

Walter Scott Houston: MÉLY-ÉG CSODÁK

1960-1964

Sky and Telescope

Fordította: Szentmártoni Béla

1960. január

Sok amatőr irányítja távcsövét a ragyogó Siriusra kristálytisza hideg téli estén, s figyeli a csodálatos színjátékot: vörös, zöld, ibolyakék – ahogy a levegő épp eltorzítja. Azonban kevesen vesznek fáradságot, hogy keresőjüket 4 fokkal a Sirius alá irányítsák, s várják, hogy az M 41 a LM-be kússzon. Időközben a szem visszanyeri érzékenységét.

M 41 (NGC 2287) Nagy méretű nyílthalmaz, átmérője mint a Holdé, és sokkal több, mint 50 csillagot látunk benne. Legszebben 25 cm reflektorommal láttam, jobb volt, mint egy fényerős 15 cm-el. Összfényessége kb. 5 mg, könnyebben láttam, mint a 6 mg M 11-et. Alacsony deklinációja miatt a délebbre lakó megfigyelők sokkal jobban láthatják.

Sok vizuális megfigyelő beszél egy görbült csillagsor látásáról az M 41-ben. Habár ezek a fényképeken nem vehetők észre, kiemelkedően láttam őket a 25 cm-el és a fényes vörös csillagot a halmaz közepe táján.

Az NGC leírása az M 41-ről: „nagyon nagy, fényes halmaz, kis koncentrálttság, 8 mg és halványabb csillagokból”.

1960. február

A Messier-katalógus legfényesebb nyílthalmazai közül 3 van ebben a csillagképben.

Valamennyi a szabad szemmel való láthatóság határán van, s a legcsekélyebb optikai eszköz feltűnő objektumokká teszi őket.

M 36 (NGC 1960) A legkisebb a 3 közül, 12' átmérőjű és 60 csillagot tartalmaz. Ez a halmaz meglehetősen nyitott, annyira, hogy nem látszanak a csillagai koncentrálni a középpontja felé.

M 37 (NGC 2099) A legfeltűnőbb és a legfényesebb a 3 közül: vizuális fényessége 6.2 mg és a legtöbb csillagot tartalmazza (150) az Atlas Coeli Katalog nyílthalmazai közül.

„Moonwatch” típusú távcsővel vagy nagy reflektorral szép látványosságát tovább fokozza a Tejút hátere.

M 38 (NGC 1912) Hasonló méretű, mint az M 37: 20' átmérőjű, de valamivel halványabb, s csak 100 csillaggal. Régebbi beszámolók mindig említenek egy kereszt alakot csillagokból, mely inkább kis távcsövekkel megállapított. Arizonában egy 61 cm reflektorral szabálytalan alakúnak látszik a halmaz, de eredménytelennek bizonyult geometriai alakzatot találni benne.

NGC 1907. Kisebb nyílthalmaz, mely csak ½ fokra van az M38-tól, majdnem D-re. Felette átsiklott Messier, habár kortársa, G. Legentil észlelte.

1960. március

Egy égi atlasz összeállítójának meg kell állni bizonyos mg-határnál, s ez elvágja a lehetőséget a megfigyelők néhány generációja tapasztalatainak ellenőrzésében. Ilyen eset történt az M 35 és halvány szomszédja: NGC 2158 nyílthalmazoknál is. A Norton-atlaszban nincsen benne az

utóbbi, és sok amatőr csillagász sohasem ismerte meg. Webb „Celestial Objects”-ében rövid említéssel átsiklott felette.

A közelmúltban a 25 cm és nagyobb távcsövek általánosak lettek és tulajdonosaik kezdték felfedezni a halvány halmazt. Sokan azt hitték, hogy egy új üstököszt fedeztek fel. Mások az után látták először, hogy e rovatban említést tettem róla 1957 áprilisában.

M 35 (NGC 2168). Csodálatos szépségű nyílthalmaz nem messze az Eta Gem-től. Szabad szemmel láthatóságával a téli égbolt jólismert kísérleti objektuma a 6 mg-ra. Átmérőjét 33' és 44' között adják meg, de a 25 cm-el legalább 60'-nek láttam, az NGC 2158-cal a külső szegélyében. Vizuálisan fényes csillagok megkapó csoportja, gyengébb egyedek halványan derengő háttérével, legalább 100 tagot tartalmazva. A 25 cm-es rombuszformának mutatja.

NGC 2158. A halványabb halmaz 12,5 mg-val van katalogizálva, de különböző megfigyelők értékei ritkán egyeznek meg, s úgy gondolom, ennél fényesebb. Általában nehéz objektum 12,5 cm-nél kisebb távcsövek számára, csak egy értesítést kaptam arról, hogy látták 10 cm-el. A 25 cm-el (90x) halvány fényel bír, teljesen eltérő a Messier-objektumoktól és egy diffúzködre vagy egy üstökösre hasonlít. Mr. Abbey 41 cm távcsövet használva (300x) felbontotta ezt a halvány halmazt csillagokra.

12 cm „Moonwatch Apogee Telescope” (MAT)-al az M 35 egy fényes, meredek oldalú háromszög de nagyobb rombuszá válik, ha El-al nézzük. Az NGC 2158 éppen látható, jóval kívül az M 35 szélén. E műszer nagy LM-jében (2 fok felett) e terület emlékezetes látvány, és sötét területek nyomait mutatja K felé.

E. E. Barnard és mások fényképei nem állítják szembe vizuális megjelenésüket. A Ross-Calvert: „Atlas of the Northern Milky Way” a közeljövőben jelenik meg. S. R. B. Cooke felvétele egy 15 cm Schmidt-kamerával alig mutatja az NGC 2158-at. Határozottabb a Palomar Schmidt felvételén, mint bárhol máshol láttam. Ezt a területet sokszor láttam, de sohasem láttam a kis halmazt olyan kör alakúnak és szabályosnak, mint itt. G. Keene (Rochester, N. Y.) ugyanazokkal a sajátosságokkal írta le, mint ahogy én láttam.

1960. április

Az ég a Gem és Leo között elég üres. Mégis itt találunk egy meglepő nyílthalmazt:

M 44 (NGC 2632): „Praesepe” (Jászol)-halmaz. Kb 2 fok területen, 62 olyan csillaggal, melyek 10 mg-nál fényesebbek. Egyénenként e csillagok alatta vannak a szabad szemmel való láthatóságnak, de összfényességük vizuálisan 3,7 mg. Jó látási viszonyok esetén (mindig éjfél után) az a benyomásom, hogy tudok látni benne egyes csillagokat. Távcsővel az látszik, hogy a fényesebb csillagok többsége párban vagy csoportokban van, de ez az egész effektus feltehetőleg csak illúzió.

Igazi természetét először Galilei állapította meg, s így írt róla a Nuncius Sidereus (1610.) c. művében: „A Praesepe”-nek nevezett köd nemcsak egy csillag, hanem egy több mint 40 kis csillagból álló tömeg. Feljegyeztem 30 csillagot az Aselli mellett”.

Ez az objektum szép kísérlet az égbolt tisztaságára – a legvékonyabb cirrusfelhő is elhomályosítja. Amikor a halmaz jól kiemelkedik, az égbolt kiváló.

Távcsővel egy kissé szétszórt, háttér sincs halvány csillagokból. Mély benyomást gyakorol a szemlélőre egy 50 vagy 65 mm binokulárral vagy még inkább egy 20x120-as MAT-al.

A Praesepe csodálatos objektum a kezdő számára az asztrófotográfiában: egy közönséges boxkamerát parallaktikus távcsőre szerelve kézi vezetéssel 15-20 perces expozíciókkal nagyon szép képeket lehet kapni.

1960. június

A távcsövek egyik legérdekesebb típusa a nemrég kifejlesztett, hivatalosan Moonwatch Apogee Telescope-nak nevezett (MAT). Halvány, mesterséges holdak megfigyelésére tervezték, alkotó elemei: M-17 okulár, tetőél-prizma, 5" átmérőjű (12,0 cm) objektív kb. 20" (50 cm) fókusszal (1:4). Látómezeje 2 ½ fok, nagyítása 20-szoros. Alkalmas halmazok és ködök észlelésére.

A múlt márciusban az évszakhoz nem illő hideg, metsző éjszaka, amikor 2 láb (60 cm) magas hó borította megfigyelőhelyemet, egy MAT-ot állítottam fel az autóm körül eltakarított helyen. Először a Coma Berenices felé fordultam.

A távcsőben a csillagok képe éles volt és kicsi, s az NGC 4565 galaxis minden nehézség nélkül azonosítható volt. Az objektum fényesnek látszott, kb. 8,5 mg-nak (az ACK-ban 10,2 mg van megadva). Úgy nézett ki, mint egy kis lángoló tű az égen. A LM-ben tartva 15' hosszúnak és talán 45" szélesnek látszott, teljes hosszában szabályosnak mutatkozva. Az NGC 4565-ről készült fényképek szép éléről látható spirálisnak mutatják, s míg a MAT nem volt képes megmutatni a magját kettévágó sötét ködsávot, a 25 cm reflektor igen.

Amikor a kézzel mozgatott távcsövet elengedtem, a LM gyorsan kb. 10 fokkal tovacsúszott. De képes voltam meglátni egy fényes gömbhalmazt, amint gyorsan átvonult. Egy kis vadászás után visszakerestem az objektumot, az M 53 (NGC 5024) halmazzal azonosítottam. Ez volt a legdrámaibb látvány róla, amit ezidáig tapasztaltam, úgy látszott, mintha függött volna a Föld és a csillagos háttér között. A közepén fényesebb volt. Egyébként is nagyobb fényességű a katalógusokban megadott 7,6 mg-nál.

N. T. Bobrovnikoff kimutatta, hogy egy üstökös becsült mg-ja függ a használt távcsőtől is, az üstökös fényesebbnek látszik kis távcsővel. Ez áll a gömbhalmazokra és galaxisokra is, a MAT-al sokkal fényesebbnek láttam az M 53-on kívül az M 3, NGC 4559 és NGC 4656 objektumokat is.

1960. július

Charles Messier – tekintettel szerény felszerelésére – tehetséges és gondos megfigyelő volt. Ő észlelt számos objektumot, mely felett elmehetne könnyen egy mai amatőr. Ez különösen igaz a Sgr vidékére, mely zsúfolva van csillagfelhőkkel és sötétködökkel. Itt található két érdekes nyílthalmaz. Egyik sincs említve Webb vagy Smyth könyveiben, feltehetőleg mert eléggé déli deklinációjúak.

M 23 (NGC 6494). Eléggé sötét háttér előtt látszik, ami ritka a Tejútnak ezen a részén, s így erősen kiemelkedik. Már binokulárok felfedik természetét és egy 6 mg csillagot is mutatnak a szélében, mely gyémántgyűrű-effektust ad. Egy 20x120 MAT csodálatos objektumnak mutatja, és a sötétködök nyomait is fogja mutatni, melyekben bővelkedik ez a terület; a B 84.a. Barnard atlaszában eléggé figyelemreméltó.

25 cm távcsőben kis nagyítású okulárral elfoglalja a LM felét. Átmérője 25'. E csoportban a 120 csillag közül sok úgy látszik, hogy görbült vonalakba rendeződtek. Barnard összehasonlította e halmazt az M 13 gömbhalmazzal. Számomra úgy tűnik, hogy a „görbék” az M 13-ban sokkal jobban hajlanak, mint az M 23-ban. Az M 23 viszonylag közel van hozzánk, kb. 2000 fényévre.

M 24 (NGC 6603): Kissé K-re van az M 23-tól. Fényessége 5 mg (2 mg-val fényesebb az M 23-nál); átmérője csak 4'. Mivel egy nagy csillagfelhőben fekszik, a binokulárok csak fényesebb csillagnak mutatják. Még MAT sem fedi fel igazi természetét. Legalább 25 cm távcső szükséges, hogy nyilvánvalóvá váljon: ez egy nagy nyílthalmaz. Míg a katalógusok szerint a csillagok száma 50, egy 91 cm távcső kb. 100 csillagot mutat.

Sok amatőr nem ismeri ezt az objektumot. Valóban, erősen kell nézni a képet Barnard atlaszában, hogy meg lehessen látni, hogy nem csillag, s jelölve sincs e terület azonosító térképén. A sötétködök, melyek körülveszik ezt a csillagfelhőt, különösen érdekesek. A 20x120 MAT mutatja a B 92 és B 93-at, míg egy 15 cm RFT egy kissé jobban. Akinek ilyen műszere van, néhány különösen tiszta éjszakán foglalkozhat ezekkel a sötét objektumokkal.

1960. augusztus

Azok, akik olvashatják W. H. Smyth vagy T. W. Webb klasszikus megfigyelési kézikönyvét, gyakran meglepődnek, hogy nem szerepel bennük minden Messier-objektum, míg sok halványabb köd és halmaz igen. Ennek több oka van. A legfontosabb feltehetően az, hogy e könyveket Angliában írták, kb. 52 fok szélességen. London 3 fokra É-ra van Párizstól, ahol Messier dolgozott. Így jelentős különbség van a Sco-Sgr-vidék láthatóságában.

M 17 (NGC 6618): Omega-köd, vagy Lópatkó-köd néven ismert diffúzköd. 46x37' átmérőjű, szabálytalan alakú. A Sgr-ban lévő kis csillagfelhőtől É-ra van. Smyth és Webb is a Sct-ba teszik. Fényerős távcsővel túlexponálnak látszik, de csodálatos objektum 25T/80x-al.

M 18 (NGC 6613): Közel 1 fokkal D-re az M 17-től. Ez a 7 mg fényességű nyílthalmaz csak 7' átmérőjű. 12 csillagot tartalmaz az ACK szerint, mégis egészen halmazszerűnek látszik, mivel sötétebb égterületen van.

M 25 (IC 4725). A Kis Csillagfelhőtől K-re. Némileg nagyobb területet fed be, mint a Hold, s több mint 50 csillagot tartalmaz. Fényerős távcsövet használva jó légköri viszonyok mellett e halmaz szellem-kísérője fedezhető fel tőle 1 fokra NY-ra. Nehéz megtalálni vizuálisan, fényképeken szembetűnőbb.

Kivéve olyan szép példányokat, mint a Pleiades és Praesepe, a nyílthalmazokat lekicsinyelték a régebbi megfigyelési kézikönyvekben. Gyakran írták le a „szegény”, „ritka” és „szórványos” szavakkal; kisebb jelenségeknek látszottak a látványos sűrű, tömör gömbhalmazokkal összehasonlítva. Ma ellenkező irányban történik a kilengés. Több és több amatőr találja ezeket a jól felbomló csillagcsoportokat hálás objektumoknak, melyekben gazdag részletek láthatók.

M 11 (NGC 6705): A Scutum csillagfelhős háttére előtt van, ahol 6' sugarú körben 600 olyan csillag van, mely 15 mg-nál fényesebb. Szabad szemmel is látható tiszta, sötét éjjel, mint gyenge folt. Binokulárok érdekes látványt adnak, míg 5 cm távcső már mutat néhány egyedi csillagot. Nagy műszer szükséges teljes pompájában felbontani. Számomra a legemlékezetesebb a Steward Observatory (Arizona) 91 cm reflektorával volt, amikor az egész LM tele volt csillogással. 25 cm reflektorommal Kansasben nagyon jól láttam; felbontotta a háromszög alakú halmazt. Ezen alak lelkesítette Admiral Smyth-t a leírásra: „egy repülő vadkacsa”. (Rajzot is készített róla 1835-ben 15 cm refraktorával észlelve, magán-obszervatóriumában, Bedfordban.)

M 26 (NGC 6694). Kb. 1 fokra K-re az 5 mg Delta Sct-től. Hasonló méretű, mint az M 11, de kevesebb csillagot tartalmaz: kb. 100-at 15 mg-ig. Összfényessége kb. 8 mg. 25 cm reflektorommal egy fényes freccsenés a sötét égen. Néhány megfigyelő kör alakúnak látja. Érdekes lenne összehasonlítani a különböző műszerekkel látott körvonalait.

1960. október

J. L. E. Dreyer híres New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars c. katalógusát nem a saját megfigyeléseiből állította össze. 7840 objektumát más csillagászok által kiadott tucatnyi listáról vette, s fő alapja John Herschel katalógusa volt. Ahol ellentétes adatok voltak, Dreyer a legtekintélyesebb forrást követte. Sok száz tévedést fedezett fel a korábbi listákban, de nem mindegyikre jött rá. Az NGC mégis egyike a mély-ég megfigyelő alapvető információforrásainak. Példa, hogy mit nem kellett volna felvenni: az M 73, az NGC-ben 6994 számú. Régi térképek jelzik ezt, mint halmazt, de a modernnek már nem. Ténylegesen csak 4 csillagból áll, amit nehezen lehetne halmaznak tekinteni, s meglepő, hogy Messier katalogizálta.

M 72 (NGC 6981). Viszonylag fényes gömbhalmaz. P. Méchain fedezte fel, aki sok Messier-katalógus objektum felfedezéséért „felelős”. E 10 mg halmaz csak 5,1' átmérőjű, de kiemelkedő jelenség az Aqr-ban. Egy 33 cm reflektorral Milwaukee-ban (Wisc.) felbontották a halmaz szélét. Egy 15 cm fényerős távcső Bronsville-ben (Tex) kétségtelen gömbnek mutatta, és látszólag fényesebbnek 10 mg-nál.

1960. november

Nem minden Messier-objektum nagy és feltűnő. Ilyen az M 34 is (NGC 1039), mely eléggé szétszórta nyílthalmaz. Könnyen megtalálható az Algol és a Gamma And között, az elsőhöz kissé közelebb. A legtöbb halmaztól eltérően nem valami látványos nagy távcsövekkel, nincsenek halvány csillagai. Szerintem 15x65 B-al a legfeltűnőbb. Nagyobb nagyítás csupán széjjelebb terít néhány fényesebb csillagot, amelyeket a binokulár is jól mutat. Shapley szerint átmérője 18', habár pontos határai nem világosak, s az a benyomás, hogy a katalógusok szerinti 50 csillag több, mint amennyit a megfigyelő láthat benne. Az összfényessége 6 mg.

1960. december

A Pleiades a leglátványosabb csillaghalmaz az égen szabad szemmel vagy kis távcsővel. A Messier-katalógusban 45.sz., de érthetetlenül hiányzik az NGC-ből. Csak 420 fényévre van. Átlagos körülmények között 6 csillaga látszik szabad szemmel, míg jobb légköri átlátszóság esetén 7 vagy 8. Moestlin 1579-ben (!) pontos térképet készített 11 csillagáról; míg Kepler 14 csillagát is látta! A csoportnak 32 olyan csillaga van, mely fényesebb 7,6 mg-nál és könnyen látható binokulárokkal. Trümpler szerint összes halvány csillagával együtt 300 és 500 között van tagjainak száma.

Megragadó, de nehéz a Merope körül lévő nagy, nagyon halvány ködszerűség észlelése. Az égbolt minősége és a megfigyelő jártassága fontosabb tényező méreténél. Nagy távcsövekkel éppen nem látható, inkább 7,5 és 10 cm távcsövek alkalmasabbak erre. A fényképek megmutatják, hogy az egész halmazra kiterjedő komplex ködnek csak egy része.

E csillagcsoport fényképezése is éppen nagyon egyszerű felszereléssel eredményes. Egy kis kamerát kötve a távcső csőve mellé kézi vezetéssel félórás expozíció már mutathat valamit a ködszerűségből.

1961. január

Januári estéken az ég 5h és 6h RA közötti sávja a K-i égre felhúzódik, s alkalmas észlelni a sötét órák legtöbbjében. 7 objektumot sorolok fel innen, némelyik ismerős, mások viszont kevésbé az amatőrök számára.

NGC 1857. Nyílthalmaz a Tejút szélénél az Aur-ban. Kb. 9' átmérőjű, és kb. 45 csillagot tartalmaz, közülük egyik 7 mg. A Norton-atlaszban 33 jelzésű (33. objektum Herschel VII.osztályában). Herschel úgy írta le, mint „tetemesen gazdag” halmaz.

M 1 (NGC 1952). A híres Crab-köd (Rák-köd) a Zéta Tau közelében. Messier fedezte fel 1758-ban, de már 1731-ben is látta John Bevis angol amatőr. Planetárisköd (ma már tudjuk, hogy szupernóvamaradvány – Gy.I.), 6x4' átmérővel. Kis távcsövekkel gyenge fényű, ovális tömeg, szerkezeti részletek nélkül. A 3 m Lick-teleszkóppal vörös fényben készült felvételek pókszerű részletekben gazdagnak mutatják. Lord Rosse annak idején néhányat ezekből vizuálisan látott. Fel lehetne fedezni ezt egy modern 25 vagy 30 cm reflektorral, vörös szűrővel?

NGC 1817. A 11 Ori közelében; széles, szétfreccsent halmaz. Hasonló a 1857-hez, már gazdag mezőben. A 15' átmérőjével úgy látszik, mint ha több csillagot tartalmazna a néhány, katalógusban szereplő 10 csillagnál.

NGC 2022. William Herschel által felfedezett planetárisköd az Oriban. Fotografikusan mért dimenziója: 28x27", de vizuálisan kisebbnek látszik. 75x nagyítással meg lehet különböztetni a környező csillagoktól. Gyanítom, hogy sok amatőr sohasem látta ezt a halvány planetárist, de én Cincinattiban könnyen észleltem 15 cm távcsővel.

NGC 2024. A Zéta Oritól K-re egy elég nehéz ködszerűség, 1/2 fok átmérővel. Fényerős távcsövek vagy MAT mutatják, de a Zéta fényét ki kell zárni a LM-ből. William Herschel fedezte fel 1786. Újév napján egy 48 cm reflektorral, s így írta le: „csodálatos fekete tér, megkapó tejszerű ködösséggel, mely 3 vagy 4 nagy foltra osztott: nem látszik kisebbnek, mint 1/2 fok, de feltételezem, hogy sokkal kiterjedtebb”.

M 79 (NGC 1904). Szép gömbhalmaz a Lep-ban. Messier kollégája, P. Méchain látta először. E kompakt csillagtömeg 8 mg összfényességgel bír.

NGC 2090. Spirálgalaxis a Col-ban. 12 mg fényességű, és 2,5x1' átmérőjű. Az NGC tévedésből gömbhalmaznak jelöli, lemásolva J. Herschel egy gyenge megfigyelését, míg elveszett az ő korábbi, helyes leírása, mely szerint „fényes, szabálytalan, fokozatosan fényesebb a közepe felé”.

1961. február

Milyen szoros kettőscsillagot tud szétválasztani távcsöved? Erre egyszerű feleletet ad a jól ismert Dawes-határ, amit W. R. Dawes angol amatőr javasolt 1865-ben tapasztalatai alapján, refraktorokkal egészen 20 cm átmérőig. Egy kettőscsillag, mely két 6 mg komponensből áll, éppen szétválasztható, ha a szögtávolság a csillagok között $4,56/A$; ahol A =távcsőátmérő inch-ben. Ebből adódik, hogy 10 cm (4 inch) távcső alig tud szétválasztani egy 1,14"-es párt. Dawes tapasztalati képletéhez sok a korlátozás. Éles szem, jó optika és elsőrendű látási viszonyok szükségesek elérni a kiszámítottat. Ugyanennyire fontos, hogy a kettős komponensei sokkal fényesebbek-e vagy halványabbak-e, mint 6 mg, vagy nagyon eltérnek-e fényességben, ekkor a pár nagyobb távcsövet fog megkívánni a képletből adódóan. Tanulmányozva azoknak a kettőscsillag-megfigyelőknek a munkáját, akik 10 cm-től 91 cm-ig használtak refraktorokat, T. L. Lewis azt találta, hogy a legszorosabb mérhető elválasztást a következő képletek adják:

$4.8/A = 6$ mg csillagok párjánál

$8.5/A =$ ha a csillagok 9 mg fényességűek

$16.5/A =$ ha a komponensek 3 mg különbségűek

$36.0/A =$ ha a komponensek 6 mg különbségűek.

De Lewis tanulmánya sem elégíti ki teljesen az amatőröket. Mi a helyzet reflektoroknál, vagy kis, hordozható refraktoroknál, s milyen egy Makszutov-távcső leképezése kettősökről? A lelkes megfigyelő saját maga kívánja megállapítani távcsöve teljesítőképességét. Két híres binary-csillag jól helyezkedik megfigyelésre februárban, amelyek bemutatják, mennyivel nehezebb egy kettős, ha tagjai nagyon fényesek vagy egyenlőtlenek.

Alfa Gem (Castor). Egyike az égbolt nagy mutatószámainak. 2,0 és 2,9 mg komponensekkel könnyű objektum volt egy évszázaddal ezelőtt, amikor szögtávolságuk 5'' volt. De most a társ gyorsan közeledik a főcsillaghoz, míg 1968-ban el nem éri a periastront. Jelenleg (1961.) a társ: 1,96'' és PA 161.

Éta Gem. Szép példa egy egyenlőtlen szoros kettősre. A főcsillag 3 mg vörös csillag, kissé változó fényességű, egy 6 mg kísérelővel 1,4''-re. (A fényesebb csillag ragyogása azt okozza, hogy a másik sokkal halványabbnak látszik, mint ténylegesen milyen.) Lewis képlete szerint 30 cm átmérő szükséges a pár felbontásához, de néhány mérést végeztek kisebbekkel is. Mióta S. W. Burnham felfedezte az Éta Gem társát 1881-ben, pályájának csak egy kis részét tette meg; a keringés periódusa lehet, hogy sokkal nagyobb, mint a Castor 380 éve.

1961. március

Bár a tavaszi égbolt sötétnek tűnik a téli és nyári ragyogó csillagképekhez viszonyítva, sok szép teleszkópikus objektum van most jó helyzetben észleléshez.

M 67 (NGC 2682). Figyelemre méltó nyílthalmaz a Cnc-ban. Távolsága 2700 fényév, H. L. Johnson szerint. E 6 mg objektum éppen látható szabad szemmel. Az ACK szerint 65 csillaga van 15' területen belül. Kansasban 25 T-vel csillagok szabálytalan tömegének látszott, sok közülük 8-9 mg. Különösen tiszta éjjel a tűhegnyi pontok száma felette van a 100-nak. Gyönyörű látvány nagy binokulárokkal, mint 15x65.

M 44 (NGC 2632). A jól ismert Praesepe (Jászol)-thalmaz. Tiszta, sötét éjszaka ez a nyílthalmaz szabad szemmel könnyen látható, láthatóságát megghiúsítja cirrusfelhő vagy köd jelenléte. Kielégítő eredménnyel fényképezhető kis kamerával, kézi vezetéssel.

NGC 2903. Az egyik galaxis e területen, mely közepes méretű távcsövekkel megfigyelhető. 9 mg fényességű és 11x5' átmérőjű spirálköd a Leo-ban. Elég különös látvány kis távcsövekben, mert kettős objektumnak látszik; W. Herschel mint két ködöt írta le, I.56. és I.57. jelzéssel. Különös, hogy Admiral Smyth és Herschel tapasztalata nem egyezett meg, az előbbi szerint olyan köd, melynek a vége fényesebb. Az NGC-ben két köd szerepel: 2903 (I.56.), mint fényes, 2905 (I.57.), mint nagyon halvány. 15 cm fényerős távcsővel nem látszik, hogy lenne különbség a végek között.

NGC 2775. A másik könnyű galaxis. Jóval kisebb az előzőnél, 2x1' átmérőjű, és 11 mg fényességű. Szép objektum 10 cm távcsővel, könnyű megtalálni részletes térkép segítségével (Webb, Beyer-Graff). Régebbi könyvek a Hydra-ba helyezik, de az IAU 1930-ban elfogadott csillagkép-határvonalai szerint a Cnc-be esik.

1961. április

Nemcsak a csillagok az egyetlen égi objektumok, melyek kettősként megfigyelhetők, még kis távcsövekkel is találhatók galaxispárok. A legtöbb ezek közül valószínűleg csak egy látóvonalba eső, nem pedig valóságos kettős, s néhány olyan egyes objektum is van, mely két fényesedési középponttal bír, mint pl. az NGC 2903. A Leo csillagképben több kettős-galaxis van, melyek jó próbát jelentenek kis távcsövek számára. (Mindegyik esetben a fényesebb komponenszt említjük elsőnek.)

1. Talán legismertebb az **M 66 (NGC 3627)** és **M 65 (NGC 3623)** feltűnően elnyúlt spirálok párja. Csak 20' távolságra vannak egymástól az égen. Admiral Smyth beszél egy harmadik ködről is a közelükben, de ez egy John Herscheltől átvett tévedés. Habár van egy másik spirális a Messier-pártól 1 fokra Ny-ra: **NGC 3593** (a Norton-atlaszban 29 az első jelzésű). Mindhárom galaktika jól látható 7,5 cm távcsövel.
2. Szélesebb és halványabb pár az **M 96 (NGC 3368)** és az **M 95 (NGC 3351)**, melyek közepes távcsövekkel is megtalálhatók.
3. Az előzők közelében láthatjuk az **M 105 (NGC 3379)** és az **NGC 3384** elliptikus galaxisokat. Az első 9 mg, a második 10 mg fényességű; 2', illetve 3' átmérővel. Egymástól 7' távolságra vannak. Velük egy csoportba tartozik egy nehéz, 12 mg spirálköd, 2x1' átmérővel; **NGC 3389**. Kb. 6'-re DK-re fekszik az **NGC 3384**-től. Mindhárom objektum szerepel az AC-ben.
4. A 10 mg elliptikus galaxis: **NGC 3607**-nek van egy valamivel halványabb társa, tőle 6'-re É-ra: az **NGC 3608**. Mindketten szerepelnek az AC-ben, mely egy harmadik objektumot is mutat itt, az **NGC 3599**-et. A Norton-atlasz csak a 3599-et és 3607-et mutatja, 49² és 50² jelöléssel.
5. Végül a Com-ban van egy érdekes kettősköd, mely egy gömbhalmazból és egy galaxisból áll. A gömbhalmaz: **NGC 4147**, 9 mg fényességgel és csak 2' átmérővel. Tőle 15'-re DK-re van az **NGC 4153** galaxis, melyet az NGC mint „fényes, meglehetősen nagy, kiterjedt, a közepén fényesebb ködfolt”-nak ír le. Ez az objektum a Norton-atlaszban 11¹ jelzésű.

1961. május

Látni egy kettőscsillag változását évről évre, amint a társ fenségesen körüllejti a főcsillagát, a legtöbb amatőr vágya, de kevés örömmel jár. Mivel ha a pályamozgás észrevehető néhány éven belül, akkor a komponensek általában túl közel vannak egymáshoz az észlelésekre amatőr műszerekkel.

A **Kszi Uma** azonban egyike annak a kis távcsövekkel felbontható kevés rendszernek, melyek pályamozgását könnyű követni speciális felszerelés nélkül is. Komponensei 4,4 és 4,8 mg sárga csillagok, most (1961) 2,2" szögtávolsággal. A keringési periódus 59,9 év. Ténylegesen a rendszer négyes, mindegyik látható csillag spektroszkópiai kettős is.

E figyelemreméltó párt W. Herschel fedezte fel 1780-ban. Megfigyelőnaplójába május 2-án ezt írta róla: „Egy szép kettőscsillag, közel egyenlő magnitúdókkal, s az átmérő 2/2 van köztük”. Mivel csaknem pontosan 3 keringés telt el azóta, jelenlegi látványa gyakorlatilag ugyanaz. Ez volt az első vizuális bináris, melynek pályáját kiszámították 1827-ben.

A következő évtized folyamán a kísérő a maximális 3"-ig fog növekedni nem sokkal 1970 után, s aztán csökkenni fog az éppen 1" alatti minimumig, mely kb. 30 év múlva lesz mostantól. Jelenleg a PA csökkenőben van, kb. 3.8 fok évenként.

Komoly mérések a párról nem végezhetők mikrométer nélkül. Azonban a PA durván megmérhető egy finom szálát vagy fonalat használva a LM közepében. A megfigyelés abból áll, hogy addig forgatjuk az okulárt s a fonalat, amíg ennek vonala mindkét csillagot nem metszi keresztül. Egy jelzés az okuláron leolvasható az okulárcsőre szerelt skálán; e skála lehet pusztán egy csík egy finoman osztott mm-papírból, melyet felragasztottunk a cső körül; számoljuk meg az összes jelek számát, s számítsuk ki belőle 1 fok értékét.

E módon használva az okulárt sok gondot kell fordítani a 0-pont megtalálására a skálán. Hacsak nem állandó felállítású távcsöved van, a 0-pontot közvetlenül a kettőscsillag mérése előtt kell meghatározni. Mozdulatlanul hagyva a távcsövet forgasd addig az okulárt, míg a csillag nem a fonal mentén vonul végig az egész LM-n keresztül. Ha ezt elérted, megkapod a skálán a vonal tájolását 90 fok és 270 fok PA-ra. Ezután meg tudod keresni a skálán a 0 fokot, emlékezve arra, hogy É-ről (0 fok) K felé (90 fok) számoljuk a PA-t. Egy második mérés a 0-pontról a kettőscsillag megfigyelése után egy szükséges elővigyázatosság. Ez az egyszerű mérési módszer bár durva, elegendő megmutatni a Ksi Uma PA-változását évről évre.

1961. június

Omega Cen (NGC 5139). Elméletileg +43 fok É szélességig látható. Akkor áll a legmagasabban az égen, amikor a Spica a meridiánban van, pontosan felette. Ha a láthatóság É-i határa közelében élsz, egy magas domtetőről nézz nagyon tiszta éjszakán egy 65 mm binokulárral. E gömbhalmaz mint egy nagy fényfolt fog megjelenni, elhomályosítva a légköri extinkció által. A sokezer csillag sűrű tömege kb 23' átmérőjű, teljes szépségében csak a D-i félgömbön lehet látni. J. Herschel ad egy élénk leírást róla, 48 cm-es távcsövével 1837. március 3-án látottakról: „Az egész tisztán felbontva csillagokra... a legragyogóbb objektum, az ő legjobban sűrűsödött részeivel. Nagyon feltűnő szabad szemmel, mint egy homályos üstökösnek látszó csillag, 4 mg vagy 5 mg.”

NGC 4945. Dél-Kaliforniában, Arizonában vagy New Mexico-ban láthatják a megfigyelők ezt a 9 mg spirálgalaxist. Alakja hosszú orsó, 11,5x2'. Néhány éve Eagle Pass (Tex)-ban észleltem, mint „meglepően fényes”-et.

M 68 (NGC 4590). Hozzáférhetőbb gömbhalmaz a Hya-ban. E 8 mg objektum könnyen megtalálható egy meglehetősen ritka csillagmezőben. Admiral Smyth pettyezett megjelenést tulajdonított neki, melyet azonban sohasem voltam képes megerősíteni.

M 83 (NGC 5236). 1 h-ra K-re és 3 fokra D-re van az M 68-tól a nagy „Hajóoldal”-spirálköd, kb. félfúton a Gamma Hya és a Théta Cen között. Kb. 10x8' átmérővel és 9 mg fényességgel homályosan dereng a LM-ben.

Az a tény, hogy az M 68 és M 83-ködöket XVIII. századi távcsövekkel fedezték fel Párizsban (északra, mint Montreal), arra utal, hogy kis amatőr távcsövekkel könnyen kell tudni észlelni őket bárhol az Egyesült Államokban.

1961. július

Sok észlelő számára a gömbhalmazok a legnagyobb objektumok az égen. Az É-i égen többnyire egyedül látszanak, mint magányos hajók egy óriási tengerben. De a Sco vidékén nyüzsögnek a nyílthalmazok és gömbhalmazok egyaránt.

M 4 (NGC 6121). E gömbhalmaz jó objektum kezdők számára a ködök keresése terén. Könnyen megtalálható az Antares-től kiindulva. H. S. Hogg listájában csak 6 másik olyan gömbhalmaz van, melynek nagyobb az átmérője 22,8'-nál (a Hold látszó átmérőjénél 2/3-a).

De e 6 közül csak az M 13 van az É-i égbolton, a többi a délin. Mrs. Hogg listájában az M4 fotografikus összfényessége 7,41 mg, mások szerint vizuális fényessége 6,8 mg. Ezt az objektumot könnyen láttam szabad szemmel Kansasban, Coloradóban és Arizonában, s 6,5 mg-nak becsültem. De éppen kis távcsövek számára ragyogó látvány, az É-i szélességeken riválisa az M 13-nak.

NGC 6144. Hiányzik a Norton-atlaszból, bár csak alig halványabb és kisebb, mint az M72, a leghalványabb gömbhalmaz a Messier-katalógusban. Az NGC 6144 gömbhalmaz 10 mg fényességgel és 6' átmérővel egészen könnyű objektum.

M 80 (NGC 6093). Gömbhalmaz 5' átmérővel és 8 mg fényességgel, bár fényesebbnek tűnik. Felületesen nézve meg koncentrált központi izzásnak látszik. Az M 80-ban észlelték 1860-ban a T Sco nóvát, mely az egyetlen ismert nóvakitörés gömbhalmazban.

Sok gömbhalmaz van még e vidéktől K-re és D-re. Ha kiválóan tiszta éjszakának örvendhetünk, keressük meg az NGC 6541-et, a Sco „farkának” a vége közelében. 40 fok É-i szélességnél észlelők számára csak 6 fokkal emelkedik a látóhatár fölé. Majdnem ugyanolyan átmérőjű és fényességű, mint az M 13.

1961. augusztus

Az augusztusi estéken feltűnő az Oph-nak az a központi része, mely a Ser két része között fekszik, s jó alkalmat szolgáltat közepes méretű távcsövek teljesítőképességének kipróbálására.

NGC 6218 (M 12) gömbhalmaz. Az ACK szerint 9' átmérőjű, de H. S. Hogg listája szerint 12'. Fényessége 7 mg. A Serpens Caput viszonylag üres K-i részében van.

NGC 6254 (M 10). Gömbhalmaz 8' ACK/vagy 12' (Hogg) átmérővel, 7 mg fényességgel. W. Herschel úgy vélte, hogy hasonló megjelenése az M 53 gömbhalmazhoz (Com).

NGC 6366. Gömbhalmaz, ugyanabban az LM-ben, mint a 47 Oph csillag. Átmérője 6', fényessége egészen halvány: 12 mg. Kis távcsővel nehéz észlelni, különösen, ha zavar a fényes csillag interferenciája.

NGC 6402 (M 14). Sokkal könnyebb gömbhalmaz, 3-7' átmérővel, 8-9 mg fényességgel. Könnyen látható egy 20x120 MAT-tal.

E terület K-i részében van még 3 kisebb, eléggé halvány gömbhalmaz:

NGC 6517. Kb. félúton van a Nü és a Tau Oph között. 12 mg fényességű, és csak 1' átmérőjű. Kansasban akkor is láttam 25 T-vel, amikor az éjszaka nem volt a legjobb.

NGC 6539. A Ser-ben van, a 6517-től É-ra, ugyanolyan halvány, de 2' vagy 3' átmérőjű.

NGC 6535. Messzebb É-ra van a Ser-ben. Szintén 12 mg fényességű, átmérője 1.3'.

1961. szeptember

A legtöbb kezdő egy kis hordozható távcsővel indul, melyet esetenként kivisz észlelni tiszta éjszakákon. Mivel minden alkalommal újra fel kell állítani, ritkán van jól beállítva az égi pólushoz. A nehézségeket fokozza, hogy rendszerint nincs rászerezve sem osztott kör, sem óramű, sokszor még kereső sem. Hogyan lehet mégis megtalálni halvány ködöket és halmazokat?

Lassú, de kielégítő az égmozgást kihasználó eljárás, és ugyanolyan jól lehet dolgozni mind azimutális, mind ekvatoreális szereléssel. Mindössze egy óra, és egy kis nagyítású okulár szükséges hozzá. A módszer abban áll, hogy ráállítjuk a távcsövet egy fényes csillagra, mely Ny-ra van a kívánt objektumtól, és ugyanolyan deklinációjú. Majd a távcsövet hagyjuk mozdulatlanul, hogy a csillag végigvonuljon az LM-en. Annyi idő elmúltával, mely egyenlő a csillag és az objektum RA-különbségével, az objektumunk meg fog jelenni az LM-ben. Semmilyen óramű nem szükséges, s mivel okulárunk látómezeje kb. 1 fok, mely időben 4 percet jelent az ekvátornál, az idő pontossága nem kritikus. Ennek az eljárásnak az illusztrálására két példát közlünk; mindegyik esetben az objektum tiszta fényű, s 7,5 cm távcsővel látható.

M 72. Gömbhalmaz az Aqr-ban, 9 mg fényességgel és 5' átmérővel. Még kis távcsővel sem lehet összetéveszteni csillaggal. A távcsövet állítsuk az Alfa Cap-ra, 36 perc múlva a gömbhalmaz meg fog jelenni az LM közepén.

NGC 7009. Ha megkerestük az M72-t, mozdítsuk el a távcsövet 1 fokkal É-ra, s várjunk 10 ½ percet, amikor meg fog jelenni a LM-ben a híres planetárisköd; a Szaturnusz-köd. Nevét onnan kapta, hogy e bolygóhoz hasonló megjelenésű nagy távcsövekben két vékony sugarat látunk kinyúlni a korongból. A köd fényes, 12 mg, és szélei élesek. Központi csillaga 12 mg, észlelése legalább 15 cm távcsövet kíván meg.

1961. október

E hónapban folytatjuk az előzőben megismert módszer alkalmazását.

NGC 7006. A távcsövet a Gamma Del-re állítva 15 perc múlva meg fog jelenni a LM-ben. Gömbhalmaz a Del-ben. Könnyen észlelhető 7,5 cm távcsővel. Kis átmérőjű: 1,1', s olyan koncentrált, hogy először össze lehet téveszteni egy 10 mg csillaggal.

M 30 (NGC 7099). Állítsuk a Zéta Cap-t a LM É-i szélébe, és 14 perc múlva meg fog jelenni a LM D-i szélén. Gömbhalmaz a Cap-ban; 8,5 mg vizuális fényességgel, 5,7' átmérővel; "gyöngyfehér" színű.

NGC 7479. Állítsuk a távcsövet a Kszi Peg-ra és várjunk 18 percet erre az objektumra. Spirálgalaxis a Peg-ban. Ha szemünk hozzászokott a sötétséghez, 7,5 cm távcsővel is megláthatjuk, de jobb 15 cm-el. Ha fejünkre és az okulárra egy ruhát borítunk, jó védelmet nyújt az oldalsó fények ellen. Kb. 11 mg elliptikus korong, 2x2,5' átmérővel, kb. 3x akkora, mint a Jupiter korongja.

NGC 7492. A Delta Aqr-re irányítás után 14 perccel jön a LM É-i része közepébe. Gömbhalmaz az Aqr-ban. 3' átmérőjű, látszó koncentrációja nem nagyon nagy. A fényessége kb. 11 mg, de publikáltak eltérő adatokat is.

1961. november

A **Zéta Aqr** érdekes kettőscsillag, mely felbontható a legtöbb amatőr távcsővel. Két látható komponense 4,4 és 4,6 mg. Jelenleg valamivel kevesebb, mint 2" a szögtávolságuk, s fokozatosan összébb húzódnak. Egy évszázaddal ezelőtt könnyű pár volt még nagyon kis távcsövekkel is, de ma megkíván 7,5 cm távcsövet. Reflektorok, melyek központi letakarással bírnak, feltétlenül 1 ich-el (25,4 mm) nagyobb átmérővel kell hogy bírjanak (kb. 10 cm). Bár felfedezték kettősségét csaknem 200 éve, először az 1820-as években mérték meg pontosan, amikor a társ a főcsillagtól É-ra volt, s kevesebb, mint 2" van közöttük. Mivel a PA csak 90 fokot változott, amióta az első reális méréseket végezték róla, a pálya még eléggé bizonytalan. 1941-ben K. A. Strand 400 év periódust határozott meg, s kb. egy évtizeddel ezelőtt W. Rabe 361 évet talált, de Franz legutóbbi vizsgálata 600 évet eredményezett. Jelenleg a pár közel van a minimális szögtávolsághoz, 1972-ben lévén a periastron Franz szerint.

A B-komponensnek van egy láthatatlan kísérője, 1,84"-re vannak egymástól. Érdekes amatőr kísérlet meghatározni a minimális távcső-átmérőt, mellyel e pár felbontható. Vágj egy kartonlapba különböző átmérőjű kör alakú lyukakat, s helyezd a távcső végére. Ha reflektort használsz, a lyukak oldalra essenek. Egyiket a másik után használva meg lehet állapítani a legkisebb átmérőt, mely még szétválasztja a párt.

1961. december

Az őszi-téli égen a Cetus egy különösen kopár vidék. A legtöbb ég-néző keveset tud kivenni rajta. Bár a csillagháttér gyenge, galaxisok bőségesen vannak, s a mély-ég észlelő találhat egy planetárisködöt is.

NGC 246. Kb. 6 fokra É-ra a Béta Cet-től. Planetárisköd, 4x3,5' átmérővel, és nagyon alacsony felületi fényességgel. Az ACK szerint fényessége 8,5 mg, de ez az érték vitatható. Egy átlagos connecticuti égbolton éppen hogy csak meg tudtam pillantani 15 cm reflektorral, habár tudtam pontosan, hogy mi az, amit nézek. Néhány csillag van elszórva előtte, s az egyik ok, hogy nem venni észre. A központi sűrűsödés teljes hiánya még nehezebbé teszi ezt az objektumot. De egészen világosan látható a Van Vleck Observatory 51 cm refraktorával.

NGC 584. Jól ismert galaxis. A Norton-atlaszban 100¹ jelzésű. Vizuális fényessége 11 mg, 2x1,2' átmérőjű. Kicsiny, de mutató orsó a Cet homályos égrészén. Admiral Smyth említi a Cycle of Celestial Objects-ben, hogy ugyanabban a LM-ben van egy „csinos kettőscsillag, melynek komponensei 9 mg és 11 mg fényességűek”.

Az A. C. mutat egy 3 galaxisból álló vonalat az NGC 584-től K-re és D-re. Növekvő RA-juk sorrendjében:

NGC 596. Elliptikus, a legkisebb, csak 0.6x0.5', 11,5 mg.

NGC 615. Sc-spirál, a legnagyobb, 2,7x1,8', 11,5 mg.

NGC 636. Elliptikus, 0,7' átmérőjű, kb. 12 mg.

NGC 779. Nortonnál 101¹. Könnyebb objektum. Horgasspirál, 3x0,5' átmérővel. A katalogizált vizuális fényessége: 11,3 mg, lehet, hogy halvány, mivel jól látható 7,5 cm távcsővel.

NGC 720. Kissé halványabb spirálkód az NGC584-nél. 1,3x0,7' átmérőjű, de jól látszik 100x alatti nagyítással is. Katalogizált fényessége: 10 ½ mg, úgy látszik, helyes.

1962. január

M 31. A szabad szemmel legnyilvánvalóbb galaxis a híres Andromeda-köd. Habár közeli szomszédunk és a legfényesebb, spirális alakja csak fényképeken vehető ki tisztán. Összfényessége kb. egy 4 mg csillagéval egyenlő. Az ACK-ban megadott 160x40' inkább konzervatív, mivel sok fénykép nagyobbnak mutatja. Egy jó sötét éjjel gyakorlott amatőr 5 cm binokulárral 3 ½ fok hosszúnak láthatja. R. Jonckheere Franciaországban hasonló műszerrel azt találta, hogy kiterjedése 5° 10' x 1° 05' (310x65'). Kansasban az M 31-et 5 fok hosszúságig voltam képes követni 12 cm MAT-tal. Észlelése akkor a legszebb, amikor a Tejút halványabb körvonalai is jól látszanak, a Cas W-jétől elnyúlva D felé az M 31 irányába. Ilyen alkalommal szokatlanul megkapó látvány.

M 33. A Triangulum spirálköde. 1 fok átmérőjű. Nehezebb észlelni. Viszonylag könnyű binokulárral. Nagy mérete és központi sűrűsödése hiánya nehezé teszi megtalálását távcsővel. Kivételes körülmények esetén meglátható optikai eszköz nélkül is. Én láttam Kansasban vidéken sok estén, s mindennapos jelenség Arizonában. Néhányszor láttam a keleti államokban is. A múlt évi augusztusi Stellafane-gyűlésen Vermont-ban azt mondtam, kételkedek abban, hogy bárki meg tudná találni az M 33-at optikai eszköz nélkül. De rövidesen éjfél után az égbolt annyira átlátszó lett, hogy e galaxis láthatóvá vált, először csak pillanatokra, majd később egyenletesen.

H és Khi Per. Kiemelkedő jelenség a téli égbolton a kettőshalmaz a Per-ban. Együttesen láthatók szabad szemmel, de Messier nem katalogizálta őket. Talán úgy érezte, nincs eshetősége, hogy összetéveszti egy üstökösrel. E fényes nyílthalmaz-pár szép látvány kis amatőr távcsövekben. Gondos vizsgálat különböző színű csillagokat mutat benne.

1962. február

Hogyan talál meg egy szakcsillagász egy halvány teleszkópikus objektumot? Az a nézet téves, hogy ő csupán a köreit állítja be és már néz is. A nagy osztott körök csak közel juttatják hozzá. Amikor egy homályos ködfoltot vagy halmazt akar észlelni, problémája majdnem egyezik az amatőrével.

A szakcsillagász elintézi ügyesen. Rendszerint csinál egy másolatot a Bonner Durchmusterung-térképekből, mely mutatja a csillagokat 9-10 mg-ig, az ő kereső távcsöve LM-jének megfelelően. Még ha a kívánt objektum nem is látszik a kereső távcsőben, a körülötte lévő csillagok lehetővé teszik, hogy pontosan oda irányítsa a fő-távcsövet.

Az amatőr is tudja ezt csinálni. Rendszerint nincsenek BD-térképei, de a Becvar: Atlas Coeli, a Beyer-Graff: Stern-Atlas, vagy Webb: Atlas of the Stars ugyanúgy felhasználhatók. De legjobb az Atlas Eclipticalis és Atlas Borealis lenne.

Keresőd legyen legalább 5 cm átmérőjű, 3 fok (még jobb, ha 5 fok) LM-vel. Könnyű lesz felkeresni egy szabad szemmel látható csillagot a kívánt ködfolt közelében, s a LM-ben csillagról csillagra haladva elérkezünk a célhoz.

Illusztráljuk ezt egy részletes magyarázattal az NGC 1535 planetáris köddel kapcsolatban. Azonosítva ennek mezejét először megjegyezzük, hogy néhány fokkal tőle Ny-ra van egy feltűnő 3 mg csillag: Gamma Eri, melytől É-ra van egy kissé görbült lánc három 6 mg csillagból. A planetáris K-re van, kb. olyan távolságra, mint a lánc hossza. Mivel a kereső LM-je elég nagy lehet arra, hogy a lánc mindhárom csillagát befogjam, lehetséges a távcsövet nagyon közel irányítani a ködhez. Most nézzük a szomszédság összehasonlító láncát. A planetáris kb. 1 fok átmérőjű térben fekszik, mely nem tartalmaz 9 mg-nál fényesebb csillagot. Nézzünk oda a keresővel, ahol a sötét tér van, és vegyük középre. Ekkor a fő-távcsőben egy kiszélesítésű okulár (1 fok LM) csak a szélén mutatná a 8 és 9 mg csillagokat. Középen meg fog jelenni egy homályos folt, kb. 20" átmérővel. Egy 15 cm vagy

nagyobb távcső mutathat néhány halványabb csillagot közel a planetárishoz. Ha egyszer megtaláljuk, tegyünk be nagyobb nagyítást, ez gyakran segítség a planetárisoknál. Ezzel a technikával kidolgozhatjuk az NGC 1300 felkeresését. Ez egy viszonylag nagy, de halvány galaxis. Utána fordulhatunk az NGC 1400 és az NGC 1407 felé. Mindegyik majdnem kör alakú, alakzat nélküli objektum 10 ½ mg-val, kb. 0,6' átmérővel. Könnyen láthatók egy 10 cm távcsővel és vannak csillagok a kereső LM-jében közel hozzá.

1962. március

A galaxisok láthatósága néhány fontos gyakorlati megfigyelési problémától függ. Tételezzünk fel egy megfigyelőt, akinek a szeme teljesen alkalmazkodott a sötétséghez, s az égbolt átlátszó és holdfény nélküli. Milyen nagy távcső szükséges, hogy látni lehessen néhány különleges galaxist? Ez függ az objektum összfényességétől, a szögátmérőjétől és felületi fényességétől. Szorosan kapcsolódó kérdés: ha egy amatőr látni kíván egy galaxist olyan tisztán, amennyire csak lehet, egy bizonyos távcsővel, milyen nagyítás és mekkora látómező a legjobb? Milyen megfigyelési technika képes segíteni?

L. C. Peltier említette, hogy néhány galaxist az üstökös-kereső távcső teljesítőképességének a vizsgálatára használt. Közülük egyik, az NGC 2403 a Cam-ban van. Mérete 16x10', vizuális fényessége 8,9 mg az ACK-ban. De mint más ködöket is tekintélyes mérettel és kis központi sűrűsödéssel, nehezebb észlelni, mint a közölt magnitúdó-értékből feltételeznénk. Ismerve pontosan, hogy hol kell keresni, 65 mm binokulárral meg lehet találni; egy 15 cm refraktorral Connecticut-ban könnyen megtalálom.

Nyilvánvalóan ez egy olyan téma, mely rendszeres kísérleteket érdemel az amatőr csillagászok részéről. Különösen jelentős lenne, ha nagy számú megfigyelő kísérletezne különféle műszerekkel, de egyazon galaxisokkal. E célra 3 tél végi objektumot javasolok az Lmi csillagképben. E 3 galaxis: NGC 3414, NGC 3486, NGC 3504. A Norton-atlaszban szereplő jelölésük sorrendben: 362², 87¹ és 88¹. Szögátmérőjük 1,8, 3,8 és 2,0x1,0'; mindegyik megközelítően 11 mg fényességű.

Az olvasókat felkérjük, számoljanak be ezen objektumok láthatóságáról. Nagyobb nagyítással könnyebb vagy nehezebb észlelni, vagy van valamilyen optimális nagyítás? Mindháromnál egyforma hatása van a nagyítás növelésének? Meg lehet kísérteni vizuális magnitúdójuk becslését. Jó módszer egy ismert mg-jú csillag extrafokális képével összehasonlítani, addig növelve az extrafokális képkorongot, míg ugyanakkora átmérőjű nem lesz, mint a galaxis. Egy másik érdekes vizsgálat meghatározni, hogy mi a legkisebb távcsőátmérő, amely még mutatja az objektumokat. Vágjunk különböző méretű lyukakat egy keménypapírba, s helyezük felváltva a távcső végére. Én azt találtam, hogy legalább 7,5 cm átmérő szükséges a 3 közül bármelyik objektum észleléséhez.

1962. április

Halvány égi objektumok megtalálásához szükségünk van egy olyan térképre, mely nagy számban mutat csillagokat azok közül, melyeket a LM-ben látunk. Kívánatos, hogy 9 mg csillagokat tartalmazzon.

A Beyer-Graff: Stern-Atlas az egyik, amit mindig használtam, de koordináta-rendszere 1855-re vonatkozik, s minden modern pozícióra el kell végezni a precessziós helyesbítést, mielőtt e térképre beazonosítanám.

A most beszerzett Becvar: Atlas Eclipticalis talán 20%-kal több csillagot tartalmaz, mint a Beyer-Graff. A csillag-korongok gondosan egyöntetűek a méreteknél megfelelően, hogy a távcsőnél könnyebb tájékozódni a LM-ben. Pauszpapírra másolatot készíték arról a térképrészről, melyet megfigyeléshez akarok használni.

A connecticuti tél nehezzé teszi a távcsöves vizsgálatokat, de végül is meg tudtam látni néhány galaxist a Crt-ben, ahol a szabad szemmel látható csillagok szegénysége feltétlenül

szükségessé tesz egy jó térképet. 5 objektumot kerestem, egy közülük közepesen fényes, a többi halvány, egészen 13 mg-ig. Néhány annyira piciny, hogy pontos térkép nélkül sohasem találtam volna meg őket. Négyet észleltem egy 15 cm távcsővel, habár kettőhöz nagyobb nagyítás volt szükséges. Az ötödiket csak a Van Vleck Observatory 51 cm refraktorával tudtam meglátni.

Kezdem az NGC 3887-tel, mely egy könnyű Sc-spirálköd, ehhez nem volt szükség részletes térképre. A Norton-atlaszban jelölve van, mint 120¹ Herschel-objektum, nem messze a Zéta Crt-től. Fényessége 12 mg, s látszó átmérője 2,5x1,5'.

Az Epsilon Crt-től kb. 1 fokra É-ra van az NGC 3672, melynek a Herschel-jelzése 131¹. Vizuális fényessége 12 ½ mg, s 150x nagyítást kívánt meg a 15 cm távcsővel. Egy Sc-spirálköd, 3,5x1,5' átmérővel.

Nehezebb volt az NGC 3637, egy apró, bolyhos elliptikus köd, 0,3' átmérővel. Majdnem összetévesztettem egy csillaggal, s úgy gondolom, hogy vizuálisan egy gondolattal fényesebb, mint az ACK-ban megadott fotografikus 12,8 mg.

Kb. ugyanilyen nehéz volt az NGC 3732, elliptikus köd, 13 mg fotografikus fényességgel, és csupán 0,4' átmérővel.

Az NGC 3865 volt az az objektum, melyhez szükség volt az 51 cm refraktorra. Ez 13 mg fotografikus fényességgel van katalogizálva, és feltehetően halványabb ennél.

1962. május

A Béta Leo-tól kb. ½ h RA-ra K-re fekszik fényes galaxisoknak az égen található legnagyobb koncentrációja. Itt több mint egy tucat M-objektum van, s mind feltűnő. Érdekes őket egyenként megvizsgálni, de kevés amatőr ismeri őket egyedenként, oly közel vannak. Az AC-t is nehéz használni, annyira zsúfoltan vannak a jelölések. Jobb módszer az AE-be bejelölni pozíciójukat.

M 98 (NGC 4192) Com-ban. Éppen Ny-ra a 6 Com 4 mg csillagtól. Sb-spirálköd 8x2' átmérővel, 10 ½ mg vizuális fényességgel. Néhány megfigyelő ezt az objektumot mint eléggé haloványt írja le; könnyebb észrevenni, ha a 4 mg csillagot kivisszük a LM-ből.

M 100 (NGC 4321) Com-ban. Szintén spirálköd, 5x5' átmérővel. Néhány régebbi csillagász tévesen gömbhalmaznak nézte, amely kis távcsővel felbontható.

M 49 (NGC 4472) Vir-ban. Fényes, elliptikus köd, 8 ½ mg-val és 4,5x4' kiterjedéssel. A „gyöngyszem” szó bukkan fel gyakran a róla szóló leírásokban. Nem Messier látta először, hanem egy 19 éves olasz észlelő: Barnabas Oriani, 1771-ben.

M 88 (NGC 4501) Com-ban. Spirálköd 10 mg-val és 6x3' átmérővel. Halványabb galaxisok felhője közt helyezkedik el, s nagy távcsövekkel olyannak látszik, mint egy „égi közlekedési tolongás”.

M 60 (NGC 4649) Vir-ban. Elliptikus köd, 9 mg-val és 4x3' kiterjedéssel. Nagyon közeli szomszédja: NGC 4647 jó próba kis távcsövek számára. Ugyanabban a kiszűrésű LM-ben van az M 59 is.

1962. június

M 5 (NGC 5904). Kis nagyítással egy LM-ben az 5 Ser kettőscsillaggal (5+10 mg komponensek 11"-re). A nagy gömbhalmazok közül a legkevesebbet észleltek egyike. Csillagszerű ragyogás, már a legkisebb optika is könnyen mutatja, dacára hogy néhány megfigyelő nehéznek tartja a közeli kettős miatt. A távcső-átmérő fokozatos növelésével a

halmaz fényesedik, s egyre növekvő bőségben mutatja csillagait. Az átmérője 8,7' és 20' között különféleképp van megadva a távcsőtől és a megfigyelés körülményeitől függően. 25 cm távcsővel olyan tiszta égen, hogy 7 mg csillagokat is láttam szabad szemmel, kb. 27' átmérőjűnek látszott. Régebbi rajzok csillagsorokat is ábrázolnak, hasonlóan az M 13-hoz. W. H. Smyth úgy ír e halmazról, mint „nemes tömeg” – talán épp annyira helyén való leírás, mint bármi más. Mintegy 25000 fényév távolságban van, legfényesebb tagjai 12 mg-nak látszanak. Több galaxis van a 110 és 109 Vir közelében. A 110 Vir-től DK-re van az NGC 5846; meglehetősen könnyű objektum 11 mg fényességével. Más galaxisok is vannak a LM-ben, ezért gyakran elég nehéz eldönteni, hogy melyik az 5846. Ha sikerült megtalálnunk ezt az 1x1' méretű elliptikus ködöt, figyeljünk fel egy halványabbra, mely látszólag kapcsolatban van vele.

Az **NGC 5746** tévedés nélkül megtalálható a 109 Vir-től éppen NY-ra, mint 10 mg spirálköd. 7x1' ovális alakjával jól kiemelkedik a háttérrel alkotó halvány objektumok közül. Tőle kb. 3 fokra DNY-ra van az NGC 5713 spirálköd, fényessége 12 mg, látszó átmérője 2,1 ívperc.

1962. július

Gömbhalmazokra vadászni az Oph gazdag Tejút-vidékében kellemes időtöltés júliusi estéken. Először kezdjük a Her-ben az M 13-mal, majd fokozatosan nehezebbekre térve át. E gömbhalmazok mindegyike halvány csillagok miriádjainak sűrűn tömött raja.

M 13 (NGC 6205). Kiváló objektum kezdők számára. Tiszta sötét égbolton szabad szemmel is meg lehet pillantani. Fényessége 5,7 mg-val van katalogizálva, de úgy látszik, hogy fényesebb ennél. Izgalmas látvány KT-ben és érdemes hosszan elidőzni vele RFT-vel. 25-40 cm távcsövekkel ez a csillag-parázslás káprázatos látvány. Átmérője kb. 1/3 része a Holdénak.

A 47 Oph 4,6 mg csillag közelében két gömbhalmaz is van.

M 14 (NGC 6402) Csak 1/3-a az M 13 átmérőjének, és 2 mg-val halványabb, de egy binokulárt ÉK felé elmozdítva a 47 Oph-tól könnyen ráakadunk. Kis távcsövekkel homályos csillagok zárt tömege egy eléggé gazdag csillagháttér előtt. Nagyobb műszerek segítik a halmazt kiemelkedni a csillagmezőből.

NGC 6366. Éppen ¼ fokra K-re fekszik a 47 Oph-tól. A nehezebb gömbhalmazok egyike, s nincs jelölve a Norton-atlaszban. Nagy, 4' átmérőjére gondolva talán 10 mg-jú, mivel alacsony felületi fényességgel bír. Megfigyelés közben a 47 Oph fényét ki kell zárni a LM-ből. Itt Connecticutban 10 cm távcsövem nem mutatja, de a 25 cm jól kihozta. E halmaz nem egy kezdő objektuma!

M 9 (NGC 6333). 2,4' átmérőjével és kb. 7 ½ mg fényességével könnyen azonosítható, mint halvány fényfolt. A közepe fényes, s szélén mutat kívülálló csillagokat.

NGC 6356. Nehezen fogható meg e terület csillagfelhői között. Csak 1,7' átmérőjű és 9 mg fényességű. E gömbhalmaz kinyomozható egészen kis távcsövekkel, ha helyzetét gondosan meghatározzuk.

NGC 6342. Sokkal nehezebb gömbhalmaz. Nagyjából ugyanolyan távolságra az M 9-től, mint az NGC 6356-tól. Csupán 0,5' átmérőjű és 10 mg fényességű. Connecticutban 15 T megmutatta néhány tévedés után, míg Kansasben 10 L-el is könnyen megtaláltam. Ez mutatja az égbolt átlátszóságának fontosságát!

1962. augusztus

Minden amatőr bizonyos objektumokat jobban kedvel, mint másokat. Ezekkel a kedvencekkel próbálja ki új távcsövét, ellenőrzi az ég átlátszóságát, s őket mutatja be barátainak. Ilyen augusztusi objektumok az M 11, M 27 és M 57.

M 11 (NGC 6705). A nagy Scutum-felhőben elhelyezkedő nyílthalmaz. Olyan szabad szemmel látható objektum, melynek érdekessége növekszik az optika növelésével. 500-nál több 14 mg-nál fényesebb csillag tartozik ehhez az objektumhoz, melyet vizuális megfigyelők olyan alakúnak látnak, mint egy nyílfej. 25 T-vel a halmaz nagyobbak látszik, mint a megadott 10' kiterjedés. Megfigyelve 15 cm refraktorával 1835-ben Admiral Smyth úgy írta le, hogy „kissé hasonlít az alakja egy repülő vadkacsához”.

M 27 (NGC 6853). A Dumbbell-köd a Vul-ban. E 8 mg planetárisköd 8x4' átmérőjű hosszú expozíciójú felvételeken, de nem látszik ilyen nagynak amatőr távcsövekben, viszont egy 12 cm MAT majdnem eléri e határokat. 25 cm távcső szükséges a halvány, kb. 14 mg központi csillag észleléséhez. A legújabb eredmények szerint e köd 850 fényév távolságra van.

M 57 (NGC 6720). A Gyűrűs-köd a Lyr-ban. Kissé nagyobb 1'-nél az átmérője ennek az ovális, 9 mg planetárisnak. Kis átmérőjű, kis nagyítású KT-ben nem látszik. De irányítsunk egy 7,5 cm refraktort a Béta és Gamma Lyr közti távolságnak pontosan a közepére, meg fog jelenni a nevezetes „füstkarika”. A Gyűrűs-köd legkielégítőbb látványát mindig 20 cm vagy nagyobb távcsővel kaptam. Ezek inkább halvány fényt mutatnak a gyűrű belsejében, mintsem sötétséget. Az ovális végei kevésbé élesen határoltak, mint többi szélei. A Steward Observatory 91 cm reflektorával (Tucson, Ariz.) az M 57 nagyon csodálatos látvány.

1962. szeptember

Szeptemberben már kevesebb gömbhalmaz van a meridián közelében.

M 15 (NGC 7078). Jól ismert gömbhalmaz a Peg NY-i részében. Kis távcsövek tulajdonosai azt hiszik, hogy nehéz megtalálni, pedig látszó átmérője majdnem feleakkora, mint a Holdé. Ez a méret elfogadhatóbbnak látszik egy 25 cm távcsővel nézve. A 7 mg-val a halmaz alatta van a szabad szemmel láthatóságnak, de egészen kis optikával könnyen meghatározható helye. G. D. Maraldi 1745-ben úgy határozta meg, mint halvány csillagok halmazát, de Messier 20 évvel később úgy írta le, mint köd egy csillaggal. Még mai közepes műszerek is meg tudják mutatni, kinek volt igaza.

M 30 (NGC 7099) gömbhalmaz ½ fokkal NY-ra a 41 Cap-tól. Fényes csillaghalomnak látszik, furcsa csillag-szalagokkal. Kb. 6' átmérőjű, s megközelítőleg 8 ½ mg fényességű. Admiral Smyth jegyezte fel, hogy 15 cm refraktorával az M 30: „Fényes, s szétfutó csillagfüzérékkel az É-i oldalán, elliptikus megjelenése van, központi fényesedéssel; van még néhány más csillag az LM-ben”. E halmaznak speciális csillagszerű fénylése van.

NGC 6934. Nehezebb gömbhalmaz a Del-ban. H. S. Hogg leírása szerint 6' átmérőjű, rendszerint kisebbnek látszik és halvány: 10 mg. Messier nem észlelte ezt a halmazt, mert más objektumok, melyek hasonlóan halványak, pl. az M 70, M 72 szerepelnek katalógusában. W. Herschel fedezte fel 1785 szeptemberében.

1962. október

A galaxisokra katalógusokban megadott mg-k gyakran csalókák az amatőr megfigyelő számára, mivel a halvány fényűek láthatósága függ méretüktől és alakjuktól, s ráadásul a teljes fényességüktől. Egy 10 cm távcsővel néha elérhetők 12 mg csillagok, de ez nem jelenti azt, hogy 12 mg galaxisokat is meg tudnak mutatni.

Két tény bátoríthatja az amatőrt. Az NGC-be bejegyzett majdnem minden objektumot vizuálisan fedeztek fel. Ráadásul hosszú gyakorlat fejleszti a halvány objektumok kinyomozásának képességét.

Minden esetben nagy segítség kereső térképeket másolni ki az Atlas Eclipticalis-ból a távcsőnél történő használat céljára.

NGC 7479. A Norton-atlaszban 55¹. Az Alfa Peg-től kb. 3 fokra D-re fekvő szép horgas-spirál, kb. 11 mg vizuális fényességgel; habár kis távcsövek úgy mutatják, mint csíkot. S Van den Bergh által fényképekről mért átmérője 3,4x2,6'. Jól láttam 25 T-vel, s meglehetősen könnyen 10 L és 15 T távcsövekkel, sőt, nemrég sikerült megtalálnom 65 mm B-vel.

NGC 7678. Valamivel nehezebb spirálköd. 12 mg fényességű és 1,7x1,1' átmérőjű. Láttam 25 T-vel Kansasben és könnyen a Van Vleck Observatory 51 cm refraktorával.

NGC 7469. Kissé halványabb spirálköd, 1,3x1' átmérővel. Néhány hónappal ezelőtt nem találtam meg 15 cm refraktorral, de évekkal ezelőtt láttam 34 cm reflektorral.

NGC 7619 és 7626. Nagyobb követelményt igénylő pár apró, elliptikus galaxisokból. Fényességük kb. 12 mg. Az 51 cm refraktorral némi nehézséggel sikerült őket látni. 10 cm refraktor jó légkör esetén is elégtelen.

NGC 7772. A Norton-atlasz a Peg nagy négyszögének belsejében mutatja, de hiányzik az AC-ből. Az úgy írja le, mint „halmaz, szétszórt, 10 mg csillagokból”. Én semmilyen jellegzetes csillagkoncentrációt sem láttam a számára megadott helyen (23h 49.0+15° 59'). Az eredeti felfedezést valószínűleg John Herschel tette. Ki tud erről az objektumról valami magyarázatot?

1962. november

M 33 (NGC 598). A fényképezők kedveltje kétségbeesést okozott sok vizuális megfigyelőnek. Habár W. H. Smyth Cycle of Celestial Objects c.művében úgy említi, mint „nagy és határozott” az ő 15 cm refraktorával. Ezt a galaxist sokkal nehezebb megtalálni távcsővel, mint ahogy egy kezdő gondolná. Kb. 1 fokos átmérőjével a 7 mg spirálköd több mint kitölti a LM-t egy nagy LM-jű okulárban, s majdnem alaktalan fényű jelenség, mely könnyen eltűnik. Ezért nagyon kis nagyítások, vagy még inkább binokulárok adják róla a legjobb képet.

Az NGC úgy említi e galaxist, mint a közepe felé nagyon fokozatosan fényesedőt, s E. Hubble feltételezi, hogy magja egy óriási gömbhalmazt képvisel.

A spirálkarokban lévő homályos csomók közül néhány elég feltűnő volt ahhoz, hogy az NGC-be mint külön ködfolt kerüljön bele. Talán a legfigyelemreméltóbb az NGC 604, mely 9,1'-re K-re, s 7,6'-ra É-ra helyezkedik el az M 33 magjától. Kiváló légköri feltételek és meglehetősen nagy távcsövek szükségesek ezeknek a csomóknak a megfigyeléséhez.

Az M 33 jól látható szabad szemmel kedvező feltételek mellett. Gyakran láttam Kansasben és Arizonában, s végül sikerült azonosítanom connecticuti otthonomban is.

1962. december

Az 1932.évi kiadása óta a Shapley-Ames katalógus volt az egyetlen a 13 mg-nál fényesebb galaxisokról, mely az egész égre kiterjedt. Nemrég S. van den Bergh készített egy listát kb. ezer galaxisról a -27 fok dekl-tól É-ra, revideált adatokkal a típusra, méretre és mg-ra. A kanadai csillagász adatait használtam fel a következő néhány galaxissal kapcsolatban.

NGC 891. Az And-ban könnyen megtalálható a 2 mg Gamma And-tól kb. 4 fokra K-re. Ezen éléről látszó spirál vizuális fényessége kb. 10 mg. Amatőr távcsövek mint tipikus orsót mutatják, 12x1' kiterjedéssel. Tiszta éjszaka szép látvány MAT-tal. A Norton-féle atlaszban Herschel-jelölése 19⁵.

NGC 949. A Tri-ban. Az Algol és a Béta Tri között fekszik. A Nortonban: 154¹. 12 mg spirálköd, 1x0,5' mérettel. 25 cm távcsővel megtalálható ez az apró, halvány folt.

NGC 1023. A Per-ban. Az Algol és a Béta Tri csillagok közt fekszik. Nortonban: 156¹. Fényessége 10 mg, átmérője 4x1', szintén spirálköd. Nemrég láttam 15 cm RFT-vel.

NGC 821. Az Ari D-i részében. Nortonban: 152¹. Amatőrök által kevéssé észlelt. Közepes távcsövek teljesítésén belül van. 11 mg, 1' átmérőjű, közel kör alakú fényfolt. Egy 10 mg csillag van az ÉNY-i széle közelében.

NGC 908. A Cet-ban, félúton az Üpszilon Cet és a Tau-2 Eri között. Nortonban: 153¹. E galaxis nem nehéz 20 cm távcső számára, mely orsó alakúnak mutatja. 10 mg fényességű és 5x2,5' kiterjedésű. Láttam egy MAT-al.

1963. január

A kiválasztott 5 galaxis mérsékelten halvány, de meglepően könnyű objektum még átlagos égbolton is. Valamennyi jelölve van a Norton- és Becvar-féle csillagatlaszokban.

NGC 4036. Egy nagy diffúz fényesség; 2,4x0,9' átmérővel a Shapley-Ames-katalógus S. van den Bergh-féle revíziója szerint, Nortonnál 253¹ jelzésű. Több kísérlet volt szükséges, hogy megtaláljam egy 12 cm MAT-al, de ha egyszer sikerül, később már könnyű meglátni, mint 11 mg fényességű, a szélei felé halványodó objektumot.

Ugyanezen LM-ben van: **NGC 4041** (Norton: 252¹); kb. egyforma méretűek, és fényességűek is, e galaxisok mintha ikrek lennének, de ténylegesen az NGC 4036 elliptikus, az NGC 4041 spirális.

NGC 4605. A legfényesebb és legkönnyebb megtalálni 5 galaxisunk közül (Norton: 254¹). A Gamma és a Delta Uma összekötő vonalának a meghosszabbításában fekszik. 10 mg fényességű spirális. 65 mm binokulárral felismerhető, s egy nagyobb távcső szép látványt ad róla. Mérete 5x1,2'.

NGC 3945 (Norton: 251¹). Szerepel az AC-ben, de számjelezve nincs. (RA=11 h 50,6 m, Dekl.= +60° 57'). Ez a 11 mg fényességű horgas spirál 5,2x2,2' kiterjedéssel elég könnyen megtalálható, s nagyobb távcsövekkel a legérdekesebb.

NGC 4814 (Norton: 243¹). Szintén horgas-spirál, alig több, mint 2' átmérővel. 20 percre volt szükség, hogy megtaláljam 15 cm refraktorral. Majd bejelöltem a helyét az Atlas Borealis-

ban, s ennek révén képes voltam e 12 mg halványságot a 12 cm MAT-al is kevés kétséggel megtalálni.

1963. február

M 51 (NGC 5194) A CVn-ben. Megtalálása osztott körök nélkül: a KT-et irányítsuk az Alkaid-ra (Éta Uma), innen 2 fokot NY felé haladva találjuk a 24 CVn fényes csillagot; majd mozdítsuk el távcsövünket DNY felé ismét 2 fokkal, s a 8 mg fényfolt megjelenik távcsövünk LM-jében, ha kis nagyítású okulárt használunk.

Különleges megjelenése folytán érdekes fotóalany, s északi pozíciója miatt magasra kerül az égbolton a késő éjszakai megfigyelő számára.

Charles Messier 1773-ban fedezte fel, s leírása szerint „nyagon halvány köd, csillagok nélkül”, továbbá: „kettős, s mindegyik rész fényes középpel bír, egyik a másiktól 4'35" távolságra. A két ködszerűség érintkezik. Az egyik halványabb, mint a másik.” E leírás megfelel egy 7,5 vagy 10 cm átmérőjű távcsővel látottaknak.

John Herschel 46 cm reflektort használva úgy találta, hogy a fényesebb rész „egy nagyon fényes kör alakú mag, melyet bizonyos távolságban egy ködgyűrű vesz körül”. Az ő távcsöve még nem mutatta a spirális szerkezetet. Az ACK szerint kiterjedése 12x6'.

Érdekes kísérlet lenne közepes-nagy amatőr távcsővel (mondjuk, 25 cm-el) különböző nyílású fedőkkel letakarni az átmérőt 10 cm, 15 cm és 20 cm-re, s tiszta éjszaka a nyílás fokozatos növelésével vizsgálni a részletgazdagság növekedését, persze ugyanazon okulárral.

1963. március

A mély-ég megfigyelőknél két törekvés mutatkozik. Az egyik: hogy minél nagyobb távcsöveket használjanak, ma már 32 cm reflektorok is általánosan elterjedtek. A másik törekvés: a nagy binokulárok, mint pl. a 15x65. Valamivel kisebb az elterjedtsége a nagy fényerejű távcsöveknek (RFT). Moonwatch-teleszkópok (MAT) a kereskedelemben nem kaphatók, de ugyanilyen típusú távcső készíthető egy rövid fókuszú 5 inch-es objektívől és egy nagy látómezejű okulárból.

Nagy binokulárok kiváló képet adnak a Praesepe-halmazról a Cnc-ben. Az **M 44** látható szabad szemmel, mint 4 mg elmosódott fényfolt a Gamma és Delta Cnc között. 2 fok átmérőn belül kb. 60 olyan csillagot tartalmaz, melyek fényesebbek 10 mg-nál. Tiszta éjszakán színek és villanások elragadó látványa. Egyike a legközelebbi nyílthalmazoknak, csak 520 fényévre van tőlünk.

Az **M 67**, a másik híres nyílthalmaz megközelítően 2 fokra NY-ra van az Alfa Cnc-től. Kb. 15' átmérőjű, és sok halvány csillagot tartalmaz, de néhány fényes is van közöttük. Habár katalógus szerinti összfényessége 6 mg, nem tudok senkiről, aki szabad szemmel is látta volna. Amatőrök számára 65 mm B-al éppoly szép, mint 15 cm távcsővel.

NGC 2775. Inkább nehéz objektum. 11 mg galaxis a Cnc-ben, de nem messze a Hydra „fejétől”. Csak kb. 2' átmérőjű, s gondos keresést kíván meg. Nortonnál 2¹ jelzésű.

NGC 2713. A Hydra „feje” alatt lévő nehéz spirálgalaxis, 12 mg fényességgel és 3x1' átmérővel. Az AC-ben jelölve van, de számozva nincs. Jól láttam a Wesleyan University 51 cm refraktorával, de ugyanazon az éjszakán nem tudtam megtalálni 15 cm távcsővel. Feltehetően 25 cm távcső mutatná.

1963. április

A tiszta áprilisi ég hívja az amatőrt, hogy hatoljon be a tér mélységeibe. Induljunk a Leo-ban, ahol távoli galaxisok sokasodnak.

NGC 2903-5. Viszonylag nagy spirálgalaxis 1,5 fokra D-re a Lambda Leo-tól, közel 9 mg vizuális fényességgel és kb. 11x5' kiterjedéssel. Hosszú expozíciójú fényképek mint egyes galaxist mutatják, de ezen objektum sajátossága, hogy két NGC-számmal bír: 2903 és 2905, emlékeztetőül, hogy a korai vizuális megfigyelők másként észlelték. Amikor W. Herschel felfedezte 1784-ben, ő egy kettős rendszert látott, és 56¹ és 57¹ jelzéssel látta el őket. Admiral Smyth mondja a Cycle of Celestial Objects-ben, hogy Herschel úgy írta le, mint „kettős köd, mindegyik bírva maggal, látszó ködösségük egybefolyik a másikéval”.

John Herschel és később maga Smyth észlelte a kettősséget. Erről így írt Smyth: „a felső vagy D-i rész jobban definiált, mint az alsó, azonban a legnagyobb figyelmet és legtürelmesebb várakozást kívánja meg, hogy kettős központú objektumként lássuk”. Én magam sohasem voltam képes ilyen jelenséget látni annak ellenére, hogy különböző átmérőjű távcsövekkel kísérleteztem.

A galaxisoknak egy kis csoportja fekszik az Alfa és Iota Leo között félúton. Valamennyi eléggé halvány és 2-3 fok átmérőjű körön belül helyezkednek el. Közülük a két legfigyelemreméltóbb az M 95 és M 96. Mindkettőt Méchain fedezte fel 1781-ben, s később Messier is felvette őket katalógusába.

M 95 (NGC 3351) Kb. 10 mg horgas-spirál, szorosan simuló karokkal a fényképeken, de majdnem alakzat nélküli vizuálisan. Majdnem szemben látszik, mint kb. 3' átmérőjű korong.

M 96 (NGC 3368). Kevesebb mint 1 fokra K-re az M 95-től. A két galaxis szép látvány nagy LM-jú távcsövekben. Az M 96 is spirálgalaxis, majdnem merőleges a látóirányunkra, így majdnem kör alakú korongnak látszik kb. 4' átmérővel. Vizuális fényessége 9 mg, a legfényesebb azok közül a galaxisok közül, melyek alakzat nélküli fényfoltok amatőr távcsövekben.

1963. május

Enyhe éjszakák jönnek májusban, s virágzó fák kezdik takarni a horizontot. De az Uma magasan van az égen, s a közeli CVn-el együtt több szép objektumot tartalmaz.

M 97 (NGC 3587) A „Bagoly-köd”, Charles Messier fedezte fel 1781-ben. E planetárisköd kb. 3 fokra DK-re van a Béta Uma-tól. Fotografikusan rendkívül nagy: kb. 200" átmérőjű. Vizuálisan egy jellegtelen 12 mg fényesség. Admiral Smyth írja róla: „Ez a nagyon egyszerű objektum kör alakú és egyöntetű, s hosszabb megfigyelés után hígult fény kondenzált tömegének látszik, kb. akkora átmérővel, mint a Jupiter”.

M 101 (NGC 5457) Könnyen megtalálható spirálgalaxis, amint az Éta és Zéta Uma-val egyenlő oldalú háromszög ÉK-i csúcsát alkotja. Majdnem merőlegesen látunk rá, s majdnem kör alakúnak látszik, 22x20' átmérővel. Összfényessége 9 mg, nagy felülete nehéz vizuális objektummá teszi. EL-t alkalmazva a kis mag észrevehető és a széles külső fénysávja.

M 94 (NGC 4736). Spirálgalaxis a CVn-ben. Ragyogó, de alakzat nélküli 8 mg orsó kis távcsövekben. Több mint 4 fokra K-re található a Béta CVn-től.

M 63 (NGC 5055). Keveset észlelt objektum. Vizuálisan 9 mg fényességű, 10x5' lencsealak. Különös érdekessége egy kis fényes mag, mely csak néhány szögmásodperc átmérőjű, s csillagszerűnek látszik a legtöbb távcsővel. Kb. 1,5 fokra É-ra van a 20 CVn 4 mg csillagtól.

1963. június

M 13 (NGC 6205). A híres gömbhalmaz vizuálisan halvány csillagok szorosra zsúfolt tömege, 10' vagy több átmérővel. Hosszú expozíciós fényképeken a számtalan csillag több mint 20'-re kiterjed, azaz több mint 2/3 Hold-átmérőre. E halmaz közel 6 mg fényességgel ragyog; egy homályos, szabad szemes objektum. Halley fedezte fel 1714-ben, fél évszázaddal később Messier is bevette katalógusába.

10 cm távcsővel csak a szélét lehet felbontani. 25 cm távcső több csillagot mutat benne, mint amennyit a szem képes megszámolni, közepe mégis egybeolvadó fényesség marad. Éles látású amatőrök tapasztalhatják, hogy nem egészen kör alakú, mint ahogy hosszú expozíciójú fényképeken látni. Régi megfigyelők sötét ösvényeket és csillagfüzereket rajzoltak le benne.

NGC 6207. Egy LM-ben az M 13-al. 11 mg spirálgalaxis. Azt találtam, hogy 2x1' kiterjedésű egy 10 cm távcsővel. Néhány éve Kansasben egészen világosan s a vártnál egy gondolattal fényesebbnek láttam 25 cm reflektorommal (Nortonnál: 701^2).

NGC 6058. A Khi-Her-től 3,5 fokra DK-re. Egy kis 12 mg planetárisköd. Gondos kereséssel megláthatjuk 25x20" sápadt fénykorongját az égi háttér előtt. E planetáris észleléséhez Barlow-lencse jó segítség. Feltehetően 25 cm távcső szükséges, hogy tisztán lehessen látni.

Elég nagy a keresőtávcsöved? 10 cm távcsőátmérőig legalább 3,5 cm-es kereső szükséges. Nagyobb távcsövekhez a kereső objektíve legalább 1/4-e legyen a főtükör vagy objektív átmérőjének. Így egy 30 cm távcső legalább 7,5 cm keresőt kíván meg.

1963. július

M 57 (Lyr). A legismertebb planetárisköd az É-i égbolton. Nem kevésbé feltűnő objektum, mint a híres Andromeda-köd a galaxisok között, vagy a Pleiades a nyílthalmazok között. A két utóbbi még kis távcsövekkel is látványosság, a Lyra-gyűrűsköd legalább 25 cm távcsövet kíván meg a részletek látásához.

7,5 cm távcső e 9 mg fényes ködöt mintegy 1 1/2' átmérőjű homályos korongnak mutatja. Kb. ilyen méretű távcsővel is fedezte fel A. Darquier 1779-ben. Egy kissé nagyobb távcső mutatni fogja, hogy egy fénylő gyűrű, amelynek belseje sötét, s hogy a gyűrű elliptikus, leghosszabb átmérőjével DNY/ÉK fekvésű. Egy 25 cm távcsővel könnyű meglátni, hogy a gyűrű belseje halványan derengő, és hogy az ellipszis végei halványabbak, mint máshol.

1874/75-ben E. S. Holden részletes vizsgálatot folytatott a Gyűrűsködről az USNO 66 cm refraktorával. A gyűrű kiterjedését 80x60"-nek mérte, s a leghosszabb átmérő pozíciószögét 63°-nak. E nagy műszerrel jól tudta látni a szerkezeti részeket. 1875 okt. 24-i megfigyelési naplójában olvashatjuk: „A kistengely az É-i oldalon végződik élesebben, a kistengely É-i végéhez közel van egy fényes folt. A csillag a gyűrűn belül esetenként látható. Az egész belső rész pontokban csillog. A kistengely D-i végénél lévő köd-filamentek 15-30" kiterjedésűek. Ezek nagyon halványak. Két fényesebb folt látszik a gyűrű ÉNY-i és DK-i részeiben, s feltehetően egy harmadik a DNY-i részben”.

A központi csillag 15 mg és próbaobjektum nagy távcsövek számára. Látszólagos jelentéktelenségével ellentétben ez a forró kék csillag gerjeszti a köd látható fényét. Holden szerint F. von Hahn fedezte fel 1800 körül, Németországban, egy 6 m fókuszú refraktorral. Két másik elég halvány csillag is található a planetáris sötét belső oválisában.

Néhány amatőr nyilván szeretne vadászni halvány csillagokra az M 57 közelében. Majdnem pontosan K-re, kb. 1'-re a köd középpontjától van egy 12 mg csillag; s kb. 1'-re NY-ra van egy 14 mg. Egy másik 14 mg fénypont helyezkedik el a gyűrű halványan fénylő DNY-i szélénél éppen a belsejében.

1963. augusztus

Egy különös objektum a Cyg-ban. Kb. $\frac{1}{2}$ fokra K-re a 16 Cyg széles kettőscsillagtól van az **NGC 6826**, 9 mg planetárisköd, halvány kékeszöld korong, 27x24" átmérővel, melynek van egy 11 mg központi csillaga. Nortonál: 73⁴.

Megfigyeltük a ködöt néhányszor az Alleghany Observatory 33 cm refraktorával, rendszerint 200x nagyítással. Ha közvetlenül ránéztünk, a központi csillag könnyen látható volt, és a ködszerűség majdnem láthatatlan. De amikor a szem közvetlenül az egyik oldal felé irányult (felfordított látás), a központi csillag kioltódott a ködösség által, amely ekkor mutatkozott fényesnek, és teljes terjedelmében. A központi csillag a látásában feltűnik, ill. kiálszik, amint a szem felváltva nézi őt és a ködöt. A 33 cm refraktorral a látvány feltűnő. Kíváncsú voltunk különböző méretű amatőr távcsövekkel a láthatóság vizsgálata.

James Mullaney-Wallace McCall (Alleghany Obs., Pittsburgh 14., Pa.)

1963. szeptember

Szeptemberben a nyári látványosságok kezdenek lehanyagolni. A Sco már alacsonyban van DNY-on, s az amatőröknek sietni kell, mielőtt a Sgr is eltűnik a fák között.

M 20. A híres Trifid-köd a Sgr-ban. Ez a nagy diffúzköd majdnem olyan nagynak látszik, mint a telehold. A Trifid nevet a három fényes lebernyegnek köszönheti, melyet sötét porból álló ösvények választanak el egymástól. Mérete és fényes volta miatt jó tárgya az amatőr asztrofotográfiának.

M 8. A Lagúna-köd szintén a Sgr látványossága. Óriási fényes gázköd, mely kétszer olyan nagynak látszik, mint az M 20. Nagyon kedvezően lehet látni nagy binokulárokkal (16x65), a gazdag csillagos háttér fokozza a köd nagyszerűségét. Sötét ösvények láthatók egészen kis távcsövekkel.

Nézzük meg az M 20 és M 8-at egy RFT-vel; csodálatosak egy 20x120 MAT-al.

M 27. A Dumbell-köd a Vul-ban. Könnyebb objektum, mert magasabban van az égen. Még egy színházi látcsővel is meg lehet állapítani helyét. E planetáris 8 mg fényességű és 8x4' méretű. Elég nagy nagyítás megmutatja alakját és szerkezetét – 25 cm f/8,6 reflektorom jobban mutatta 300x-al Barlow-lencsével, mint ugyanakkora nagyítású rövid fókuszu okulárral. Az utóbbival az ég szürkébb volt, és szegényebb kontraszttal a köddel.

1963. október

Az amatőr nehezen talál leírásokat nagy déli deklinációjú halmazokról vagy ködökről. John Herscheltől terjedelmes katalógus van (1847), de a déli félgömböt sohasem látta sem Admiral Smyth, sem T. W. Webb. Néhány délebbi objektum közepes északi szélességeken is észlelhető, láthatóságuknak abban a szakaszában, amikor legmagasabbra emelkednek a horizont fölé, s ha az ég is tiszta és sötét.

NGC 253.(Scl.) 7 mg spirálgalaxis. Egyike annak a 14 ködnek és halmaznak, melyet Caroline Herschel fedezett fel 1782-83-ban Angliában, üstökösök után kutatva. Fél évszázaddal később a Fokföldön észlelte 46 cm-es fémtükrös reflektorával John Herschel, s így írta le megjelenését: „Nagyon-nagyon fényes és nagy, fenséges objektum... 24' hosszú, szélessége

kb. 3'; hosszabb átmérőjének PA-ja 143,8°. Fénye kissé sávós, de egyetlen csillagot sem láttam benne, kivéve 4 nagyot és 1 nagyon kicsit, melyek azonban úgy látszik, nem tartoznak hozzá, mivel sokkal közelebb vannak”.

NGC 288. Szép gömbhalmaz a 253-tól kb. 1 ¾ fokra DK-re. Fényessége 8 vagy 9 mg, könnyen látható kis távcsövekkel. A katalógusok kb. 10'-nek adják meg átmérőjét, de John Herschel csak 5'-nak mérte.

NGC 247. Majdnem 3 fokra D-re a Béta Cet-től. 18x4' méretű, lencse alakú galaxis. Habár összfényessége egyenlő egy 9 mg csillaggal, nagy felülete miatt alacsony felületi fényességgel bír. Norton atlaszában nem szerepel.

1963. december

Néha szeretem mozdulatlanul hagyni az obszervatórium kupoláját, és az égnek azon a sávján cirkálok végig, mely a nyitott észlelőréseken át látszik. E hónapra kiválasztott 4 galaxis és 1 planetáris ezért van mind egy óra RA-n belül.

NGC 986. Spirálgalaxis a For-ban, az égbolt ritkán benépesült részében, majdnem 2 fokra ÉNY-ra a Iota Eri 4 mg csillagtól. Fotografikus fényessége kb. 11,8 mg, de vizuálisan kb. ½ mg-val fényesebbnek látszott 25 cm reflektorommal. Tisztán láttam egy 12 cm MAT-al is.

NGC 908. Spirálgalaxis a Cet-ban. Kissé fényesebb és nagyobb, mint a 986; kb. 5x2' egy meglehetősen nagy távcsőben (Nortonnál 153¹). W. Herschel fedezte fel. Nehezebb megtalálni, mint a 986-ot, mert nincs fényesebb csillag kis távolságon belül.

NGC 936. Az előzőhöz hasonló fényességű spirálgalaxis (Norton: 23⁴). Kb. félúton a Delta és Omikron Cet között. Herschel fedezte fel 1785-ben. Nem valami ismert az amatőrök között, de különös szerkezete alapos megnézést érdemel tiszta éjszakán. Néhány megfigyelő úgy írja le, mintha Saturnus-szerű alakja lenne ennek a 3x2,5'-es rendszernek. Admiral Smyth 15 cm refraktorával így látta: „kerek, kékesfehér, homályos, de nagyon határozott, s a közepe felé fényesedik”. K. Reinmuth leírása a Heidelberg Obszervatórium fényképei alapján: „fényes, egészen nagy, kissé megnyúlt 150° PA-ban; két halvány kar, nagyon halvány, nagy ködösség előzi és követi a magot..., mely egy 10,7 mg csillagra hasonlít, egy 13,5 mg csillag 2,9'-re É-ra van a magtól”.

M 77 (NGC 1068). Éppen DK-re a Delta Cet-től. 1780-ban Messier úgy írta le, mint egy ködbe ágyazott csillagtömeget. Ma már tudjuk, hogy spirálgalaxis, 5' átmérőjű és 9 mg fényességű. Lassell, aki lerajzolta 1862-ben Málta szigetén 122 cm reflektorával, úgy gondolta, hogy a közelében látszó csillag szintén ködösség, de valójában egy szoros kettős.

M 76. Könnyű planetárisköd érdekes történettel. Különös, hogy a 157x87" méretű korongja két NGC-számmal bír: 650 és 651, az utóbbi felel meg az ÉK-i résznek. Ugyanis Herschel azt gondolta, hogy az M 76 kettősköd. Admiral Smyth mint láthatósági próbaobjektumot használta az 1837. okt. 13-i holdfogyatkozás idején. A teljesség alatt jól látta 15 cm refraktorával, de fokozatosan elhalványodott, amint a Hold kijött a Föld árnyékából. Amatőrök megismételhetnék ezt a kísérletet!

1964. január

A téli Tejút távrolról sem oly ragyogó, mint a nyári. A távcső használata hoz bizonyos kiegyenlítődést. Halmazok és planetárisok pl. jól látszanak egy sötét háttér előtt.

M 34. Nyílthalmaz a Per-ban, kb. félúton az Algol és a Gamma And között. Vizális összfényessége kb. $5 \frac{1}{2}$ mg, szabad szemmel látható tiszta, sötét esteiken. Szép látvány binokulárral vagy RFT-vel, de még inkább nagyobb távcsövekkel. A Wallenquist szerint több mint 80 csillaga fényesebb 12 mg-nál $42'$ átmérőjű területen belül.

Nagyon szép látványban volt részem az M 34-ről a Milwaukee Astronomical Society 34 cm reflektorával: úgy látszott, mintha valamivel kisebb lett volna az átmérője $30'$ -nál, de ez a becslés bizonytalan volt. Az égi háttér tele van szórva halvány csillagokkal, úgyhogy könnyebb meghatározni a halmaz szélét kisebb távcsövekkel.

Az NGC leírása, jelzései: C1, B, vL, 1C, sc st 9.; jelentésük: „Halmaz, fényes, nagyon nagy, kis sűrűségű, szétszóró csillagok 9 mg-val vagy halványabbak.”

NGC 2022. Keveset észlelt planetárisköd az Ori-ban, 1785-ben fedezte fel W. Herschel (Norton-atlaszban: 34^4). E köd átmérője $28''$. Az ACK-ban a fotografikus fényessége van megadva: 12,8 mg, mely arra mutat, hogy vizuálisan nehéz objektum. De egy 15 cm távcső 100x nagyítással mint halvány, de kétségtelen korongnak mutatja. Ez jó példa arra, hogy egy vizuális megjelenés különbözhet a katalógusban megadottaktól.

15 cm refraktorával végzett megfigyelései alapján Admiral Smyth úgy írja le, mint „egy kicsiny és sápadt, de nagyon határozott objektum, halvány koronggal”. John Herschel megjegyzi e planetárisról, hogy inkább ovális, s pettyezettnek látszik.

1964. február

M 1 (NGC 1952). A Rák-köd nem messze van a Zéta Tau-tól. Fényessége 9 vagy 10 mg, mérete $6 \times 4'$. A hagyomány szerint ez volt az az objektum, mely arra indította Charles Messiert (1730-1817), hogy összeállítsa híres katalógusát a ködökről és halmazokról, így ezeket a mély-ég alakzatokat nem tévesztette össze ismét üstökösökkel az ő kis távcsöveivel. Nekem az a benyomásom, hogy nagyobb amatőr távcsövek sem mutatnak sokkal többet a Crab-ködről, mint egy 15 cm-es.

1852. december 15-én William Lassell vizsgálta az M 1-et 61 cm-es reflektorával Máltán. „160x nagyítással nagyon fényes köd, benne 2 vagy 3 csillaggal, de 565x nagyítással sokkal figyelemreméltóbb objektum lesz... hosszú filamentek ágaznak ki belőle minden oldalon és számos nagyon apró és halvány csillag látszik szétszóródva felette”. A ködből kiálló hosszú „lábak” emlékeztették őt egy rákra. A következő év január 6-án újra észlelte Lassell 565x nagyítással: „A legfényesebb részek kb. $2'$ hosszúak, míg a távolfekvő karmok csak éppen körülírtak a $6'$ átmérőjű látómező széle által.”

1964. március

M 35 (NGC 2168). Nemrég egy 10 cm refraktort irányítottam az M 35 szabad szemmel is látható halmaz felé. Ez a csodálatos csillaglabda egyike a legszebb galaktikai halmazoknak, s könnyen megtalálható az Éta Gem-től kb. $2 \frac{1}{2}$ fokra ÉNY-ra. Kb. ugyanakkora a látszó átmérője, mint a teleholdé. Mintegy 120 csillagot tartalmaz, amely fényesebb 12 mg-nál, s a halványabbak százait.

A csillagképeket G. P. Serviss régi könyvéből: „Astronomy with an Opera Glass” tanultam. Nem volt színházi látcsövem, de csináltam egy 2,5 cm távcsövet anyám szemüvegéből és egy kézi nagyítóból, melyeket újságpapírból ragasztott csőbe tettem. Ezzel az ifjúkori eszközzel láttam először az M 35-öt, s még mindig emlékszem a megragadó látványra.

A mai binokulárokkal e halmaz gyönyörködtető. Az optika növelése mind több részletet eredményez. Egy 91 cm távcsővel az egybeszótt csillagok e lángolása félelmetes látvány. Azon az estén, amikor a 10 cm refraktort használtam, az NGC 2158, a halvány kísérő-halmaz látható volt az M 35-től DNY-ra. Sok amatőr kutatta már e területet, anélkül, hogy felfigyelt volna e kis fűrtre, mely úgy látszik, mintha függne köztünk és a nagyobb M 35 között. Először Kansasben láttam egy 25 cm távcsővel.

Kedvező feltételek esetén az NGC 2158 egy enyhén hunyorgó fény, homályos csillagoknak felbontatlan maszatja. Rendszeren egy 10 cm-es még nem mutatja, de azon az éjszakán, meglepetésemre, világosan látszott EL-al. Alkata nagyon különbözött a csillagdús M 35-től. 10 perces szemlézés után megállapítottam, hogy a meghosszabbított nézés segíti az észrevételét, mely végül is annyira határozottá vált, hogy nem jelentett problémát a 10 cm-es számára.

1964. április

A Sextans csak elég nehéz objektumokat kínál. Az AC 9 galaxist mutat e csillagképben.

NGC 3115. A legkiemelkedőbbek egyike (Nortonnál: 163^1). Elliptikus galaxis kb. $4 \times 1'$ átmérővel. Vizuális fényességére 9 mg van megadva, de számomra úgy tűnt, hogy ennél kissé fényesebb. Észleltem egy 10 cm távcsővel Connecticutban, EL volt szükséges, hogy megtaláljam. 12 cm MAT-al kicsinek látszott, de élesnek. Admiral Smyth írja róla, hogy nagyon tisztán megkülönböztette 15 cm refraktorával.

NGC 2974 (Nortonnál: 61^1). Rendszerint nincs említve megfigyelési kézikönyvekben, bár vizuális fényessége kb. 11 mg. E spirálgalaxis a Sex NY-i határán alighogy belül fekszik, kb. $2 \frac{1}{2}$ fokra DK-re az Iota Hya-tól. Kansasben könnyen láttam ennek a piciny galaxisnak a körvonalát 25 cm reflektorral.

NGC 3166 (Nortonnál: 3^1), s a tőle $8'$ -re ÉK-re lévő NGC 3169 (Nortonnál: 4^1) 11 mg spirálgalaxisok érdekes párja a csillagkép É-i részének közepén. Számomra a 3169 halványabb, de nagyobb volt, mint a 3166. Mindkettő látható 15 cm távcsővel, s esetenként láttam őket 10 cm refraktorral. E halvány objektumok láthatósága nagymértékben függ a légkör minőségétől, az egyén szemétől és gyakorlatától. Egy megfigyelőnek ki kell próbálnia minden objektumot a saját maga számára. Van, akinek segítség az EL.

NGC 3165. DNY-ra fekszik a 3166-tól. Egy még halványabb galaxis, melyet Lord Rosse fedezett fel 183 cm reflektorával. El tudná csípni valaki egy modern, 41 cm-es reflektorral?

A 11 mg **NGC 2974** és **NGC 3423** kivételével többi galaktikánk a Sex-ban 12 mg-jú. Érdekes lenne egy megfigyelő számára, hogy láthatóságuk sorrendjébe szedje mind a 9-et.

1964. május

Néhány hete különösen kedvező feltételekkel bíró estét élveztem. Régi, 10 cm refraktorom volt működésben, mely 1874-ben készült. Először a Vénuszt észleltem, majd miután az égbolt sötét lett, 12,8 mg halvány csillagokat is tudtam érzékelni vele. Ezért a Com-ban kerestem fel néhány galaxist, melyek rendszeren nagyobb távcsövet igényelnek 10 cm-nél. E csoport a Gamma Com közelében van. Legfényesebb galaxisainak egyike az **NGC 4314**, mely spirálköd kb. $3'$ átmérővel. Számomra $10 \frac{1}{2}$ mg vizuális fényesség körülinek látszott (Nortonnál: 76^1).

Nem messze tőle az **NGC 4274**, kb. ugyanilyen fényességű. Könnyen azonosítható, mint hosszú, keskeny sáv, kb. $6 \times 1'$ mérettel, habár a katalógusok eltérő adatokkal bírnak a hosszáról (Nortonnál: 75^1).

Szintén kb. ilyen fényességű az **NGC 4278**, mely inkább könnyű objektum. Kicsi, látszó átmérője $1 \frac{1}{2}'$ -nél kisebb. De ez fényesebb tagja egy szoros párnak. Az NGC 4283 kb. $2'$ -el ÉK-re van tőle, egy 12 mg objektum, csak $\frac{1}{2}'$ átmérővel. A 10 cm refraktor feltehetőleg mutatta. Más estén ez nehéz volt, viszont határozott volt egy 15 cm-el, s könnyű a Van Vleck Observatory 51 cm refraktorával.

1964. június

A Vir NY-i részében a galaxisok olyan tömege van, mintha ezüst homok kavargana. De a csillagkép közepétől K felé a mély-ég objektumok szétszórtabbak, s nehézséget okoz az amatőrnek azonosítani őket, mert könnyen összetéveszthetők csillagokkal.

Van itt egy sávja az égboltnak, a $+2^\circ$ dekl. közelében, ahol néhány galaxis és egy szép gömbhalmaz könnyen megtalálható egy olyan módszer segítségével, mely visszanyúlik W. Herschelig. Az eljárás egyszerű: állítsd távcsövedet egy előre kiválasztott kiindulási pontra, hagyd mozdulatlanul és várd, hogy az égi objektum mikor vonul be a LM-be egy megfelelő idő múlva.

E célra használj egy kis nagyítású okulárt, 1 foknál nem kisebb LM-el. Okulár LM-jének megmérése ugyanúgy történik, így egy egyenlítő környéki csillagot vonultassunk át rajta centrálisan, mérjük meg az átvonulás idejét, és számítsunk $1'$ -et minden 4 sec-ra.

NGC 5746. Elnyúlt spirálgalaxis, kb. $1/3$ fokra NY-ra van a 109 Vir 4 mg csillagtól. A 10 mg orsó kb. $6 \times 1'$ méretű vagy kisebb, kis távcsővel. Egy nehezebb spirális ugyanebben a LM-ben az NGC 5740, mely kb. $1/4$ fokra DNY-ra fekszik az NGC 5746-tól. Kb. 12 mg fényes és $2 \times 1'$ átmérőjű.

Az **NGC 5746** a kiindulópontunk a többi észleléséhez. Állítsd az LM közepébe, kapcsold ki a műszert, s vigyázz, hogy ne változtass rajta a továbbiakban. Majd figyeld a csillagokat, hogyan suhannak tova. Figyeld, hogy mennyi idő telt el azóta, hogy a csillag elindult a LM-ben. Hogy szemed a sötétbe alkalmazkodjon, maradjon, használj világító számlapú órát. Kb. 10 perc elmúltával egy galaxiscsoport fog megjelenni a LM szélében (közel a 110 Vir-hez). Vigyázz, hogy e csillag ragyogása ne zavarja meg látásodat, amikor kb. 3 perc múlva megjelenik. E kis csoport legfényesebb tagja az NGC 5846, egy kompakt elliptikus köd. Majdnem összeér egyik halványabb, de valamivel nagyobb társával, az NGC 5850-el. Egy kedvező éjszakán még 1935-ben könnyen megtaláltam 10 cm távcsővel.

Újabb 10 perc elteltével az **M 5** nagy gömbhalmaz kerül szemünk elé. Kb. $1/5$ fok átmérőjű, s egyike a legszebb gömbhalmazoknak kis távcsövekkel.

A sáv módszer alkalmas arra, hogy osztott körök használata nélkül felkereshessünk nehezen elérhető objektumokat. Csillagatlaszból válasszunk ki egy könnyen azonosítható csillagot, mely közel ugyanazon a deklináción van, s számítsuk ki RA-jukból, hogy mennyi az időkülönbségük. Ezt a módszert alkalmazhatjuk gazdag tejút-vidékek felfedezésére is.

Időkülönbség (perc)	Távolság a centrumtól	Objektum	Leírás
0,0	0'	NGC 5746	galaxis, 10,5' mg, 6x1'
1,4	4' S	109 Vir	csillag, 3,8 mg
15,2	5' S	NGC 5806	galaxis, 11,5 mg, 2x1'
16,4	16' S	NGC 5813	galaxis, 12 mg, 1x1'
18,1	7' N	110 Vir	csillag, 4,6 mg
21,7	22' S	NGC 5846	galaxis, 10,5 mg, 1x1'
22,3	26' S	NGC 5850	galaxis, 12 mg, 2x2'
33,7	6' N	M 5	gömbhalmaz, fényes, nagy
34,5	13' S	5 Ser	csillag, 5,2 mg

1964. július

A Scorpius csillagkép, különösen a D-i részén tele van szórva csillaghalmazokkal. Messier katalógusa 5 objektumot ad meg ide, de Smyth és Webb klasszikus kézikönyvei csak az M 4, M 80 és M 62 (ma az Oph-ban)-t említi, mely valamennyi gömbhalmaz. Az M 6 és M 7 szép nyílthalmazok, de közel vagy alatta vannak a brit megfigyelők horizontjának.

Az **M 4** található meg legkönnyebben, az Antares és a Szigma Sco között. Szabad szemmel láttam Arizonában, vizuális fényességét 6,4-re becsültem. E gömbhalmaz teljesen olyan, mint az M 13, s kb. 18' átmérőjű egy 10 cm távcsővel.

Az **M 80** kevésbé kedvelt amatőrök által, kb. félúton található a Szigma és Béta Sco között. Csak kb. 3' átmérőjű, s fényes közepe halvány csillagokkal szegélyezett. Néha gondot okoz az amatőröknek ennek a 8 mg gömbhalmaznak a megtalálása, talán mert nagy és homályos objektumként keresik, pedig majdnem olyan, mint egy csillag a KT-ben.

Az **M 62** kissé nagyobb és fényesebb, egyike az elhanyagolt Messier-objektumoknak. A Tejút egy gazdag részében fekszik, kis gonddal megtalálható. Messier fedezte fel 1779-ben, s úgy írta le, mint „egy nagyon csinos köd, hasonlítva egy kis üstökösre, a közepe fényes, s halvány fény veszi körül”. Főleg tiszta estéken érdemes szemlélni.

A két nyílthalmaz szintén elhanyagolt Messier-objektum.

M 6. Összfényessége vizuálisan kb. 5 ½ mg, mely szabad szemes objektummá teszi. De mivel környezetével összekeverednek csillagai, kérdéses, hogy a szem ki tudja-e választani?

Wallenquist azt találta, hogy kb. 80 csillaga fényesebb 11 mg-nál, s kb 54' területre terjed ki. Bármilyen távcsőben szép látvány, különösen alacsony szélességeken lévő megfigyelők számára.

M 7. Laza csillagcsoportosulásnak látszik, s valamivel több, mint ½ fok átmérőjűnek 10 cm távcsővel. Wallenquist azt találta fényképeken, hogy kb. 80 csillagot tartalmaz, melyek fényesebbek 10 mg-nál, egy 1,2 fokos területen. Összfényessége 3 ½ mg, úgyhogy egy fényes folt a Tejút háttere előtt.

Más fényes vidékek is vannak szerte a Tejútban. Miért nem csinálsz egy jegyzetekkel ellátott listát ilyen területekről a saját megfigyeléseid alapján? Binokulárok vagy kis távcsövek a legjobbak erre a célra.

1964. augusztus

A kis Scutum csillagképet a fényes Tejút-háttér egészen elnyomja, de tulajdonképpen maga a csillagzat jelentéktelen. A legfényesebb csillag a 4 mg Alfa Sct. Viszont távcsővel szemlélve bővelkedik csillaghalmazokban.

M 11. Tisztán látszik nyílthalmaznak egy jó keresőben vagy binokulárban és ragyogó látvány nagy amatőr távcsövekkel. Csillagainak elrendeződése kissé hasonlít repülő vadkacsák V-alakzatához, ez azonban nagyobb átmérőjű távcsővel már nem lesz érzékelhető. Talán egy 15 cm-el a legkedvezőbb a felbontás. Fényképekről Wallenquist azt állapította meg, hogy kb. 600 csillaga fényesebb 15 mg-nál egy 12' átmérőjű területen belül. Vizuálisan nagy LM-jű Erfle-okulárral ez a halmaz legalább 30' kiterjedésűnek látszik. Kis távcsövek csak a szélét bontják fel csillagokra, de egy 30 cm távcső még a közepét is csillagpor villogó kavargásának mutatja. Összfényessége 6 mg. Barlow-lencse használata is megengedhető.

NGC 6712. Éppen 2 fokra D-re fekszik az M 11-től. 9 mg gömbhalmaz (Nortonnál 47¹). Csak kb. 2' átmérőjű de egy 25 cm távcső mutatni fogja csillagait a szélénél, a belseje felbontatlan marad.

M 26. Az előző kettő után csak szegény rokonnak látszik. Durva nyílthalmaz kb. 9' átmérővel, mely alig észrevehető az égi háttérben kis távcsövekkel. Ha egy kiszagítású, de nagy átmérőjű KT-vel nézzük, akkor érthetjük meg legjobban, miért jegyezte fel Messier! Ez a 9 mg fényes objektum K-re van a Delta Sct-től.

Van még két másik érdekes nyílthalmaz, mely szerepel az AC-ben a Sct-ban: NGC 6649 és NGC 6664. Mindkettő ismeretlen az amatőröknek.

1964. szeptember

Messier-klubot indítani hálás feladat egy amatőr egyesület számára. A Royal Astronomical Society of Canada (RASC) montreali központja mellett alakult ilyen klub szép példa erre. Mindegyik résztvevő célja, hogy megtalálja és írásban leírjon minden objektumot, mely szerepel Charles Messier 18. századi híres katalógusában. A tagok bármilyen optikai eszközt használhatnak, de ezeket a mély-ég csodákat osztott körök nélkül kell megtalálniuk. Ez az eljárás ideális előgyakorlat más halvány objektumok kereséséhez, ahol az azonosítás a csillagkörnyezet térképe alapján történik.

E kanadai csoport néhány tagja már be is fejezte munkáját. Ők most abba fogtak bele, hogy végigészlelik W. Herschel katalógusa „fényes ködök” (bright nebulas) osztályának valamennyi objektumát.

Kis nosztalgiával írok egy ilyen Messier-kutatásról, mert ez volt az én első hosszabb időre tervezett programom is. Iskolás koromban egy 1 m fókuszu szemüveglencséből készült távcsövem volt, melynek csöve újságpapírból volt csavarva, s használat közben egy álló létrára támasztottam. Ezzel 3 év alatt felfedeztem minden objektumot, mely a Messier-katalógusban szerepel.

Azoknak, akik el szeretnének indulni a Messier-listán, jól megfelel az Atlas Coeli. Egy 15 cm reflektor kiválóan alkalmas ehhez a programhoz, de binokulárok is szép látványt fognak adni sok objektumról. Miért ne kezdhetnénk el a munkát 3 gömbhalmazzal, melyek a Cap- és Aqr-ben vannak?

M 30. Szép csillag-gyülekezet kb. 6' átmérővel. Könnyen megtalálható osztott körök nélkül, ha először megkeressük a Zéta Cap-t a csillagkép K-i részében. E csillagot a kereső LM-jének közepébe állítva mozdítsuk a távcsövet K felé, s egy gondolatnyit D felé is, amíg a 41 Cap 5 mg csillagot középre nem vezettük. Ha a 8 mg gömbhalmaz nem látható a KT-ben, nézzünk a

távcső okulárjába, s mozdítsuk visszafelé 0,4 fokkal a távcsövet a Zéta felé, amíg el nem érünk a halmazhoz. Bár nem különösebben nagy vagy fényes halmaz, az M 30 megkapó látvány, mivel ritka népsésségű égterületen fekszik. Vizuálisan úgy látszik, mintha csillagai láncokat képeznének, közöttük sötét ösvényekkel.

M 72. Keressük meg szabad szemmel a Théta és Epsilon Aqr-t, s állítsuk a távcsövet a távolságuk 3/5 részéhez, a Thétától számítva. Kis nagyítású okulár LM-jében bent lesz a 10 mg fényességű gömbhalmaz. Gondos kutatásra is szükség lehet e viszonylag halvány objektum esetében, mely csak néhány szögperc átmérőjű. W. Herschel 1810. október 4-én figyelte meg 122 cm reflektorával, 280x nagyítást alkalmazva: „Kör alakú csillaghalmaz... nagyon fokozatosan, szélsőségesen tömör a közepén, de fokozottabb figyelemmel még ott is meg lehet különböztetni csillagokat.”

M 2. Egy 6 mg gömbhalmaz kb. 8' átmérővel. Szintén „üres” égterületen fekszik. De gyorsan meg lehet találni, ha a Béta Aqr-t a KT közepébe állítjuk, majd elmozdítjuk a távcsövet É felé kb. 5 fokkal. E gömbhalmaz csodálatos látvány még egy KT-vel is, de újabb örömeket szerez az átmérő minden további növelése.

1964. október

Számos érdekes mély-ég objektum közül, melyekről e rovatban 18 év alatt írtam, néhányat csak egyszer említettem. Három ilyen elhanyagolt objektum van a 23 h RA közelében.

NGC 7686. Éppen D-re van a 11 és 18 And 5 mg csillagokat összekötő vonal középpontjától. Néhány térkép nem mutatja e nyílthalmazt, de megtalálhatod a 23 h 27,8m RA +48° 51' dekl-nál. W. Herschel fedezte fel. Fia, John Herschel 1829. szeptember 14-én észlelte teleholdkor egy nagy, fémtükrös reflektorral: „Fényes, durva halmaz, 7' átmérővel. A csoporthoz tartozik egy 6,4 mg csillag is”. Hogyan látszik e kevésbé ismert halmaz távcsövedben? Azokat az amatőröket, akik észlelik, kérem, írják meg benyomásaikat méretéről, fényességéről, alakjáról, csillagok számáról, gazdag vagy ritka voltáról.

NGC 7606. Messze D-re egy könnyen megtalálható galaxis. E spirálköd éppen D-re van egy elég feltűnő csillagalakzattól, melyet a Pszi-1, Pszi-2 és Pszi-3 Aqr alkot. Meglehetősen kicsiny orsó: 4x1'. A 10 cm Clark-refraktorommal fényességét kb. 11 mg-ra becsültem.

NGC 7492. Még délebbre van, s az utolsó Helen Sawyer Hogg 119 gömbthalmazt tartalmazó új katalógusában. E gömbhalmaz átmérője csak 3'. Fényességét 12 mg-ra becsülöm. Nehezebb megtalálni, mint a másik két objektumot. Legcélszerűbb kimásolni a környékét az Atlas Eclipticalis-ből. Majd a Delta Aqr-től kiindulva mozgasd a távcsövet csillagtól csillagig, amíg el nem érsz a halmazhoz. Másik módszer, ha a Delta Aqr-t a nagy látómezejű okulár K-i szélébe állítod, a távcsövet mozdulatlanul hagyva, 13,7 perc várakozás után belép az LM-be.

1964. november

Az And-ban a Tejút D-i széléhez közel van az **NGC 7662** szép planetárisköd. 2,3 fokra NY-ra van a Iota And-tól, vagy 0,4 fokra DNY-ra a 13 And 6 mg csillagtól (Nortonnál: 18⁴). Az NGC-ben !!! jelzéssel szerepel, ami azt jelenti, hogy különösen figyelemreméltó objektum. Kis nagyítású KT-ben ez a köd épp olyannak látszik, mint egy 8 mg csillag, de egy 7,5 cm refraktorral, 50x nagyítással felismerhető, mint kis elmosódott korong.

G. Bigourdan párizsi csillagász, aki gyakorlatilag az összes NGC-objektumot átvizsgálta, így számol be egy 32 cm refraktorral nyert benyomásairól: „Fényes planetárisköd központi csillag

nélkül, tökéletesen kör alakú, kb. 20" átmérőjű, majdnem egységes fényességű azon kívül, hogy K-i vége halványabb". Említ egy 13,2 mg csillagot is, kb. 1'-re ÉK-re.

E. E. Barnard nagyon gondosan tanulmányozta vizuális megjelenését az 1 m-es Yerkes-refraktorral, s így ír: „A nagy távcsővel kedvező körülmények esetén szép objektum - kissé elliptikus korong, egészen élesen határolt körvonalakkal. Asszimmetrikusan helyezkedik el rajta egy nagyobb fényességű, nagyjából elliptikus tört gyűrű. E gyűrű belseje sötét, de nem fekete, s ebben megközelítőleg közepén van egy rendszerint halvány, csillagszerű mag.”

Barnard azt a fontos felfedezést tette, hogy ez a mag változtatja fényességét jelentősen. 1897 és 1908 között közel 80 megfigyelésének adatai 12 mg-tól 16 mg-ig terjedő ingadozást mutatnak a központi csillagnál. Három észlelést választottam ki megfigyelési naplójából:

„1899. augusztus 14. A magnak csak a leggyengébb megpillantását sikerült elérni. Úgy tűnik számomra, hogy fényesebb volt, amikor az előző méréseket végeztem.”

„1900. július 17. A mag 12 mg, és nagyon könnyű. Sárgás.”

1900. július 28. Nem tudom látni a magot, talán csak a leggyengébben megpillantani.

Láthatónak kellene lennie. Arra gondolok, hogy e köd magja változó. Most erősen ez látszik.”

Barnard megfigyelései szerint a mag rendszerint nagyon halvány, de esetenként néhány napig fényes. Bár egy kb. 27 napos periódusra lehet következtetni, mégis inkább szabálytalannak látszik. Amikor a maximum van, egy nagyobb amatőr távcső hatóképességén belül van. Mióta Barnard felfedezése megjelent a Monthly Notices of the RASC-ban (April, 1908), nem került beható megfigyelés alá az NGC 7662 magjának változékonysága. Jól felszerelt amatőrök érdekes eredményeket kaphatnának rendszeres megfigyelések révén.

1964. december

Sok kezdő érdeklődik, hogyan lehet megtalálni mély-ég objektumokat. Le fogok írni néhány viszonylag egyszerű módszert. De az igazi titka a halvány halmazok vagy galaxisok azonosításának nagy ügyessége - a több éves gyakorlatban rejlik. Fontossága van a felszerelésnek is. KT-dnek jó objektívje legyen, legalább 5 cm átmérővel: s kb. 5 fok átmérőjű L-je. A KT-t különféleképp el lehet helyezni a fő távcsövön. Én magam azt részesítem előnyben, hogy az okulár közelében legyen.

Egy halvány teleszkópikus objektum szabad szemmel látható környezete meghatározásának képessége alapvető követelmény: ez nem pótolja a csillagképek tartós tanulmányozását. Készíthetsz saját csillagtérképeket, egyrészt kis skálájút az égbolt nagyobb területeiről, másrészt nagy skálájút teleszkópikus objektumokhoz.

A Perseus-kettőshalmaz egyik látványossága az égnek. Először keressük meg a Cas híres W-alakját és a Per csillagképet (aki ezt nem tudja, az nincs felkészülve a mély-ég-objektumok vadászására). A W legkeletibb csillaga az Epsilon Cas, ÉNY-ra a 3 mg fényes Gamma Per-től. E két csillag között félúton van a kettőshalmaz.

Ha elég sötét az ég, a halmaz látható szabad szemmel is, mint egy elmosódott paca a Tejútban. Ez esetben semmi probléma nincs, megcélizzuk a cső oldala mellett, s a KT-ben bent fogjuk látni.

A következő művelet jó ötletet ad arra, hogyan dolgozzunk kevésbé kedvező égen, vagy pedig nehezebb objektumokkal.

Állítsuk keresőnket az Alfa Per 2 mg csillagra. Majd mozgassuk addig a távcsövet É és NY felé, míg a KT LM-jében nem látjuk a Gamma, Tau és Éta Per csillagok háromszögét. A három közül a Gamma a legfényesebb és a Tau a legdélibb sarok. Mozdassuk tovább ugyanebben az irányban, amíg az Éta Per pontosan a LM-i D-i része közép vonalába nem kerül. Majd innen induljunk tovább NY felé, amíg a halmazhoz nem érünk.

Ha eltévesztetted közben az irányt, újra előlről indulj el. Próbáld meg a fényesebb csillagokból egyszerű geometriai alakzatokat képezni. Még több éves gyakorlat után is tévedhetünk.

G. P. Serviss írja Astronomy with an Opera-Glass c. könyvében (1. kiadás = 1888., új kiadás = 1961., Kanadában): „Közepes nagyítású távcsőben egyike a legcsodálatosabb szépségű objektumoknak az égen – dupla csillag-parázslás, elég fényesek ahhoz, hogy egyiket a másiktól meg lehessen különböztetni, s még így is oly számosak, hogy kápráztatják a szemet élénk sugárzásukkal.”

E nyílt – vagy galaktikai – halmazokat gyakran nevezik egyedi nevükön is h és Khi Per-nek. A keletebbre lévő a Khi, mely könnyen megkülönböztethető szomszédjától annak a fényes rubinszínű csillagnak a segítségével, mely még nagyon kis távcsövekkel is látható benne.

Összeállította: Gyarmathy István