

# Planetáris köd az M15-ben

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

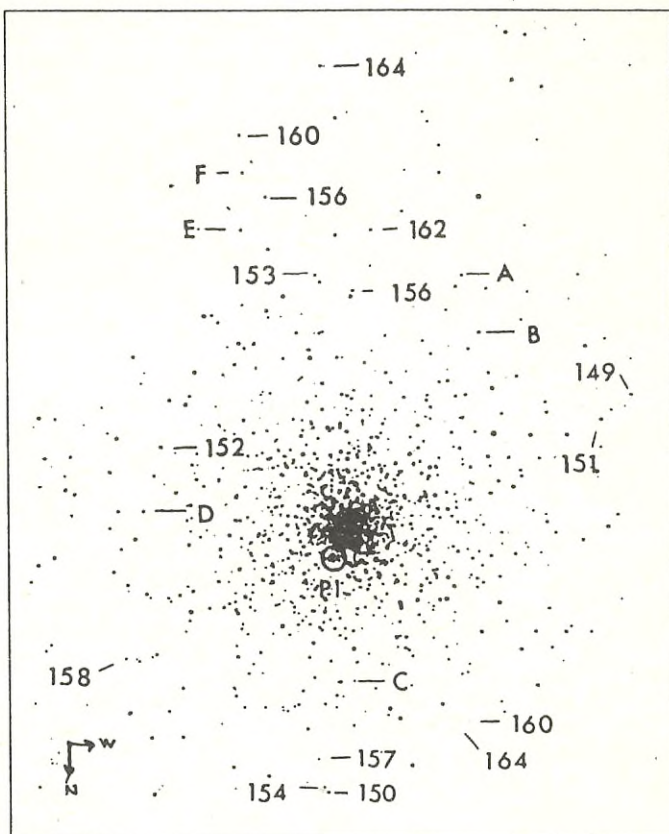
Észlelőtársam, Jerry Spevak azt indítványozta, hogy próbálkozzunk az M15 gömbhalmaz planetáris ködével, mely épp delelés előtt volt. Bár csak 3/4 órányi autóútra voltunk Toronto fényögzönétől, 32 cm-es Newton-reflektorunk még a telehold mellett is mutatott 15<sup>m</sup>-s csillagokat. Végül is a Pease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

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

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

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

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



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

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

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

ALISTER LING  
Deep Sky 32 — ford. Mzs

## Az M15 magja

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

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

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

## Adok-veszek



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# Programajánlat

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

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

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

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

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

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

## URÁNIA-OPTIKÁK

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

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

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

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

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