osztás is látszott. A B-gyűrű bolygó felőli peremén túl érzékelhető homályos derengés pedig talán a C gyűrű láthatóságára utal. A fátyol-gyűrű ugyan szélesebb, mint az A, és hozzá hasonló méretű (dm-es) törmelékdarabokból épül fel, széles, anyagmentes sávjai miatt mégis nehezebben figyelhető meg.

A szeptember-novemberi időszak észlelési anyaga meglehetősen szerény. Nyolc észlelés érkezett ezekről a hónapokról, melyek azért szolgáltak néhány érdekességgel. A NEB peremének elsötétedését Gyenizse és Vincze jegyezte fel egy-egy alkalommal. A sáv — a kevés intenzitásbecslés alapján — homályos, tompa fényű terület volt, akárcsak július-augusztus során. Az EZ maximálisan 8-as intenzitásával a bolygókorong legfényesebb területe volt. Kocsisnak a bolygó október 7-i észlelésekor sikerült megpillantania egy 20 cm-es lencsés távcsővel az EZ-t kettévágó EB-t; kissé árnyalt megjelenésével nem volt éppen kontrasztos alakzat az EZ-hez képest. Ugyanekkor szintén ezzel a műszerrel Ladányi az NTB-t látta, mely kevéssé ütött el a tőle délre lévő NTrZ-től ill. az északra található NteZ-NPR területtől, amelyek tompán fénylő, kissé árnyalt alakzatok voltak. A Déli

Poláris Régióról -- bár a gyűrű miatt nehéz megfigyelni -- elmondható, hogy északi társához hasonlóan 5-6-os intenzitású sapkaként látszik.



1992.08.16. 23:09-23:22 UT, 155/1035 refl., 258x (Kocsis Antal)



1992.01.09. 18:15 UT, 200/3020 refr., 121x (Vincze Iván)

A gyűrű árnyéka keveset változott, ugyanolyan vékony ív a SEB szélességén, mint az ezt megelőző időszakban volt. Ahogy a bolygó közeledett a Naphoz, úgy nőtt az Sh G/R a gyűrű Ék-i részein. Vincze november 9-én a keleti — bolygókorongról nézve átellenes — határvonalát konkávnak látta. Mivel ez a rendellenesség a gyűrű egyenlőtlen anyageloszlásának köszönhető, megfigyelhetősége kiszámíthatatlan.

A Szaturnusz egyenlítői síkja és vele együtt a gyűrűrendszer kissé befordult látóirányunk felé, tehát valamivel élesebb szögből láthatunk rá. Ez 1995-ig csak fokozódik, hiszen abban az évben pont éléről fogunk rálátni, így a gyűrű vékonysága miatt (alig vastagabb 1 km-nél) a kistávcsöves megfigyelők szeme elől el fog tűnni. Ez egyben azt is jelenti, hogy a Cassini- és Encke-rés egyre nehezebben lesz megfigyelhető, kárpótlásul a bolygó felszínéből láthatunk egyre többet.

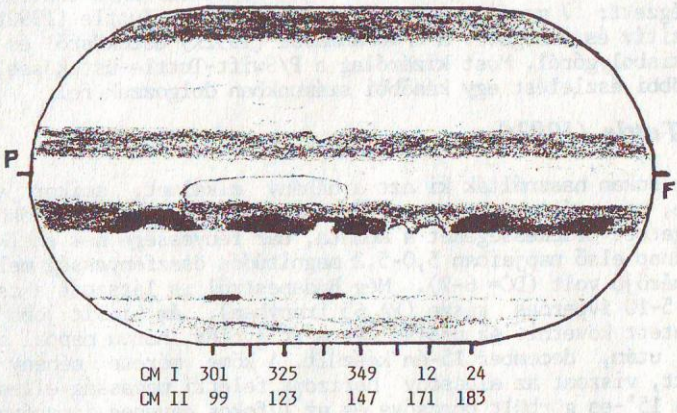
A holdakról egyedül Vincze készített megfigyeléseket. Október 12-én látta a legtöbbet, számszerint négyet. Ezek a Titan, a Rhea, a Thetys és a Dione voltak.

VINCZE IVÁN

Jupiter-észlelés és szalagrajz

Az óriásbolygók közül a Jupiter forgási periódusa a legrövidebb a maga 9 óra 50 percével. Így szeptember végétől március elejéig éjszakáink hosszúsága lehetővé teszi, ha erre az időszakra esik a Jupiter oppozíciója, hogy egyetlen éjszakán a bolygó teljes felszínét megfigyeljük. Persze nem kell az éjszaka minden percét távcsövünk mellett tölteni. Bár egyszerre a bolygó felületének 50%-át láthatjuk, azonban a perspektivikus torzulás miatt valójában csak kb. a bolygó 25%-áról készíthetünk pontos rajzot. Elég a 9 óra 50 perces időszakot 4-6 egyenlő részre beosztva 100-150 percenként egy megfigyelést végezni. Az észlelések lehetnek egyediek is, de jobb, ha ún. szalagrajzot készítünk. Ekkor a legelső észleléshez folyamatosan rajzoljuk a többit a következő módon: a még különálló észleléseknek jelöljük meg a középvonalát, majd illesszük össze őket úgy, hogy a középvonalak a Dt/9h50m:124 mm képletnek megfelelő távolságban legyenek egymástól (a Dt a két egymást követő észlelés között eltelt idő, a 124 mm a Jupitert ábrázoló ellipszis nagytengelyének a kétszerese). Az átfedések elkerülése végett mindig csak 124 mm/x szélességű sávot rajzoljunk, a sáv szimmetriatengelye a középvonal legyen (x az a szám, ahány részre felosztottuk a forgási időt, tehát 9h50m/Dt). Minden középvonal alá írjuk fel a részletrajz készítésének időpontját, esetleg az ehhez tartozó CM-értékeket.

Ez a megoldás persze azzal a kellemetlenséggel jár, hogy pontosan be kell tartani az észlelési időközöket; természetesen kisebb időeltéréssel készült észlelések esetén lehetővé válik, hogy a látott alakzatokhoz viszonyítva végezzük el az átrajzolást, de ebben az esetben bolygóészlelésen kívül aligha foglalkozhatunk mással.



Példaként közöljük Nagy Mélykúti Ákos 1992. április 25-én készült rajzát. A megfigyelés két és fél órát ölel fel. Az igazi újdonságot a NEB rögei jelentették, ahogy fokozatosan megjelentek a keleti peremen, majd egyre beljebb jutottak, megközelítve a CM-et. A rajz 8 db észlelésből lett összeállítva.

VINCZE IVÁN

Üstökösök

december

Észlelő	Észl.	Műszer
Brlás Pál (Szeged)	7	7x50 B
Csiszár Tibor (Pécs)	3f	40 T
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	1	8x30 B
Gyenizse Péter (Komló)	5	15 T
Kereszturi Ákos (Budapest)	1	20x60 B
Keszthelyi Sándor (Pécs)	1	20x60 B
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta,RO)	5	15,6 T
Lantos Zsolt (Budapest)	7	6 L
Láng Miklós (Pécs)	1	16 T
Recsek Renáta (Kutas)	1	10x50 B
Sajtz András (Újfalu, RO)	7	10x50 B
Sárneczky Krisztián (Budapest)	1	20x60 B
Szentaskó László (Budapest)	4	33,4 T

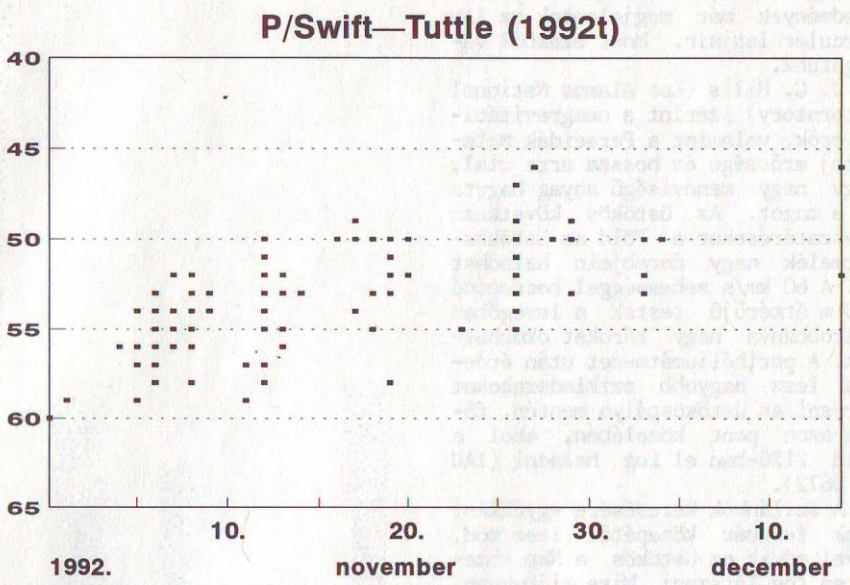
Rövidítések: T= Newton-reflektor, L= refraktor, MC= Makszutov-Cassegrain távcső, B= binokulár, M= monokulár, t= teleobjektív.

Észlelőlistánkon 12 észlelő 44 megfigyelése szerepel, mivel sok késve érkezett beszámolót is feltüntettünk rajta. Decemberben 8 észlelő 16 megfigyelést végzett: 7 megfigyelés érkezett a P/Swift-Tuttle (1992t) üstökösről, 5 pozitív és 3 negatív a P/Schaumasse (1992x) üstökösről és egy a 4179 Toutatis kisbolygóról. Most kizárólag a P/Swift-Tuttle-üstökössel foglalkozunk, a többi észlelést egy későbbi számunkban dolgozzuk fel.

P/Swift–Tuttle (1992t)

Sajnos nem sokan használták ki azt a néhány alkalmat, amikor az időjárás megengedte, hogy még egyszer utoljára megpillantsuk az év üstökösét! Pedig még tartogatott érdekességeket a kométa, bár fényessége nem emelkedett tovább. A hónap első napjaiban 5,0-5,2 magnitúdós összfényesség mellett a kóma 10' átmérőjű volt (DC= 6-7). Még Budapestről is látszott a csóva legfényesebb, 5-10 ívperces része (PA 65 irányban), ám kicsit jobb égen már 1 fokig lehetett követni. Az utolsó két megfigyelés három nappal a perihéliumátmenet után, december 15-én készült. A kóma mérete néhány ívpercesre zsugorodott, viszont az alacsony horizont feletti magasság ellenére is jól látszott a 15'-es görbült porcsóva és az 1 fokos egyenes ioncsóva.

Az elkésett megfigyelések közül Csiszár Tibor november 7-i felvételét kell megemlíteni. Sajnos a 40 cm-es szegedi távcső vezetési hibája miatt csak a másfél perces felvétel sikerült. Ezen egy legyezőszerű csóva látszik, valamint észrevehető a kóma aszimmetriája is. Az észlelőlistán szereplő megfigyeléseken kívül a cseh Dalibor Hanzltól telefaxon kaptunk egy CCD felvételt, valamint 21 db fényességbecslést. Ezeket is felhasználva készítettük a következő grafikont, mely az üstökös fényességének novemberi és decemberi alakulását mutatja.



Az előző számban ígértekhez híven összehasonlítjuk a P/Swift-Tuttle-üstökös fényességét és méreteit az utóbbi években feltűnt fényesebb üstökösök hasonló adataival. Az alábbi táblázatban a kométák abszolút fényességét hasonlítjuk össze. Az első oszlop az üstökös nevét, a második az 5,5 magnitúdós vizuális fényesség elérésének közelítő dátumát mutatja, a harmadik és a negyedik oszlopban az imént megadott időpont körüli föld- és naptávolság olvasható Cs.E.-ben. Végül az üstökös abszolút fényessége (ha a Naptól és a Földtől egyaránt 1 Cs.E.-re lenne) látható magnitúdóban.

				m_5
Bradfield (1987 XXIX)	1987.12.01.	0,85 Cs.E.	0,95 Cs.E.	5,7
Liller (1988 V)	1988.01.15.	1,40	0,90	5,3
P/Brorsen-Metcalf (1989 X)	1989.09.05.	1,00	0,50	7,8
Okazaki-Levy-Rudenko (1989 XIX)	1989.11.10.	0,85	0,65	7,0
Austin (1990 V)	1990.05.15.	0,35	0,95	8,2
Levy (1990 XX)	1990.08.05.	0,80	1,65	3,5
P/Swift-Tuttle (1992t)	1992.11.15.	1,20	1,05	4,7

Látható, hogy igen előkelő helyet foglal el az 1992t, pedig a listán több hosszú periódusú üstökös szerepel. A legmegdöbbentőbb és legszemléletesebb ábra viszont az, amely az üstökösök kómájának és csóvájának tényleges méretét mutatja. A következő üstökösök láthatók rajta: P/Brorsen-Metcalf (1989x), Aarseth-Brewington (1989 XXII), Austin (1990 V), Levy (1990 XX) és P/Swift-Tuttle (1992t). Mindegyik esetben a legnagyobb észlelt méretet vettük figyelembe. Most már jobban érthető, miért is olyan jelentős meteoráram az augusztusi Perseidák, és az is kiderült, hogy van még utánpótlása!

Reméljük, sikerült egy kicsit elkápráztatni az Olvasót, de most már térjünk vissza a valósághoz. Hivatásos és amatőr csillagászok hada irányította műszereit a P/Swift-Tuttle-üstökösre. A megfigyelések kiértékelése sokáig

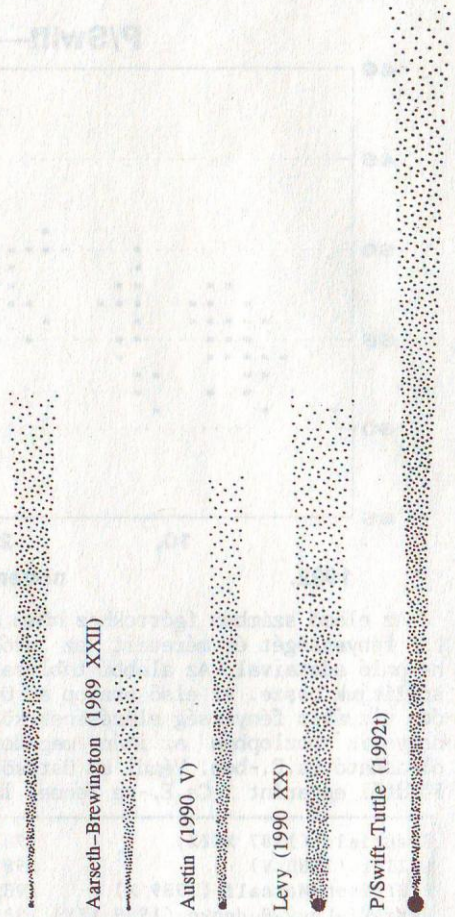
ad még munkát, ám a leglátványosabb eredmények már megjelentek az IAU Circular lapjain. Most ezekből válogatunk.

J. G. Hills (Los Alamos National Laboratory) szerint a nemgravitációs erők, valamint a Perseidák meteorraj erőssége és hossza arra utal, hogy nagy mennyiségű anyag hagyta el a magot. Az üstökös következő visszatérésekor a Föld az üstökös-törmelék nagy darabjain haladhat át. A 60 km/s sebességgel becsapódó 100 m átmérőjű testek a levegőben felrobbanva nagy károkat okozhatnak. A perihéliumátmenet után érdemes lesz nagyobb szikladarabokat keresni az üstökös pálya mentén, főleg azon pont közelében, ahol a Föld 2126-ban el fog haladni (IAU C. 5672).

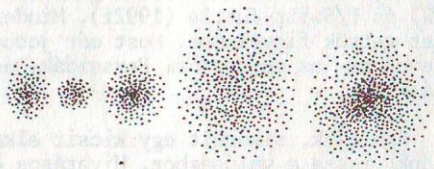
A szilánkok keresésére egyébként csak február közepétől lesz mód, mivel addig az üstökös a Nap közelében fog látszani. Mire előbukkan, már csak 9 magnitúdós lesz, és több mint 330 millió km-re lesz a Földtől. Most, hogy az objektum mozgása került szóba, lássuk, mire jutottak a pályaszámítás szakemberei.

A november közepén készült megfigyelések nem egyeztek az addigi pályaelemekből számított koordinátákkal. Brian G. Marsdennek sikerült olyan nemgravitációs paramétert találnia, melynek alkalmazásával a számított és az észlelt koordináták közötti különbség a korábbi 15"-ről 1",3-re csökkent. A probléma ott van, hogy ezekkel a paraméterekkel modellezve az 1862-es visszatérést, a számított és a tényleges pozíciók közötti különbség 10"-re nő. Tovább romlik a helyzet, ha az 1737-es visszatérést vesszük figyelembe — ekkor az eltérés 0,5 napra nő! Addig is, amíg az okra fény derül, lássuk az üstökös 2000-es gravitációs pályaelemeit:

T= 1992.12.12,3243 TT ω= 153°,0016
e= 0,963589 Ω= 139,4441
q= 0,958216 Cs.E. i= 113,4266
a= 26,316841 Cs.E. P= 135,005 év



Öt fényes üstökös csóvahosszának (fent) és kómaátmérőjének (lent) összehasonlítása. A leghosszabb csóva 32 millió km-es, a legnagyobb kóma átmérője 600 ezer km.



Az új számítások alapján megtalálták az üstököst egy, a mostani felfedezést megelőző felvételen, melyet 1992. január 3-án készített R. Haver a Cima Ekar Obszervatórium 40 cm-es Schmidt-távcsövével (fényessége 17,5 magnitúdó volt). Négy nappal később L. Kohoutek felvételére is rákerült az üstökös, ám ugyancsak észrevétlen maradt.

G. Kronk és G. Waddington szerint az i.e. 68-ban és i.sz. 188-ban látott üstökösök a P/Swift-Tuttle korábbi visszatérései. A 188-as visszatérés alkalmával augusztus 1-jén kb. 0,25 Cs.E.-re haladt el a Föld mellett. Ezután 1737-ig nem került 0,5 Cs.E.-nél közelebb. J.E. Chambers szerint a kométa mozgása hosszú távon a Jupiterrel van 1/11 arányú rezonanciában. Ezen hatás és a nemgravitációs erők mellett alkalomszerűen a szaturnusz- és a földközelségek is befolyásolják a pályát. Ha a 188-as észleléseket is figyelembe vesszük, a következő perihéliumátmenetek 2126. júl. 11-re és 2261 aug. 12-re esnek (IAU C. 5670, 5671).

Francia csillagászok az IRAM 30 m-es rádiótávcsövével hidrogén-cianid, metanol, formaldehid és hidrogén-szulfid nyomaira bukkantak. Ezek a szerves és szervetlen molekulák a csillagközi térben is nagy gyakorisággal előfordulnak (IAU C. 5664).

Ugyancsak francia kutatók a Pic du Midi Obszervatórium 1,05 m-es teleszkópjával november 20. és 26. között egy változó méretű jetet figyeltek meg az üstökös kómájában. Az 1500 és 20000 km között ingadozó képződmény mozgását elemezve a mag forgási periódusára 2,9 napot kaptak. Ez jól egyezik az 1862-es megfigyelésekből levezetett 2,77 napos értékkel (IAU C. 5664).

Végül H. Mikuz (Szlovénia) megfigyeléseiről érdemes beszámolni, melyeket 25 cm-es távcsővel végzett. A 10 perces expozícióval készült CCD-képek november 20-án 4,5 fok hosszú, PA 41 irányú ioncsóvát mutatnak. Három nappal később már 6,7 fokig követhető a nyílegyenes, vékony csóva, ami 32 millió km-es hossznak felel meg! Vörös szűrővel előtűnt a kométa PA 10-40 fok között szétterülő, 2 fok hosszú porcsóvája is (IAU C. 5663).

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Üstökös hírek

P/Brewington (1992p)

Az üstökös 2000-es pályaelemeit S. Nakano számította:

T= 1992.06.07,0586 TT ω= 47,87887
e= 0,6714964 Ω= 343,74985
q= 1,6016478 Cs.E. i= 18,05720
a= 4,8755864 Cs.E. P= 10,766 év

(MPC 21081)

Helin–Lawrence (1992q)

Az üstökös 2000-es pályaelemeit B. G. Marsden számította:

T= 1993.03.05,0512 TT ω= 268,79316
e= 0,9655233 Ω= 194,66959
q= 2,0400108 Cs.E. i= 106,85128

(MPC 20908)

P/Väisälä (1992u)

Ezt a jól ismert periodikus üstököst Jim Scotti azonosította a Kitt Peak-i 91 cm-es Spacewatch-távcsővel készült szeptember 26-i felvételeken. A 21,7 magnitúdós csillagszerű üstökös pozíciója jól egyezett az előre számítottal. Perihéliumátmenete 1993. április 25-én lesz. (IAU C. 5623)

P/Gehrels 3 (1992v)

Szintén Jim Scotti fedezte fel újra szeptember 26-án, az előbbi műszerrel. A csillagszerű kométa 22 magnitúdós volt, ami 4-5 fényrenddel halványabb az előrejelzettnél. Perihéliumát 1993. július 28-án éri el 513 millió km-es naptávolságban. (IAU C. 5624)

P/Slaughter-Burnham (1992w)

Az üstökös mostani visszatérésének első észlelői S. M. Larson és C. D. Slaughter, a Lunar and Planetary Laboratory catalinai állomásának 1,5 m-es reflektorát használták. A felfedezés szeptember 18-án történt. Hat nappal később a 10'-es kómával és gyenge csóvával rendelkező objektum összfényessége 21,5 magnitúdó volt. Perihéliumátmenete 1993. június 22-én lesz, de amatőr szempontból teljesen érdektelen üstökös. (IAU C. 5626)

Shoemaker (1992y)

Carolyn Shoemaker október 25-én fedezte fel 29. üstökösét (ebből 28 viseli a nevét), s így már csak eggyel van lemaradva a rekorder Jean-Louis Pons mögött. A 46 cm-es palomari Schmidttel készült fotókon a 15,5 magnitúdós üstökösnek DDNy irányban rövid csóvája látszott. November 2-án Nakamura vizuálisan is észlelte egy 60 cm-es reflektorral, és összfényességét 14,6 magnitúdóra becsülte. Az üstökös parabolikus pályaelemei (2000):

T= 1993.03.25,663 TT ω = 54,859
Ω= 55,300
q= 2,31384 Cs.E. i= 65,994

(IAU C. 5644, 5677)

Apróhirdetések

Legfeljebb 10 sorig díjtalanul közöljük tagjaink csillagászati apróhirdetéseit. Ennél hosszabb hirdetés díja soronként 50 Ft.

ELADÓ egy új, Csatlós-féle 100/500-as parabolatükör foglalattal (3500 Ft), új Zeiss-Huygens okulárok: 16 mm (1200 Ft), 25 mm (1200 Ft), 33 mm (1100 Ft); egy prizmás képfordító (300 Ft). Távcsőtubus 100/500-as tükörhöz (500 Ft). Segédtükör mechanika tükörrel (D= 25 mm, 800 Ft). 5 mm-es 7-tagú fordítós okulár (700 Ft). Hárs István, 1147 Budapest, Czobor u. 44/a. Tel.: 163-2780.

ELADÓ egy 60/700-as gyári akromatikus objektív, foglalatban. Ára 3500 Ft. Nagy Gábor, Hejőpapi, Kossuth út 36.

ELADÓ Skyview Telescope (japán), D= 50 mm, F= 300 mm, kompletten, új állapotban, 7000 Ft-ért. Fodor Ferenc, 5600 Békéscsaba, Lencsési u. 7., tel.: (66) 326-313

ELADÓ egy Mihajlov-atlasz katalógussal (500 Ft) és egy Suhvezdi atlasz részleges katalógussal (200 Ft). Főleg kezdő amatőröknek. Eladó 1 db Zeiss IF szűrő (466 nm-es, HBW= 10 nm), T max 30%, átmérő 50 mm (2000 Ft). Nagytávcsöves mély-égdiák üvegkeretben (44 db), szeletben is kb. ugyanennyi, (együtt 400 Ft); Atlas Coeli (1000 Ft). Iskum József, 1041 Budapest, Rózsa u. 48.

ELADÓ egy 200/1800-as Newton-reflektor okulárokkal (10 ezer Ft); 200/1000-es tükör (3 ezer Ft). Dénes József, 8083 Csákvár, Radnóti út 36.

Címlapunkon

a Nagy Magellán Felhő részlete látható a Tarantula-ködd el (fent). A fotó az ESO Schmidt-teleszkópjával készült.

Szabadszemes jelenségek

Heliákus kelések

A Meteor nyári összevont számában tettünk közzé egy felhívást, mely néhány fényes csillag heliákus felkelésének megfigyelését célozta meg. Annak ellenére, hogy a program teljesen új volt — vagy talán éppen ezért — csak hárman vettek részt benne, mégis érdekes eredmények születtek. Keszthelyi Sándor, Presits Péter és Sápi Csaba követték nyomon a meghirdetett objektumok előbukkanását a hajnali pirkadatban.

A heliákus felkelés időpontjának meghatározásához negatív észlelések is szükségesek, hiszen az időintervallumnak mindkét határát meg kell húzni. Ilyen adatokat azonban csak Keszthelyi küldött — kérjük, a jövőben erre a területre is figyeljen minden észlelő! A megfigyelések eredményeit a táblázatok mutatják: Bal oldalon a kérdéses objektum első megpillantásának napját tüntettük fel. Az adatok meglepően jól egyeznek, bár ebben valószínűleg az időjárás is jelentősen közrejátszott.

	Ksz	Sac	Prp	Ksz	Sac	Prp
Orion öve	aug 8.	-	-	14	-	-
Rigel	júl.29.	júl.29.	-	24	17	-
Procyon	aug.21.	-	aug.21.	80	-	35
Szíriusz	aug.21.	aug.23.	aug.21.	8	27	9

A táblázat jobb oldali része azt kívánja reprezentálni, hogy milyen közel történt a megfigyelés a valódi heliákus keléshez. Itt a csillag hajnali láthatóságának időtartama van feltüntetve percekben -- minél kisebb az érték, annál közelebb vagyunk a heliákus kelés valódi időpontjához. Ez a Szíriusz esetében a legjobb, a csillag mindössze 8-9 percig volt megfigyelhető augusztus 21-én hajnalban! Az észlelések alapján a kérdéses objektumok heliákus kelésének időpontjai az alábbi intervallumokba esnek: Ori öve: ?-aug. 8., Rigel: ?-júl. 29., Procyon: aug. 8-21., Szíriusz: aug. 8-21. Az időtartamok sajnos túl nagyok a pontos kelés meghatározásához, reméljük, 1993 nyarán tovább finomíthatjuk majd őket.

KERESZTURI ÁKOS

Programajánlat

Az MCSE-ügyeleteket keddenként tartjuk, a BME "R" Klubjában (Budapest, XI. ker., Műegyetem rakpart 9.), 18-21 óra között.

VÁLTOZÓS TALÁLKOZÓ Baján! Április 24-én az MCSE Változócsillag Szakcsoportja és az IAPPP Magyar Szárnya közös találkozót tart Baján, a Tóth Kálmán utcai régi csillagvizsgálóban, de. 11 órától. További információkat következő számunkban közlünk.

NYÁRI RÁKTANYAI TÁBOROK. Ifjúsági táborunkat július 9-16. között tartjuk; a Meteor '93 észlelőtábort pedig július 16-23. között. Jelentkezéseket már most elfogadunk az MCSE címén! (1461 Bp., Pf. 219.)

Meteorok

Quadrantida-„expedíció" a hegyekbe

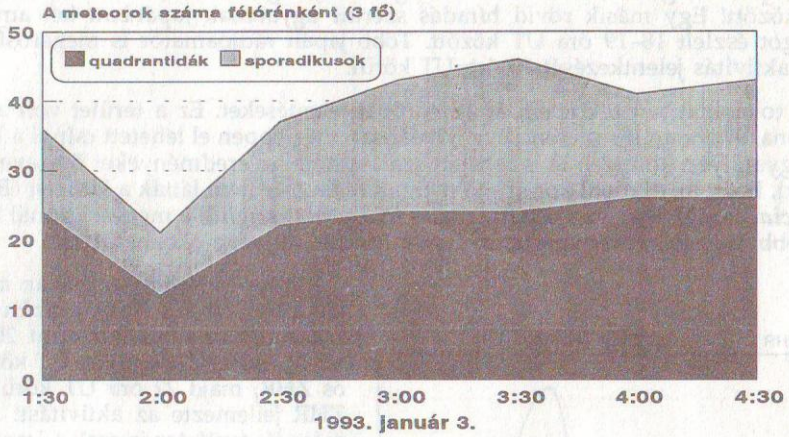
Igyekeztünk idézőjelbe tétellel mérsékelni mondanivalónk „megalomániás" hangzását, de tény, hogy mostanában ilyen szervezésű és lebonyolítású meteoros akciónk nem volt. A Quadrantidák maximuma csábító kihívásnak ígérkezett, annál inkább, hogy a kedvezőtlen körülményekre előre számítottunk. Olvasóink talán emlékeznek, 1992 elején milyen nagy szerencsénk volt – a múlt év január 3/4-én éjszaka milyen hatalmas potyogást láthattunk Ráktanyáról (részletesebben: Meteor 1992/4. szám 26–28. o.). Közben volt egy szökőnap, így a maximum látszólag egy nappal korábbra, jan. 3-án napközbenre tolódott. Telehold előtt 4 nappal mit tehet az ember? Szerencsére a téli éjszaka hosszú, a Hold előbb-utóbb lenyugszik, s még mindig akad néhány óra a megfigyelésre...

Hosszú évek után végre (?) igazi tél köszöntött hazánkra, erős fagyban nem volt hiány. Kárpát-medencénkre oly jellemzően egy idő után alaposan megül a tájon a hideg és a köd, ha nincs erőteljesebb légmozgás. Miért is ne történt volna így december végén, január elején! Sokat gondolkodtunk a Quadrantida-megfigyelőakció helyszínén, eleinte Kötcsére vagy Csajágra terveztük, de szóba került Ibafa és Sülysáp is. A hidegre gondolva egyre fogyatkoztak a vállalkozó szellemű emberek, így csak egy maroknyi, budapestiekből álló csapat maradt. Látva a párás, ködös időjárást, szinte az utolsó pillanatban jutott eszünkbe: miért ne szervezhetnénk egy „mobil" akciót?

Nos, az aktív megfigyelők között nem is olyan egyszerű saját autóval rendelkezőt találni. Végül is Sebők György vállalta a sofőr szerepét, a kocsiba pedig a következők ültek be: Kereszturi Ákos, Sárneczky Krisztián, Tóth Éva és e sorok írója. Este 11-kor préseltük be a rengeteg meleg ruhát, hálózsákokat, pokrócokat a holdfényes, de vérfagyasztó, –10°C körüli hidegben. Budapest utcái szokatlanul kihaltak voltak, de az éjszakai országutak sem kevésbé. Kelet felé vettük az irányt, azt remélve, hogy legnagyobb hegységünk, a Mátra kilóg a páratengerből. Bár induláskor Pest fölött is derült idő uralkodott, hajnalban meggyőződhettünk róla, hogy helyesen döntöttünk.

A 100–120 km-t hamar megtettük a végül is krisztálytiszta időben. A Hold lassan nyugat felé hanyatlott, a Mátra oldalán autózva gyönyörködhettünk a Jupiter hegyek mögül történő felkelésében. Ahogy Pásztótól emelkedni kezdtünk, egyre pompásabb lett az ég látványa. A légkör tisztaságának oka a kelet felől egyre határozottabban „szivárgó" ukrajnai hideg levegő volt. Felérve a Mátra tetejére, szabályos szélvihar fogadott bennünket. Először Piszkéstetőtől nyugatra, a Háromfalu Templománál álltunk meg alkalmas helyet keresve. Ez a 880 m magas Kút-hegy oldalában található – a hely kellemes emlékeket idéz sokunk számára, hiszen a nyolcvanas években három nagy nyári meteortábort is elviselt a környezet. Az említett klímaviszonyok miatt viszont sürgősen tovább kellett állnunk. Csak harmadik kísérletre, Mátraszentistván határában, egy nagy (de persze üres) autóparkoló közepén, egy épület szél- és fényárnyékában találtunk az adott körülmények között igazán kiváló helyet!

Az aszfalton egy fagyott sóderkupacot feküdtünk körül, amellyel legalább jól megoldottuk a fej feltámasztását (észlelőpárnák hiányában...) Hárman 3 égtáj irányába helyezkedtünk el (észak felé volt az épület), negyedikünk – Tóth Éva – az időpontmegállapítás felelősségteljes és ilyen hidegben önfeláldozó feladatát kapta. Sebők Gyurka kicsit távolabb, az autónál fotózott, amíg teljesen át nem fagyott. Hálózsákban sokkal jobban elviselhető volt a hideg, csak az orrunk akart néha letörni egy-egy szelesebb szakaszban. (Áram híján most nem fűthetett a villanypárna, mint egy éve, az emlékezetes Geminida-észleléssorozaton, Kötcsén.) A megfigyelőmunkát helyi időben fél háromkor kezdtük, s a hajnalodás kezdetéig, 6 óráig folytattuk. A meteorok rajzolását meg sem kíséreltük, nemcsak a nagy hidegre való tekintettel, hanem mert egy nagy meteorhullásban – az ember mindig reménykedik! – rengeteg meteort vesztettünk volna el így (vö.: „maximum-módszer"). Viszont előtte gondosan megbeszéltük, milyen rajtagok honnan várhatók, milyen más, kisebb áramlatokra számíthatunk. A rajtagságok, a meteorok fényessége és esetleges nyoma magnóra lett diktálva – a technika nagyon jól bírta a mostoha viszonyokat. Hárman a 3,5 órás megfigyelés alatt összesen 158 meteort számláltunk, s ebből 109 volt quadrantida-rajtag. Nem valami sok... – mondhatnánk, különösen, ha az előző évi eredményekhez viszonyítunk, de a maximum várt időpontjának (a 3-án délelőtti órák) ismeretében a tapasztaltak jól beleillenek a képbe.



Nagyon úgy néz ki, hogy országunkban csak a keleti vidékeken volt megfigyelésre alkalmas az időjárás. Amikor a munka végeztével megdermedt izmainkat bejárattuk, a gyorsan bekövetkező hajnalodásban megpillanthattuk délen azt a hosszan elnyúló felhősávot, amely alá hazafelé autózva hamar befutottunk. Ez bizony megakadályozta volna az észlelést Budapest környékén (pl. Sülysápon). Délebbre is hasonló volt a helyzet, a nyugati-délnyugati országrészben pedig még némi hó is esett. Ha arra gondolunk, hogy a környéken csak a mi adataink teszik teljesebbé a képet a Quadrantidák 1993-as jelentkezéséről, igazán megérte a „vérfagyasztó" mátrai autós meteorozás.

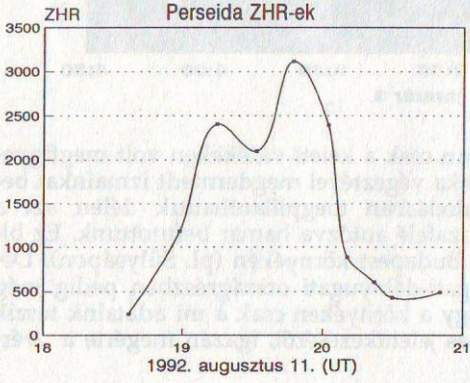
– Tey –

Perseidákkal a világ körül

Megérkeztek a külföldi híradások az augusztus 11-ei eseményekről. Az International Meteor Organization kéthavi kiadványának, a WGN-nek múlt év októberi számát teljes terjedelemben a kitörésnek szentelte – ilyen még nem fordult elő a lap fennállása óta. A világ számos pontjáról követték nyomon a Perseidák aktivitását a telehold ellenére. Az alábbiakban az elsőként beérkezett adatokat tesszük közzé. (Meg kell említeni, hogy a rendkívüli körülmények következtében nem lehet reális ZHR-értékeket számítani, így azokat csak tájékoztató jellegűnek tekintsük!)

Távol-keleti amatőrtársaink földrajzi fekvésük miatt idén is kedvező helyzetben voltak, bár ***Kína*** és ***Japán*** nagy része felett borult volt az ég. A kínai Ouyang Tianjing és Chen Yu megfigyelései szerint a normális aktivitás 18:50 UT körül hirtelen emelkedni kezdett, és a 40%-os takartságú égen 3,3-as hmg-nél személyenként 33 rajtagot számláltak meg 20 perc alatt! 20:15 UT-től gyorsan csökkent az aktivitás, és 21 óra UT körül, azaz mindössze két óra múlva már vége is lett a kitörésnek. Megdöbbentő élményt nyújtottak a felhőkön át látott tűzgömbök, melyek **telehold nagyságú fénylő foltokként, mint közeli villámok száguldoztak.** (A kínai észlelések első eredményeit a grafikon mutatja.) Japánban Okinawán egy nyolc fős észlelőcsoport dolgozott, akik +3 határmagnitúdójú égen 200 meteort láttak 19–20 óra UT között! Egy másik rövid híradás szerint ugyancsak Japánban két amatőr 70 rajtagot észlelt 18–19 óra UT között. Több japán rádióamatőr is megerősítette az erős aktivitás jelentkezését 19 óra UT körül.

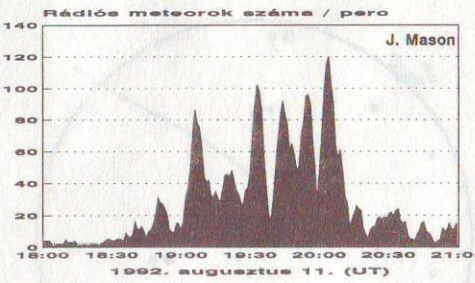
A továbbiakban tekintsük át az európai jelentéseket. Ez a terület volt az a határzóna, ahonnan kis szerencsével vizuálisan még éppen el lehetett csípni a kitörést, de ugyanilyen könnyen el is lehetett szalasztani! Az eredményeket összevetve úgy néz ki, hogy az európai kontinens nyugati felén már nem látták a kitörést (***Belgium, Franciaország***), igaz,van néhány utalás (***Norvégia, Anglia***) a megszokottnál némileg erősebb meteortevékenységre, melyet a leszálló ág vége okozhatott.



Közép- és Kelet-Európában már sokkal jobb volt a helyzet: a ***Szlovéniából*** érkezett bejelentések szerint 20:15 UT körül 730-as ZHR, 20:30 UT körül 225-ös ZHR, majd 22 óra UT körül 148-as ZHR jellemezte az aktivitást! ***Cseh és szlovák területen*** is csak a leszállóágat sikerült megfigyelni 19:38–20:04 UT között – erős aktivitást észleltek, amely egyértelműen csökkent az éjszaka hátralévő részében. Egy másik csoport megfigyelései szerint 20 óra UT körül a ZHR még meghaladta a 300-at, majd 23 óra UT-re csökkent 100 körülire, amelyet az észlelés végéig, 1 óra UT-ig tartott. Ezek szerint Európából csak mi láttuk a kitörés 19 óra UT körüli maximumát, igaz, a szürkületben!

Rádiós területen szenzációs eredmények születtek, úgy látszik, sokakat visszariasztott a telehold a vizuális megfigyelésektől. Több bejelentés érkezett ***Dániából,***

Gotfred Kristensen észlelései szerint: »17:30 UT után valódi rádiómeteor-bombázás kezdődött. Közülük 32-nek volt fél percnél hosszabb rádióvisszhangja, a leghosszabb 2 perc 12 másodpercen át tartott! Olyan hatalmas volt az aktivitás, hogy azt a printer egyszerűen nem bírta követni: a beütéseket jelző vonalakat egymásra húzta! Mindezek után 21:10 UT körül csökkent jelentősen a visszhangok száma. Érdekes jelenség volt, hogy a gyenge aktivitású időszakokban is sok „fényes" rádiómeteor tűnt fel.« *Angliából* John Mason megfigyeléseit kaptuk, észlelésének eredményeit a 2. ábra mutatja.



A legtöbb rádiós bejelentés az *USA-ból* érkezett. Shelly Ennis Kentuckyból két rövid, néhány perces kitörést figyelt meg, majd 19 UT-kor „hatalmas roham kezdődött", mely 19:30 UT körül ért véget. Ő is említette a hosszú szignálokat, melyek azt a benyomást keltették, hogy a kitörésben sok nagyméretű részecske vett részt. Ennis szerint az aktivitás körülbelül olyan nagyságú volt, ha nem erősebb valamivel, mint a '91-es (l. Meteor 1991/12. szám 26. o.). Emil Pocock (Connecticut) éles csúcsot figyelt meg 19:00–19:35 UT között, ekkor a nagy meteortevékenységnek köszönhetően az idő 50–70%-ban lehetett venni a távoli adókat. Szerinte az aktivitás növekedése „váratlan és drámai" volt, hasonló a tavalyihoz. Több kaliforniai és coloradói észlelés is megerősítette a kitörést, bár az időadatokban vannak kisebb eltérések.

Ma már tudjuk, hogy a jelenséget a raj szülőüstökösének közeledése váltotta ki, amely az ősz folyamán szabad szemmel is megfigyelhető volt. A kitörés időtartamából és nagyságából egyértelműen látszik, hogy az új filament hihetetlenül éles, és gazdag nagy részecskékben (sok tűzgömb) – tehát csillagászati időskálán mérve a magról nemrég levált anyaggal állunk szemben, melynek még nem volt elegendő ideje jelentősen szétszóródni. (Ha a vizuális észlelésekből kiindulva 2 órát veszünk a kitörés időtartamának, akkor a porfelhő szélessége a földpálya irányában kb. 220 ezer km lehetett.) Ahogy az évek során a P/Swift–Tuttle egyre közelebb került, a Föld egyre sűrűbb és fiatalabb anyaggal találkozott. Az idei kitörés poranyaga mindössze 4 hónappal haladt az üstökös előtt. (Nem tévesztendő össze: nem 4 hónappal ezelőtt lökődött ki, hanem a pályán 4 hónap távolságában haladt az égitest előtt!)

Mi várható 1993-ra?

Marsden számításai szerint az üstökös keringési ideje 5 évvel nőtt előző visszatérése óta, ez a nagy időtartam pedig nem írható teljesen a ki nem számítható perturbációk számlájára. Erős nem-gravitációs effektusoknak is közre kellett játszaniuk, melyek nagy pormennyiséget szórtak szét a pálya mentén. A pályaváltozások következtében a föld- és az üstökös pálya távolsága ***1993. augusztus 11-én mindössze 0,001 CS.E. (!!!) lesz.*** Ez a távolság kisebb a Föld–Hold távolság felénél, és közel azonos az 1833-as Leonida-kitöréskor a Leonidák és a Föld pályájának a távolságával! Mindent összevetve előreláthatólag 1993. augusztus 11-én 22 UT és hajnali 3 UT között fogunk találkozni a porfelhővel, amely mindössze 8 hónap távol-

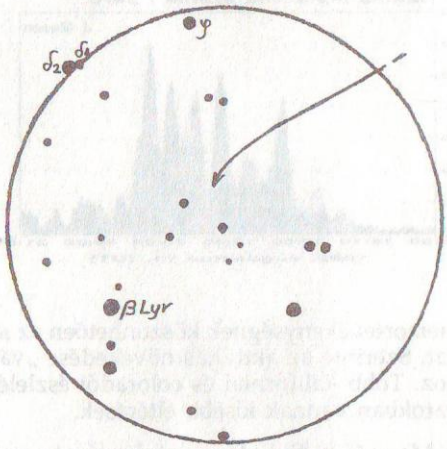
ságra követi a magot, és még szinte „ropogósan friss"! Az anyagtömeg nem lesz olyan kompakt, mint az 1992-es kitöréskor, de ennek ellenére hihetetlenül sűrű és nagy részecskékben rendkívül gazdag. Joggal feltételezhetjük, hogy a magyarországi meteorészlelés eddigi legjelentősebb akciója fog lezajlani jövő nyáron, melynek terveivel hamarosan jelentkezünk.

Kereszturi Ákos

Meteoros hírek

Furcsa meteorok

1991. június 17/18-án Nagy Gábor egy 10x50-es binokulárral teleszkopikus meteorozott 0,8 óra alatt 9 hullót megfigyelve, melyek közül az egyik egy szokatlan jelenség volt: *„20:25:12 UT-kor futott be a látómezőbe egy gyors, élénk narancssárga színű +6,0 magnitúdós meteor. Már a színe is meglepő volt, de a legfurcsább, hogy pályája nem követte az egyenest. Útja elején még tartotta eredeti irányát, majd a LM-ben 1,5 fok megtétele után lassan görbülni kezdett, és nemsokára kihúnyt. Görbülete útjának a befejezésekor volt a legfeltűnőbb, végül a kezdő irányhoz képest 34–40 fokot tért el!"* (L. az észlelő rajzát!)



1992. augusztus 8/9-én Sárneczky Krisztián és Tepliczky István Tata közeléből figyelte az erősödő perseida aktivitást: *»23:23:46 UT-kor egy narancssárga kappa cygnida indult a Béta And közeléből +3^m-s meteorként, igen lassú sebességgel. (A másik észlelőnek kényelmesen volt ideje megkeresnie az égen a kiabálás nyomán...) Lassan fényesedett, az Aries környékén már 0^m-s volt és csepp alakú. Majd hullásának ötödik (!) másodpercében halványodni kezdett, és egyre diffúzabb lett, mintegy „szétkenődött". A diffúz valamiből két kisebb darab vált le, melyek oldalt lemaradtak a fő testtől – a bal oldali lassult nagyobb mértékben. A jelenség végére (hetedik másodperc!) az „anyameteor" is szemmel láthatóan szétporladt.«*

Talán a legérdekesebb és legegyedibb bejelentést Szentaskó László küldte egy elektrofonikus tűzgömbről. ***Október 22-én*** éjszaka Odyssey–1 távcsövével észlelt, mikor váratlanul szokatlan hangot hallott. A jelenséget semmilyen ismert hanghoz nem lehetett hasonlítani, maga az érzékelés módja is rendkívül szokatlan volt: szinte nem is a fül segítségével lehetett hallani. Ijedten kapta fel a fejét, és ekkor pillantotta meg a –6 magnitúdós tűzgömböt a déli égen, a Peg „hokiütője" alatt 15°-kal. Az utolsó 40°-os útját látta, melynek végén darabokra hullott.

Kru

Változócsillagok

Szupernóvák születése

Távoli galaxisok robbanó csillagai látványosan demonstrálják a csillagok életének utolsó fázisát. A robbanás, amit szupernóvaként ismerünk, gázokat és port lök ki a csillagközi térbe, melyek később születendő csillagok alkotóeleméül szolgálnak. A szupernóvák egymást követő generációi sorra felépítik a nehezebb elemeket, amelyek az általunk ismert élethez elengedhetetlenek.

A közeli vagy távoli szupernóvák kitörésének megfigyelése viszonylag egyszerű feladat. De hogyan tudjuk megállapítani egy csillagról még a robbanás előtt, hogy szupernóva lesz belőle? Sajnos a csillagászok ma még nem tudják előrejelezni, hogy milyen típusú csillag eshet át szupernóva-robbanáson. Ahhoz, hogy ezt meg tudják állapítani, a kutatóknak meg kellett határozniuk, hogy korábban milyen csillagokból vált szupernóva.

A szupernóvákat négy alaposztályba soroljuk: Ia, Ib, Ic, és II. Az Ia típusúak olyan szoros kettős rendszerben jönnek létre, melyekben a vörös óriáscsillag anyagot ad át a kísérő fehér törpének, és ez lesz az oka a robbanásnak. Az Ib, Ic és a II típusú szupernóvák szülőcsillagai nagy tömegű csillagok, amelyek akkor robbanak fel, amikor a mag nukleáris fűtőanyaga kimerül. A csillagmag összeomlása okozza a robbanást, amelynek következtében a külső burok lelökődik. Az Ib, Ic és II-es típusú szupernóvák színképe nagyon hasonló, azzal az eltéréssel, hogy az Ib és Ic típusok spektrumában erősek a hidrogén vonalak.

Így a csillagászok nagy tömegű csillagokat és szoros kettős rendszerekben rejtőző fehér törpéket keresnek, ha szupernóvák progenitorait, „előcsillagait" kívánják tanulmányozni. Mindkét típusra találunk példát a Tejútrendszer közeli vidékein. Ezek közül néhányat az amatőrök is jól ismernek.

A Betelgeuse és a vörös óriások

A legismertebb „szupernóvaelőd" a Betelgeuse, ez a fényes vörös óriás, az Orion alfája. A 650 fényév távolságban levő csillag élete végén jár. Különböző rétegeiben más és más reakciók játszódnak le. Van, ahol hélium alakul szénné; máshol a hélium és a szén oxigénné egyesül; és van, ahol a szénből magnézium keletkezik. Végül ezek a folyamatok állítják elő a „végterméket", a szilíciumot és a vasat. Ekkor azonban a fúzió leáll, mert a vas fúziós reakciójához több energiára van szükség, mint amit az megtermel. Az energia kimerülése fogja a Betelgeuse magjának összeroppanását okozni, és ezzel előidézőjévé válik a szupernóvarobbanásnak. Ez a robbanás valószínűleg néhány ezer éven belül bekövetkezik, mert a vörös óriás állapot nem tart túl sokáig.

Hogy mikor következik be a robbanás, az a Betelgeuse felszínének pulzációjától is függ. Ez okozza a csillag fényességének változását. A csillag felszínének lüktetése összekeveri magjának anyagát a felszín hidrogénben gazdag rétegeivel. Ez a keve-

redés vagy gyorsítja a magfúziót, vagy lassítja, és ezáltal csökkenti vagy növeli a csillag élettartamát. Ez a pulzáció az oka annak is, hogy a csillag felszínéről anyag távozik a környezetbe. A tömegvesztés szintén lassíthatja a magfúziót, megnövelve ezzel a csillag élettartamát.

A csillagászok még nem tudják, hogy a tömegvesztés csak lassítja a szupernóvává válás folyamatát, vagy meg is akadályozhatja azt. A jelenlegi, több mint egy billió (10^{12}) tonna másodpercenkénti anyagveszteség azt jelenti, hogy a csillag szinte teljesen elveszti külső burkát. Enélkül viszont nem elég nagy a magra nehezedő nyomás, ezért csak kisebb robbanás várható, ami szép planetáris ködöt fog létrehozni. A csillag magjából így csak egy egyszerű fehér törpe lesz, ahelyett, hogy neutroncsillag válna belőle. Ha azonban a tömegvesztés lassú, és nem fogyasztja el a csillag külső, hidrogénben gazdag burkát (addig, amíg a Betelgeuse eléri életének végső fázisát), akkor a mag összeomlik, és olyan fényes felvillanást okoz, ami túlragyogja a teleholdat is.

Még egy dolog miatt nem biztosak a csillagászok a Betelgeuse jövőjét illetően – ez pedig a közeli kísérőcsillag. A rendszer belső tagja olyan közel kering a Betelgeuse-höz, hogy pályája már a Betelgeuse atmoszféráján belül húzódik. A Betelgeuse hátralevő életének folyamán elképzelhető, hogy a kísérőcsillag teljesen magához szippantja a központi csillag hidrogénburkát. Ezzel pedig teljesen megfosztja a Betelgeuse-t a mag összeomlásához szükséges tömegtől.

A Betelgeuse példája nyomán a csillagászok más szupernóva-jelöltek után is kutathatnak. A megfigyelések azt mutatják, hogy a „szupernóvaelődök" tömegvesztést produkálnak, és változtatják fényességüket a csillag atmoszférájának pulzációja miatt. A lüktetés felhozza a mélyebb rétegekből a külső héjba a nehezebb elemeket (káliumot, magnéziumot, szilíciumot). Amikor a szuperóriás csillag előállította ezeket az elemeket, és a felső rétegekkel való keveredés után „csillagszélnek ereszti" azokat, közeledik a csillag látványos halála.

Ezek a folyamatok más szuperóriásokra is jellemzők, amelyek valószínűleg hamarosan összeomlanak, és így válnak fehér törpévé vagy neutroncsillaggá. A legismertebb ilyen csillagok a Mira (omikron Ceti), a Ras Algethi (alfa Herculis), az Antares (alfa Scorpii) és a mü Cephei. Ezek a csillagok néhány ezer fényéves távolságon belül helyezkednek el, pulzálnak, tömeget veszítenek és fényességváltozást mutatnak. A Mira külső burkának spektrumában megtalálhatók a nehéz elemek vonalai. Ezek a legvalószínűbb jelöltek az elkövetkezendő néhány ezer évben várható szupernóva-kitörésekre. Más szupernóvajelölt vörös szuperóriások megtalálása elég nehéz feladat, mivel a Tejút spirálkarjában, sötét gáz- és porködök mögött helyezkednek el. Ezek a ködök elrejtik őket előlünk, de a további „előcsillagok" utáni kutatás még csak most kezdődött.

Kék szuperóriások

A vörös óriásokból keletkezik legvalószínűbben szupernóva, de a csillagászok mostanában ismerték fel, hogy néhány kék óriás is szupernóvává válhat. Az 1987A jelű például, amely a Nagy Magellán Felhőben villant fel, a Sanduleak $-69^{\circ}202$-ből származott, amelynek átmérője 25-ször volt nagyobb Napunkénál. (A vörös óriások átmérője mintegy 500-szor nagyobb.) Eltérően a vörös óriásokból lett szupernóváktól, az 1987A nem volt olyan fényes, mint ahogy azt várták. Ez a megfigyelés alátámasztja Kris Davidson (University of Minesota) elméletét: *„A vörös óriások nem fúvódnak fel, és nem veszítenek sok energiát, mielőtt felrobbannak. Az 1987A viszont kék óriás volt. Amikor szupernóvaként felfigyeltek rá, addigra kitágult, és rengeteg energiát*

veszített."

A Sanduleak $-69^{o}202$ életének végső szakaszaiban az az energiamennyiség, ami normális körülmények között a robbanást okozza, a gázburok kitágítására fordítódott, nem az optikai „színjátékra". A csillagászok még vitatkoznak a robbanást előidéző okokról, de abban egyetértenek, hogy az „előcsillagnál" hiányoztak a stabil vörös óriás állapot eléréséhez szükséges elemek, mint például az oxigén. A csillagból vörös óriás helyett egy nagy sűrűségű kék óriás lett. Ez a nagy sűrűség mérsékelte a szupernóvakitörés fényességét.

A csillagászok csak újabban kezdtek olyan kék óriások után kutatni, amelyekből egyszer szupernóva válhat. Egy ilyen jelölt az éta Carinae, a déli égbolt egyik fényes csillaga, amely 9 ezer fényév távolságra helyezkedik el a róla elnevezett hatalmas gázködbe ágyazódva. Fényessége drámai változásokon ment keresztül az elmúlt másfél évszázad alatt. A 1830-as, 40-es években a megfigyelők tanúi lehettek annak, hogy a csillag $+4^{m}$-ról -1^{m}-ra fényesedett, és ezzel a második legfényesebb csillag lett az égen. Az elkövetkező évtizedekben azután elhalványodott 8^{m}-ra, de mostanra a fényessége 5,8 magnitúdó körül stabilizálódott.

A csillagászok úgy gondolják, hogy a megfigyelt felfénylés egy kisebb robbanás eredménye volt, aminek energiáját elnyelte a csillaghoz közeli nitrogénben gazdag felhő. Nyilvánvaló, hogy az éta Carinae egy közelgő katasztrófa előjeleit mutatja. Davidson úgy gondolja, hogy a csillag elérte életének végét, és feltehetően tízezer éven belül felrobban. A 80–100 naptömegű éta Carinae-ből a legfényesebb szupernóva válhat, amit emberi szem valaha is látott.

„Jelenleg valószínűleg a Wolf–Rayet csillaggá válás állapotában van" – mondja Davidson. A Wolf–Rayet-ek forró és nagy tömegű csillagok, melyek tömegvesztesége jelentős. A nitrogénvonalak nagy száma azt mutatja, hogy egyszer már elérték a szuperóriás állapotot. Azonban a nagymérvű tömegvesztés teljesen felemészti a csillag külső rétegeit, és így megszűnik a szuperóriás állapot, a csillagból Wolf–Rayet csillag lesz.

Az éta Carinae hatalmas tömege, nagyarányú tömegvesztése és külső burkának nehézelem-tartalma megfelel egy „előcsillag" kritériumainak. Vannak más Wolf–Rayet csillagok is, amelyek jó eséllyel pályázhatnak a II-es típusú szupernóva „előcsillag" címre. Az egyik ilyen a HD 56925 jelű 11^{m}-s csillag az NGC 2359 gázködben, a Canis Majorban. A másik jelölt a 7^{m}-s HD 192163 az NGC 6888-ban a Cygnusban.

Más „előcsillagok"

A szupernóvajelöltek nem mindig a legszembetűnőbb csillagai Galaxisunknak. Az Ia típus előcsillagai például egyáltalán nem észlelhetők. Az I-es típusba sorolt szupernóvák előcsillagai sokkal halványabbak, mint a vörös és kék óriások. Amikor azonban szupernóvává válnak, fényességük a II-es típus és saját galaxisuk összfényességével is vetekszik.

Az Ia típusú szupernóvák „elődei" kettős rendszerek tagjai, ahol a központi csillag tömeget veszít (többnyire hidrogént), amit a kísérő fehér törpe vesz fel. Normális körülmények között csak egy kisebb felvillanást észlelhetünk, amikor a kísérőcsillag burkában annyi hidrogén halmozódott fel, hogy ott beinduljon a termonukleáris reakció. A csillagászok az ilyen típusú csillagokat kataklizmikus változóknak vagy nóváknak hívják. Azonban az Ia típusú rendszerekben a fehér

törpe túl sok anyagot kap. Egy tipikus fehér törpe 0,6 naptömegű, és a csillag mindaddig stabil marad, amíg tömege nem haladja meg a kritikus Chandrasekhar-határt, ami 1,4 naptömeg. Az Ia típusú szupernóvák fehér törpéje ennél jóval nagyobb tömeget halmoz fel.

Ahelyett, hogy a magfúzó beindulna a csillag légkörében, a gázok nagy tömege miatt a csillag teljesen összeomlik és neutroncsillag lesz belőle. A fúzió a csillag magjában kezdődik. Ez a hirtelen energiakitörés vezet a robbanáshoz, amiben végül a csillag teljesen megsemmisül. Valószínűleg erre a folyamatra található egy jó példa a Scorpiusban, az U Scorpii. Először 1863-ban figyelték meg a normálisan 17^m-s csillagot, amikor egy kitörés következtében felfényesedett. Azóta szabálytalan időközönként még négyszer felfényesedett egészen 8^m-ig. Jelenleg visszatérő nóvaként tartják nyilván.

Sumner Starrfield (Arizona State University) úgy véli, hogy az U Sco az elkövetkezendő tízezer év alatt összegyűjti a szupernóvává váláshoz szükséges tömeget. *„Az anyag többsége a fehér törpénél halmozódik fel. Ez a tömeg már majdnem elérte a kritikus Chandrasekhar-határt. Nem sokkal azután, hogy meghaladja azt, be fog következni a mag összeomlása."* A legtöbb kataklizmikus és nóva típusú változócsillagból nem lesz Ia típusú szupernóva. De Starrfield szerint a legjobb jelöltek mégis a visszatérő nóvák közül kerülnek ki. Ezek a csillagok elegendő anyagot gyűjthetnek össze ahhoz, hogy megközelítsék a Chandrasekhar-határt.

„Az Ia típusú szupernóvák előcsillagait tartalmazó rendszerek többnyire túl halványak" – mondja Marshall McCall (York Observatory, Toronto). *„Így elképzelhető, hogy annak ellenére nem találjuk meg őket, hogy viszonylag közel vannak hozzánk."*

Melyik csillag lesz a következő?

A csillagászok számításai szerint átlagosan minden 30 évben kell bekövetkeznie szupernóva-robbanásnak Galaxisunkban. Sokan gondolják ezért azt, hogy már rég esedékes lenne egy szupernóva-felvillanás a Naprendszerhez közel. De elfelejtik a kulcsszót, azt, hogy „átlagosan"! Nem is olyan régen még bekövetkezhettek olyan szupernóva-kitörések, amelyek észrevétlenek maradtak. 300 évvel ezelőtt porfelhő akadályozta meg a Cassiopeia A optikai észlelését. De a modern rádió- és infravörös módszerek segítségével megelőzhetjük az ilyen eseteket.

Bár a kutatóknak most már pontosabb elképzeléseik vannak afelől, hogy vajon melyik csillag fogja életét szupernóvaként befejezni, de annak a valószínűsége, hogy biztosan meg tudják mondani, hogy melyikből lesz szupernóva, még kicsi. Még a legbiztosabbnak tűnő jelölt, a Betelgeuse felől is kétségek merülnek fel, mert túl sok a bizonytalan tényező – tömegvesztés; a kísérőcsillag hatása; az anyag keveredése a csillag belsejében –, amelyek megakadályozhatják a szupernóva-robbanást.

A jövőben a csillagászoknak kutatniuk kell az eget olyan csillagok után, amelyek éppen szupernóvává váltak. Minden egyes újonnan talált csillag egy-egy újabb lépést fog jelenteni a szupernóvák kialakulásának megértéséhez. Ezekből az információkból azután egyszer talán előrejelezhetővé válnak az elkövetkezendő szupernóva-felvillanások. Addig azonban figyeljük az eget, mert senki nem tudhatja, melyik lesz a következő csillag.

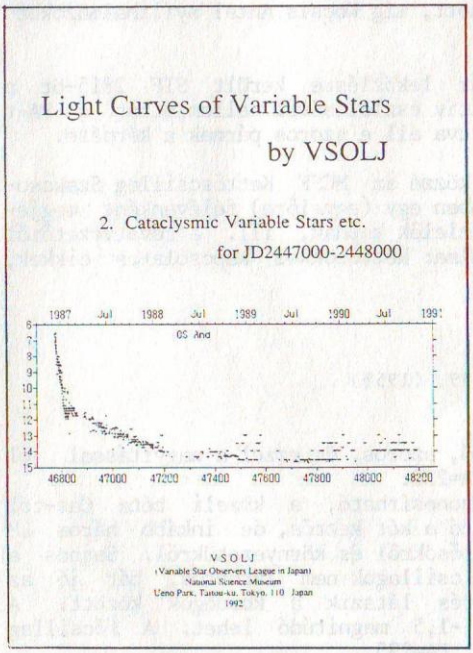
ANDREW M. THORPE
(Astronomy, 1992. dec. - ford. Nagy-Mélykuti Ákos)

Társszervezeteink munkájáról I.

Régóta nem jelentkeztünk külföldi társszervezeteink híreivel. Most a hazai amatőrök körében kevésbé ismert, ezért sokak számára egzotikus finn és japán változós eredményekről, kiadványokról adunk rövid áttekintést.

A változós világban kétségkívül domináns szerepet tölt be az AAVSO, ám mégis vannak szervezetek, melyek — tőlünk eltérően — nem küldik el valamennyi észlelésüket Cambridge-be. Ehelyett saját kisebb-nagyobb kiadványaikban jelentetik meg adataikat akár számítógépes listák, akár fénygörbék formájában.

A finn központú SVSO (The Scandinavian Variable Star Obsèrvers = Skandináv Változócsillag-észlelők) Reportja immár huszadik évfolyamába lépett, így a finnek abban a kedvező helyzetben vannak, hogy valamennyi észlelésüket közölhetik adatlisták formájában. (Sajnos erről nekünk évekkel ezelőtt le kellett mondanunk, anyagi okok miatt.) Az SVSO Reportjai jelenleg kizárólag nyers adatokat közölnek, bár korábban próbálkoztak fénygörbék publikálásával is. Az észlelőlisták, adatlisták mellett közlik az adott időszak mira- és törpe nóva maximumainak időpontjait és fényességértékeit is. A Reportok érdekessége, hogy nem éves bontásban tagolják az észleléseket, hanem az ősztől tavaszig terjedő időszakra összpontosítanak, mivel Finnországban nyáron nem lehet változózni.



A japán változósok figyelemreméltó kiadvánnyal jelentkeztek a múlt év végén. A Japán Változócsillag-észlelők Szövetsége a JD 2447000-2448000 (1987. júl. 23.— 1990. ápr. 18.) közötti időszak kataklizmikus változókról végzett észleléseiről ad számot. A 230 oldalas kiadvány, melynek címlapját mellékelten bemutatjuk, igen jelentős észlelési anyagot mutat be. A — szerencsére — már nálunk is "kommersznek" számító fényesebb törpe nóvák fénygörbéin kívül láthatók az időszak érdekesebb szupernóva-fénygörbéi is. A füzetből kiderül, hogy az extragalaktikus változó objektumok között az M33 három fényes SDOR típusú változóját is észlelték (16-17 magnitúdó között). Szisztematikus munkát végeznek kataklizmikus téren is, hiszen több száz csillagot követnek a japán észlelők. Többek között közreműködtek új SU UMa típusok azonosításában is (T Leo, AW Gem, AQ Eri, CY UMa). Munkájukat kiválóan demonstrálja a címlapon látható OS And (Nova And 1986) fénygörbe.

(Mzs)

Kettőscsillagok

ősz

Észlelő	Észl.	Műszer
Berente Béla (Kocsér)	1	25 C
Gyenizse Péter (Komló)	2f	3,5/135 t
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	2	11 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	12	15,5 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	10	8 L
Papp Sándor (Kecskemét)	2	24,4 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	7	20 T
Simon Géza (Balatonfűzfő)	2	11 T
Vincze Iván (Pécs)	1	8 L

Az ősz folyamán 8 észlelő 39 megfigyelést végzett. A kedvezőtlen időjárás erősen rányomta bélyegét az észlelési eredményekre.

A meghirdetett ajánlatra öten reagáltak, így mindkét pár feldolgozásra kerülhet. Csak két említésre méltó egyedi anyag érkezett be: Sápi Csaba a Perseus dús csillagmezejében kettősözött, míg Kocsis Antal nyílthalmazokban vadászott érdekes párokra.

Berente Béla utólag küldte be a már leközlésre került STF 2815-öt a Cepheusból. Papp Sándor egyetlen pozitív észlelésével ellentétben a PA-t 115-nek becsülte, így továbbra is nyitva áll e szoros párnak a kérdése.

A Meteor 1992/11. számában tettük közzé az MCSE Kettőscsillag Szakcsoportjának megalakulását. Ennek keretében egy (egyelőre) félévenként megjelenő kiadványt tervezünk, amit az észlelők kapnak, ill. a rovatvezetőtől postabélyeg ellenében kérhető. Tartalma: kettősökkel kapcsolatos cikkek, fordítások, térképek, észlelések.

STF 3057 Cas

00023+5815 (1950) $6^{m},6+8^{m},7$ 3",7 PA= 299 (1953)
00049+5832 (2000)

Hevesi (11 T, 169x): Eltérő fényességű, szoros, de ezzel a nagyítással jól felbontható pár. A főcsillag fehér, PA=280.

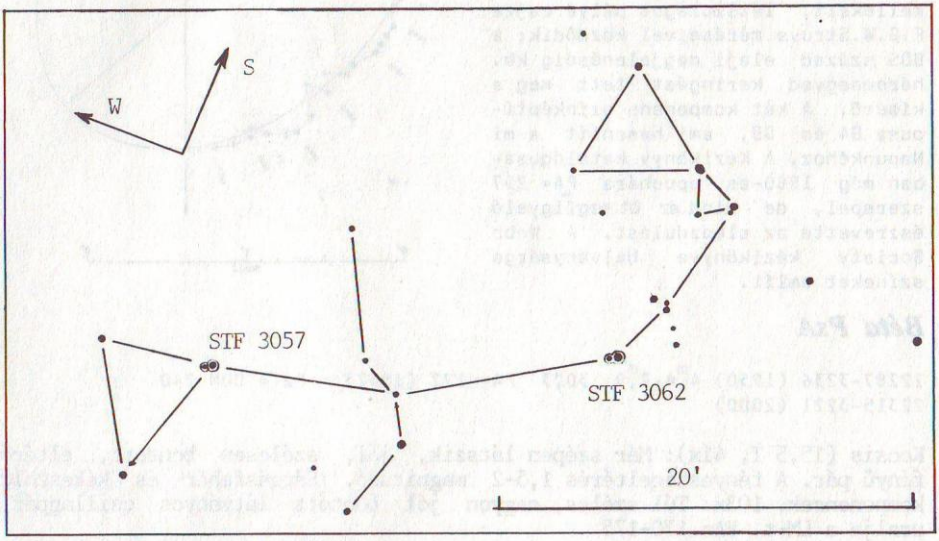
Kocsis (15,5 T, 172x): Könnyen azonosítható, a közeli béta Cas-tól DDNY-ra levő terület. Egy LM-be hozható a két kettős, de inkább három LM átfedéssel készítettem a rajzot a kettősökről és környezetükről. Sajnos a holdfény is zavar, így igazán halvány csillagok nem láthatók, bár jó az átlátszóság. Szépen bontott, kis rés látszik a korongok között. A fényességeltérés nyilvánvaló, kb. 1-1,5 magnitúdó lehet. A főcsillag citromsárga, fényes, a társ kékeszöld. PA=295

Ladányi (8 L, 150x): Nagy eltérésű, látványos pár. A kékesfehér főcsillag mellett szinte elbújik a kis társ, az eltérés 2,5 magnitúdó

körüli. A társ túl halvány a színbecsléshez. A szorosság ellenére könnyű. PA= 285

Papp (24,4 T, 186x): Kissé szoros, kb. 3"-4"-es eltérő pár. A fényességek: 7,5+9,5 magnitúdó. Vajsárga és vörösesdrapp komponensek, PA= 285-290. Már 120x-os nagyításnál is jól látszik. Egy távolabbi, kb. 1'-re levő 12-12,5 magnitúdós csillag PA= 95 irányban.

F.G.W.Struve észlelte először a 19. század elején ezt a fizikailag is összetartozó, közös sajátmozgású rendszert. A komponensek viszonylag nagy eltérése miatt kissé nehéz objektum. Webb sárgásnak és hamuszínűnek észlelte a tagokat.



15,5 T, 172x (Kocsis Antal)

STF 3062 Cas

00035+5809 (1950) $6^{m},4+7^{m},2$ 1",5 PA= 312 (1992) = H I 39 = HJ 1934
00063+5926 (2000)

Hevesi (11 T, 169x): Nagyon szoros, kissé eltérő fényességű, kettős. A felbontás összeérő korongokra történt. A főcsillag sárgás árnyalatú. PA= 290

Kocsis (15,5 T, 172x): Ez a keletebbre lévő kettős. Jóval szorosabb pár az STF 3057-nél. Éppen bontott, a főcsillag Airy-korongján ül a társ. A fényességeltérés a komponensek között kisebbnek tűnik, kb. 0,8-1 magnitúdó. A főtag élénksárga, a társ túl halvány. PA= 300-305

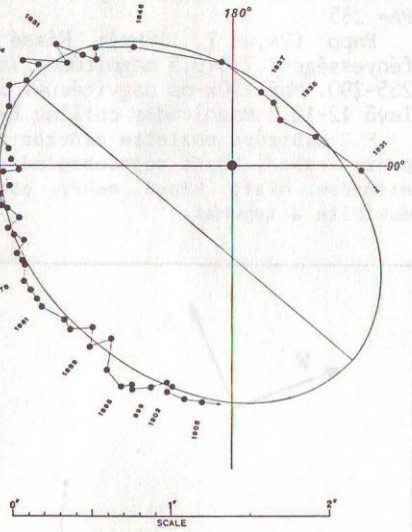
Ladányi (8 L, 75x): Nem bontja. 150x: A nyugodt pillanatokban tökéletes képnél két összefűződő korong észlelhető. Kissé eltérő csillagok, a DM kisebb 1 magnitúdónál. A diffrakciós gyűrűk egymásba fűződnek. A főcsillag élénksárga. PA= 310-320

Papp (24,4 T, 120x): Lefűződő, érintkező korongos kép, a kettősség kivehető. (186x): Éppen réssel bontott szoros, 1"-1",5 közötti pár. Kissé eltérő napsárga komponensek. PA= 300-305

Simon (11 T, 96x): Igen szoros narancssárga tagokból álló pár. Közel

egyenlő fényességű csillagok, PA 300.

Már megtett egy teljes keringést ez a binary rendszer William Herschel 1782-ben történt felfedezése óta, így pályáját elég pontosan ismerjük, bár a korai mérések elég bizonytalanok voltak. A periódus 107 év, bár néhányan a pályaszámítás folyamán ettől kissé eltérő eredményt kaptak, pl. Mädler szerint lehet 95 vagy 147 év is. A mellékelt, látszólagos pálya rajza F.G.W.Struve méréseivel kezdődik; a BDS század eleji megjelenéséig kb. háromnegyed keringést tett meg a kísérő. A két komponens színképtípusa G4 és G8, ami hasonlít a mi Napunkéhoz. A Kézikönyv katalógusában még 1980-as epochára PA= 257 szerepel, de mind az öt megfigyelő észrevette az elmozdulást. A Webb Society kézikönyve halványsárga színeket említ.



Béta PsA

22287-3236 (1950) $4^{m},4+7^{m},9$ 30",3 PA= 172 (1952) = Pz = DUN 240
22315-3221 (2000)

Kocsis (15,5 T, 41x): Már szépen látszik, jól, szélesen bontott, eltérő fényű pár. A fényességeltérés 1,5-2 magnitúdó. Sárgásfehér és kékeszöld komponensek. 103x: Túl széles, nagyon jól bontott látványos csillagpár, uralja a LM-t. PA= 170-175

Sápi (20 T, 100x): Egy könnyű kirándulás a déli vizekre. Kékesfehér főcsillag és kékes kísérő 3 magnitúdó körüli eltéréssel. Széles, a légkörtől függően könnyen észlelhető kettős. Kissé párás, de nyugodt levegőnél szép, nem széteső korongok voltak láthatók a -30° alatti deklináció ellenére. Szögtávolságuk kb. 25", PA=175 (mért).

Simon (11 T, 96x): Eltérő pár, a DM kb. 3 magnitúdó. A főcsillag fehér, a kísérője kék. PA= 175

Vincze (8 L, 42x): Már a 4 cm-es monokulár is bontja 24x-es nagyítással. Nagyon eltérő, széles pár, PA= 210.

A Déli Halak második legfényesebb csillaga; szabad szemmel még így is halványnak tűnik, és az alacsony deklináció miatt is ritkán elérhető. A két komponens sajátmozgásának iránya megegyezik, tehát fix pár (a BCH-ban cpm), de több forrás egyöntetű tanúsága szerint (ACK, SH atlasz: Csillagászat, Égi kalauz) fizikailag függetlenek egymástól a tagjai, tehát optikai kettős. Távolsága a Földtől 175 vagy 220 fényév, a főcsillag A0 spektráltípusú hidrogéncsillag.

LADÁNYI TAMÁS

Mély-ég objektumok

november–december

Észlelő	Észlelés	Műszer
Bakos Gáspár (Budapest)	3	44,4 T
Berente Béla (Kocsér)	4	25,0 C
Cziniel Szabolcs (Pannonhalma)	1	15,0 T
Hamvai Antal (Nagyhalász)	3	20x50 M
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	3	11,0 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	1	8,0 L
Kocska Tamás (Ózd)	9f	8,0 L
Láng Miklós (Pécs)	2	16,0 T
Szentaskó László (Budapest)	5	33,4 T
Vincze Iván (Pécs)	3	20,0 C

Rövidítések: GX= galaxis, NY= nyílthalmaz, PL= planetáris köd, DF= diffúz köd, SK= sötét köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, L= refraktor, C= Cassegrain-távcső, MC= Makszutov-Cassegrain-távcső, B= binokulár, M= monokulár, f= fotó, sz.sz.= szabadszemes észlelés.

1992. október-december során összesen 10 észlelő 25 vizuális és 9 fotografikus megfigyelést végzett. Igazán jó megfigyelési körülményekről csak néhányan számoltak be, így pl. november legvégén, majd december 28-a táján volt jó mély-eges légkör Veresegyházán illetve Kocséron. Utóbbi (december végi) időszakra azonban a nagy hideg is rányomta a bélyegét, így nem meglepő, hogy decemberben már alig akadt vállalkozó észlelő a különben nem túl nehéz ajánlott objektumokra. A minősítés alól természetesen az IC 289 PL kivétel, erről az objektumról viszont Szentaskó László készített pozitív észlelést az Odyssey-1-távcsővel és a decemberi Meteorban bemutatott UHC és Deep-Sky szűrők segítségével. A nagytávcsöves észlelések közül külön feldolgozást igényelne Bakos Gáspár szeptember 26/27-én készített Peg I galaxishalmaz rajza és leírása. Egy látómezőn belül 10 galaxist azonosított, további 5 galaxist pedig a LM szomszédságában észlelt.

Fotografikus észlelési anyaggal jelentkezett Kocska Tamás, aki asztrofotózásra tervezett műszerrel, 80/500-as Zeiss-C objektívvel az ajánlati lista valamennyi objektumát (az IC 289 Pl kivételével) sikeresen megörökítette. További munkájához ezúton is sikert kívánunk.

NGC 772 GX Ari

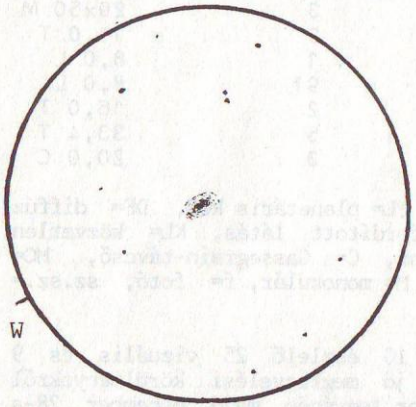
8,0 L, 20x: Észrevehető, de nagyon nehéz. 50x: Valamivel jobb, de mindenképp EL kell hozzá. 83x: Biztosan látható, még így is nehéz objektum. Kb. 1:2 arányban megnyúlt ellipszis, közepe fényesebb. Fekvését PA 265/85-re becsültem. Ny-ra egy halvány csillag látható. (Kocsis Antal, Balatonkenese)

80/500, fotó: Jól felismerhető, fényes maggal és némi kiterjedtséggel (Kocska Tamás, Ózd-Somsály)

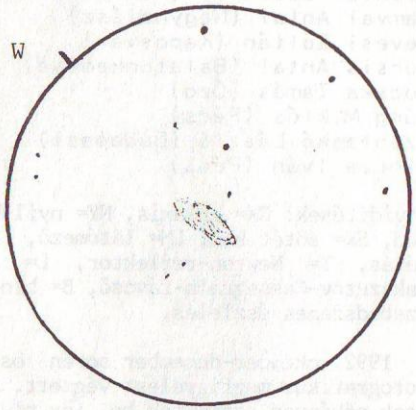
11,0 T, 32x: A látáshatáron lévő, nagyon halvány, csak EL-sal érezhető pici folt. Alakja nem határozható meg. 96x: Ha lehet, még nehezebb, alig észrevehető. (Hevesi Zoltán, Kaposvár)

25,0 C, 150x: Nem túl fényes, elliptikus ködösség, amiből élesen kiválik egy kompakt, fényes mag. A GX megnyúltsága kb. 1:2 arányú (a rajz szerint fekvése majdnem PA 270/90). (Berente Béla, Kocsér)

Az 5'x3'-es 10,4 magnitúdós GX az RDC szerint kiváló égnél már 5,5 cm-es távcsővel, 20x-os nagyítással észrevehető. Biztos felismeréséhez azonban 8,0 cm-es átmérő és 50x-es nagyítás kell vidéki égbolt mellett is.



NGC 772 GX 25,0 C, 150x, 17'



NGC 925 GX 25,0 C, 150x, 17'

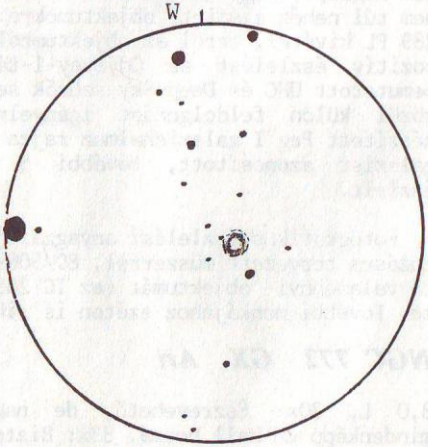
NGC 925 GX

80/500, fotó: Felismerhető pici folt, alakja bizonytalan. (Kocska Tamás, Ózd)

16,0 T, 100x?: Könnyű volt megtalálni, de csak egy kb. 2:1 arányú elliptikus fényfoltot láttam. Az egyik vége mintha fényesebb lett volna, amit lehet, hogy előtércsillag vagy a köd aszimmetriája okoz. (Láng Miklós, Pécs)

25,0 C, 150x: Halvány, viszonylag nagy méretű elnyúlt fényfolt, néhány nappal korábban párás égnél vettem észre! (Berente Béla, Kocsér)

Az NGC 925 GX 10'x4'-es objektum, homogén, vagy alig fényesedő központtal, észleléséhez kiváló ég és legalább 10-11 cm-es átmérő kell.



IC 289 PL 33,4 T, 214x, 23'

IC 289 PL Cas

33,4 T, 56x: Már éppen kivehető. 214x: Szűrők (UHC, Deep-Sky) nélkül is látszik. Nagyon érdekes PL, hasonlít a Pislogó-ködhöz (NGC 6826 Cyg), mivel EL és KL váltogatásánál mást láttam. EL-nál kivehető egy gyűrű alak belső, halványabb része is, ami kb. 15" átmérőjű. KL-nál a külső részekben inhomogén szerkezet érezhető. Maga a PL 35"-40"-es lehet, színe fehér. (Szentaskó László, Veresegyház)

A nagyméretű (45"x35"-es) PL 12,3 magnitúdó összfényessége mellett is nagyon nehéz objektum a gyenge felületi kontraszt miatt. Talán elérhető egészen kivételes körülmények között 18-20 cm-es távcsővel is vidéki égen.

PAPP SÁNDOR

MicroSky™

Láttál már fényes nappal okuláron át 18 mg-s csillagokat? Mostanában ilyen látványban van részem, amikor a Palomar Sky Atlasz mikrofilmes felvételeiben gyönyörködöm. A mélykék háttér előtt ragyogó gömbhalmazok, kavargó galaxisok, fátyolosan derengő diffúzködök úsznak be méltóságteljesen a látómezőbe.

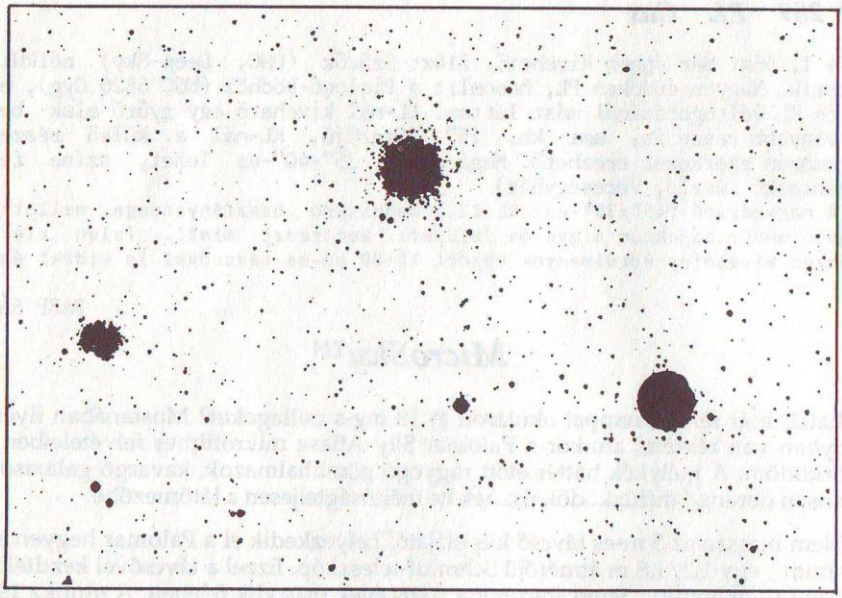
Nem messze az 5 m-es távcső kupolájától helyezkedik el a Palomar hegyen a "Big Schmidt", egy 1,2/1,8 m átmérőjű Schmidt-teleszkóp. Ezzel a távcsővel kezdték el az égbolt szisztematikus fényképezését a 40-es évek második felében. A munka 1959-ig tartott, ekkorra készült el a Palomar Sky Atlasz, teljes nevén National Geographic Society - Palomar Observatory Sky Survey. A sorozat 936 kék és ugyanennyi vörös fényben készült felvételen tartalmazza az égboltot a -33° deklinációig. Az egyes lemezek kb. 6,6°x6,6° méretű területet tartalmaznak. 1962-ben J.B. Whiteoak mintegy 100 felvételen kiterjesztette az atlaszt -45° deklinációig.

Közel két évvel ezelőtt határozta el Glen Deen, hogy mikrofilmkártyán (mikrofiche) hozzáférhetővé teszi a Palomar Atlaszt. Egy-egy kártya 7-8 felvételt tartalmaz, így a kék színben készült sorozat 122 kártyára fért rá. A 15x10 cm-es kártyákon az egyes felvételek 3x3 cm méretűek, ez az eredeti lemezek 12-szeres kicsinyítésének felel meg.

A mikrofilm-kártyákon kb. 18,5-21,5 mg-ig láthatók a csillagok (az eredeti Palomar-felvételek határmagnitúdója sem egyforma). A felbontás nyilván függ a fényességtől, de általában eléri a 6-10"-et. A felvételek alapján az objektumok pozíciója mintegy 5" pontossággal határozható meg.

A tervezés során - a megrendelők véleményét folyamatosan figyelembe véve - jelentősen megváltozott a kártyák formátuma. A véglegesnek tűnő 1.1-es változat nagyszerű lehetőségeket biztosít az amatőrök számára.

A kártyák fejlécén szerepel a szomszédos égterületeket tartalmazó kártyák sorszáma, és az Uranometria atlasz megfelelő oldalszáma is. Az egyes felvételek oldalán magnitudó- és milliméterskála látható, a felvételeken vékony keresztek jelölik az eredetileg 5x5 cm-es négyzetek csúcspontjait. A mikrofiche-kártyákon az egyes felvételek mellett megtalálható a rajtuk lévő égterület térképe 9 mg-ig, magnitúdóskálával, milliméter és ekvatoriális koordináta-hálózattal. A térképen a csillagok mellett a mély-ég objektumok is be vannak jelölve. A térkép mellett megtaláljuk a rajta lévő NGC és IC objektumok katalógusát, amelyben a milliméter koordináták is fel vannak tüntetve. Itt szerepel még a fényes csillagok katalógusa a kétféle koordinátán kívül



Az α Com, az M 53 és az NGC 5053 a MicroSky™ kinagyított felvételén.

sajátmozgás és fotometriai adatokkal, valamint 9 mg-ig a halványabb csillagok katalógusa koordináta és fényesség értékekkel a SAO katalógus alapján. Végül megadják az úgynevezett lemez-konstansokat, melyek a derékszögű és ekvatoriális koordináták átszámításához szükségesek. Ez a bőséges választék szinte hihetetlennek tűnik, annál is inkább, mert van olyan felvétel, amelyen több mint 200 galaxis látható. A számok még éppen olvashatóak egy 12,5x nagyítású okulárral.

A mikrofiche-kártyákat havi bontásban, kb. egy év alatt küldik el a megrendelőknek. Tervbe van véve a vörös színben készült Palomar felvételek és a Whiteoak-kiterjesztés kiadása is.

JUHÁSZ TIBOR

NGC 2000.0 katalógus

Az NGC 2000.0 katalógusra nagyon lassan érkeztek a megrendelések, a sokszorosítást viszont csak kellő számú érdeklődő esetén kezdhettük el. A megrendelők további türelmét kérjük — remléljük, hamarosan postázhatjuk a katalógust.

GYŰJTŐK FIGYELMÉBE! A Csillagászati évkönyv régi kötetei (1976-ig visszamenőleg) megvásárolhatók a budapesti Planetárium körfolyosóján, vadonat új állapotban! Minden csillagászat iránt érdeklődő figyelmébe ajánljuk ezt a lehetőséget!

Olvasóink írják

Rovatunkban helyt adunk Olvasóink leveleinek, véleményének, híradásainak. Várjuk leveleiket postacímünkön: MCSE 1461 Budapest, Pf. 219.

A következő két levél jól jellemzi az Évkönyv terjesztése körüli problémákat. Sajnos a vidéki terjesztés továbbra is megoldatlan, így kérjük Olvasóinkat, hogy az esetleges érdeklődőket irányítsák az MCSE-hez!

Tisztelt MCSE!

Tudom, hogy az Egyesületnek nagy nehézségekbe kerül a Csillagászati évkönyv létrehozása, de — az amatőrcsillagászok nevében is — remélem, hogy ki tudták adni az 1993-as csillagászati adatokat tartalmazó Évkönyvet (vagy egy ehhez hasonló kiadványt). Sajnos, nem tudok ilyen kiadvány megjelenéséről, könyvesboltokban sem láttam. (Kolován Péter, Debrecen)

Tisztelt Szerkesztőség!

Sajnos az évkönyvekkel kapcsolatban nem tudok jó hírrel szolgálni. Öt könyvesboltban kérdeztem meg, hogy nem vennének-e át belőle, de egyetlen egy sem vállalkozott erre a "kockázatos" feladatra. Egyik-másik eladó csak annyit mondott, hogy "nem", és olvasott tovább, de némelyikkel legalább el lehetett beszélgetni. A fő gond sajnos az, hogy itt Szabolcsban nincs kereslet csillagászati témájú könyvek iránt.

Sajnálatos módon inkább van kereslet a horoszkópok iránt. Az embereket jobban érdekli a babona, mint a körülöttünk lévő csillagvilág. Jórészük még a Naprendszer bolygóinak a nevét sem tudja, de annál inkább ismeri a heti horoszkópját. Elég elszomorító a helyzet, de idővel talán javulni fog. Addig is nekünk, amatőrcsillagászoknak (és hivatásosoknak) kell elmagyarázni az embereknek, hogy az asztrológia nem ér semmit, csak a félrevezetésükre szolgál. (Hamvai Antal, Nagyhalász)

Tisztelt amatőr barátaim!

Biztos vagyok benne, hogy a Ti figyelmeteket sem kerülik el a szinte nap mint nap megjelenő, hibáktól és téves állításoktól hemzsegő csillagászati jellegű újságcikkek és híradások. Úgy érzem, tennünk kellene valamit ez ellen. Az első lépés az ilyen jellegű iromány és híradások összegyűjtése lenne — szeretnénk egy "Csillagászati Képtelenség-Gyűjteményt" összeállítani a Ti segítségetekkel. Várjuk tehát a témakörbe illő cikkek fénymásolatait, illetve egyéb híradásokat! Leveleiteket a következő címre küldjétek: Kereszturi Ákos, 1023 Budapest, Komjádi Béla u. 1.

Olcsó, de jó Barlow

A Tihanyi I.-féle hirdetésben (M 1992/9.) megjelent 832024-es számú -135,7 mm-es Barlow-lencse nemcsak igen jó minőségű 1,3-1,6-os nyújtótagnak felel meg, hanem korrigálja az okulár LM-jének torzítását is. Míg más Barlow-lencsékkel az okulár-LM szélén torz a kép, ezzel a lencsével ott is éles. Ameddig kapható, addig mindenkinek ajánlom, aki minőségi optikához olcsón akar jutni. (Iskum J.)

Négy évszak Ráktanyán I.

Odakint hófehér a táj, az ég azúrkékjén élesen kirajzolódnak az üvegfák. A Nap őrült erővel süt, szikrázó gyémántporrá varázsolva a havat. A legkisebb fuvallatra is csilingelő jégesővel válaszolnak a fák. Ráktanyának ezt az arcát kevesen ismerik.

A korai (11 órás) ébresztő után ragyogva süt be a napfény a jó meleg szobába. Gyors vízhúzás a kútból — aki valaha is látott jégkristályokkal kipárnázott kútkávát csillogó, kristálytiszta vízzel, az tudja, milyen élmény ez! A víz nem éppen forró, de odabent meg lehet

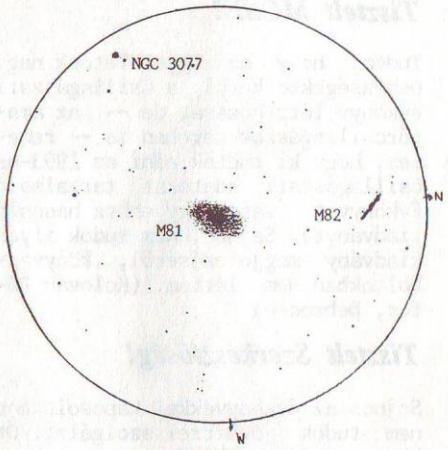
melegíteni, bár az edzettebbje fütyül minderre és a szabadban mosdik. Mínusz nyolc fok van...

Reggeli után kimondottan jól esik egy kis testmozgás, így fotós kirándulásra indul egy kisebb csapat, hogy megörökítse a jégvilág varázslatos látványát. Messzire elbóklászunk, és közben reménykedve kémleljük az eget, abban bízva, hogy éjszakára is ilyen csodás átlátszóság lesz. Eközben fedezzük fel a Holdat és a Vénuszt, melyek könnyen látszanak a Nap vakító fényözöne ellenére is...

Ebéd után egy nagy adag fa vár ránk, hogy a kályha által is fogyasztható méretűre hasogassuk. Jól esik a munka, kell ez a városi élethez szokott izmoknak! Korán kezd sötétedni, amikor a szürkületi égen felragyognak az első csillagok, a hőmérséklet meredeken zuhanni kezd, mindenki észleléshez készülődik, vidám várakozás tölti be a házat. Asztrofotósaink merészkednek ki először az éjszakába, hogy gondosan pólusra állítsák műszereiket, a többiek térképeik között matatnak, kiválasztva az éjszakai célpontokat.

Észlelés előtt ajánlatos alaposan felöltözni a sarkvidéki klímához. A társaság előbb eszkimókra, majd egyre inkább medvékre hasonlít a sok ruha miatt, dehát elkel ilyenkor a meleg holmi. Mire mindenki az ég alá kerül, csend üli meg a házat. Kint ragyogó ég fogad, a határfényesség 6,5 magnitúdó alatti. A távcsövek számára kis észlelőplaccokat ásunk a hóba, melyeket bonyolult úthálózaton lehet megközelíteni. Az óragépek csendes berregését olykor egy-egy beszólás vagy meteor feltűnése zavarja meg. Vannak, akik csöndben rajzolnak, a változósok az öh-k adatait mormolják, egyszóval jól elvagyunk egymással és az éggel. Bakos Gazsi M35-öt rajzol, a tőle megszokott pontossággal órákon át képes mozdulatlanul, csillagról csillagra lerajzolni a sűrű nyílthalmazt.

Ki-ki ereje függvényében marad kint, de a behurcolkodáskor mindig kiderül egypár dolog. Lefagy a 20x120-as monokulár lába a földbe, ketten sem tudjuk kifeszegetni. Rózsa Feri Prakticája bedobja a törülközőt, a -10 fok alatti hőmérsékletet csak a Zenitek bírják. A jó 30 fokos hőmérséklet-ingadozás jóvoltából a házba bevitt műszerekről, szemüvegekről, de még a papírokról is patakokban folyik a víz. Bakancsok és egyéb lábbelik kerülnek a kályha fölé. A kannában teavíz forr, fáradtan készülődünk a lefekvéshez...



Bakos Gáspár rajza az M81-82 vidékéről a múlt decemberi észlelő évvégén készült, 11 cm-es Mizárral, 32x-es nagyítással.

De mi van akkor, ha süvölt a szél vagy hóvihar tombol? Nos, természetesen ilyenkor is remekül elszórakozunk. Ugyanaz a közös hobbi, ugyanaz az őrület kerget mindannyiunkat ide Ráktanyára, van hát miről beszélgetnünk! Sok szép régi emlék jut az eszünkbe, megbeszéljük saját ügyes-bajos dolgainkat az amatőrmozgalomról és mindenről, amit fontosnak tartunk, hiszen barátok vagyunk, és azt hiszem, ez a legfontosabb.

NAGY ZOLTÁN ANTAL

Jelenségnaptár

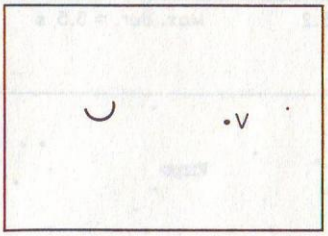
AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

március

01.	15^h46^m	első negyed
08.	09 46	telehold
15.	04 16	utolsó negyed
23.	07 14	újhold
31.	04 10	első negyed

Holdfázisok

Felhívjuk Olvasóink figyelmét, hogy bővebb előrejelzések a Meteor csillagászati évkönyv 1993-ban találhatók!

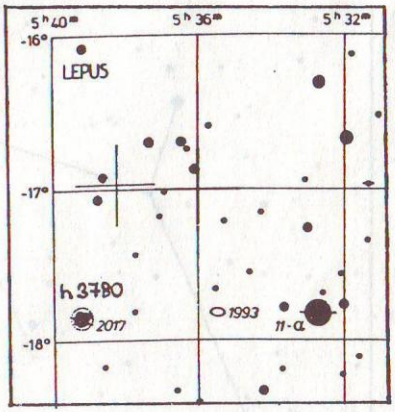


Hold—Vénusz együttállás márc. 24-én

kisbolygó			csillag	cs.	k.
04. 15^h	3	Juno	$0^o02'$ D	75 Ori	$5^m,3$	$9^m,1$
07. 13	2	Pallas	0 08 É	epsz. Equ	5,3	10,5
09. 12	4	Vesta	0 24 D	rho Cap	5,5	7,8
21. 08	28	Bellona	0 05 K	SAO 119585	6,4	10,5
30. 14	4	Vesta	0 07 D	21 Cap	6,5	7,7
30. 18	13	Egeria	0 06 D	kszi Lib	5,6	10,6

Kisbolygók fényes csillagok közelében

Az Oriontól D-re könnyen felkeresheto e két többesrendszer. Az alfa Lep hármascsillag; távoli komponenseinek észlelését halványságuk nehezíti meg. A kissé keletebbre levő h 3780 megfigyeléséhez kis átmérő is elegendő; mintegy kilences (!) rendszer az NGC 2017 nyílthalmazban. Az AB tagok valószínűleg felbonthatatlanok, de jó nyugodtság esetén érdemes megpróbálni a 89",2-re PA 136 irányban fénylő CD felbontását. Már közepes műszer is pozitív eredményt hozhat! A kísérők azonosítását megkönnyítheti egy pontos LM-rajz készítése. (Lat)



NGC 2129	NY	Gem	05581+2318	7,2
NGC 2266	NY	Gem	06405+2702	9,8
NGC 2359	DF	CMa	07154-1307	(11,0)em
NGC 2403	GX	Cam	07320+6543	8,5
NGC 2655	GX	Cam	08494+7825	10,2

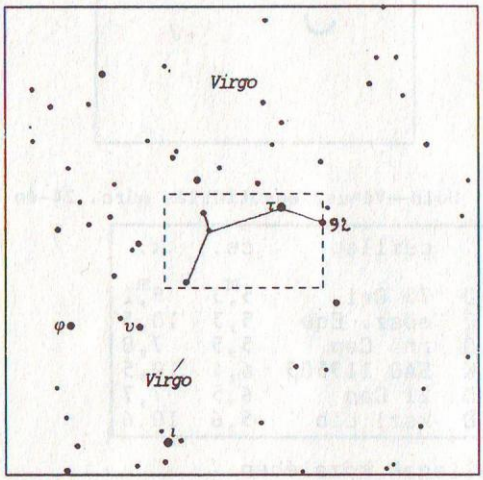
Február-márciusi mély-ég ajánlat (1950-es koordináták)

783 Nora – PPM 160351

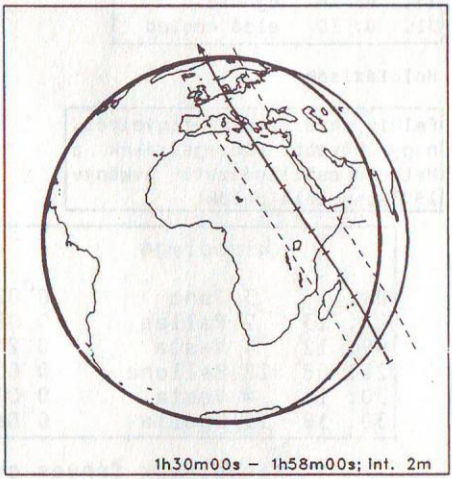
1993 mar 19 1h40.1m U.T.

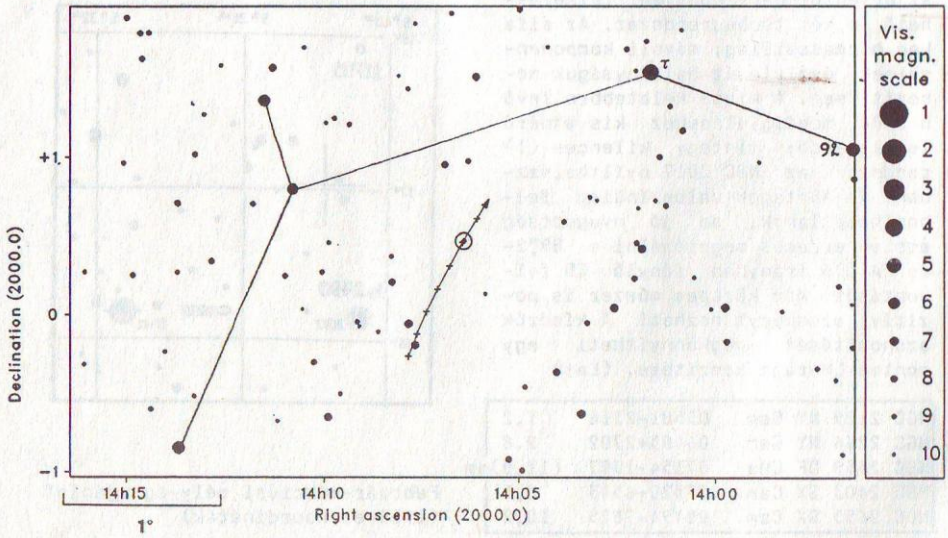
Az év legfontosabb kisbolygóokkultációja!

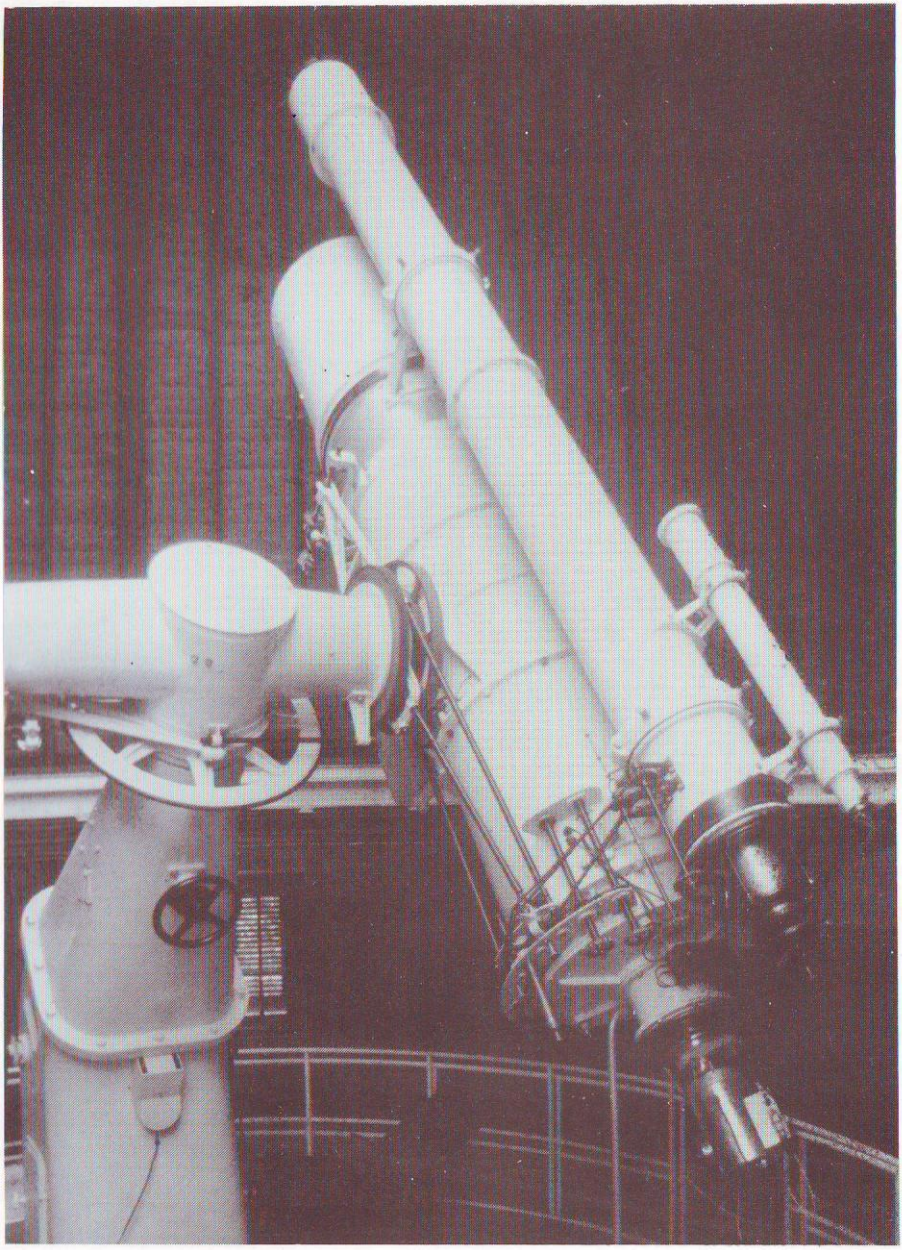
Minor planet :		Star :	Source cat. PPM
V. mag. = 13.94	Diam. = 41.0 km = 0.04"	α = 14h06m24.980s	δ = + 0°28'10.80"
μ = 26.10"/h	π = 6.26" Ref. = MPC19478	V. mag. =	Ph. mag. = 9.60
Δm = 5.2	Max. dur. = 5.5 s	Sun : 147°	Moon : 102° , 15%



15°x15°







Az MTA Csillagászati Kutatóintézetének 60 cm-es Cassegrain-reflektora

A Nagy Orion-köd Rózsa Ferenc felvételén. 80/840-es refraktor, Konica 3200 film, 20 perces expozíció.(Négy évszak Ráktanyán c. cikkünkhöz.)