

# Gömbhalmazok között

Napjainkban már egyre több hazai amatőr csillagász tulajdonában van komoly teljesítményű, 25–30 centiméteres, vagy még annál is nagyobb távcső. Ezekkel a műszerekkel rengeteg galaxis spirális szerkezete tanulmányozható. A gömbhalmazok felbontásához szintén komolyabb, közepes vagy nagyobb méretű távcsövek szükségesek, azonban ez utóbbi csillaghalmazok a kicsi, 7–10 cm-es műszerekben is gyakran pazar látványt nyújtanak. Sőt olykor előfordul, hogy egy adott gömbhalmaz épp a kis refraktorban, reflektorban mutat a legszebben!

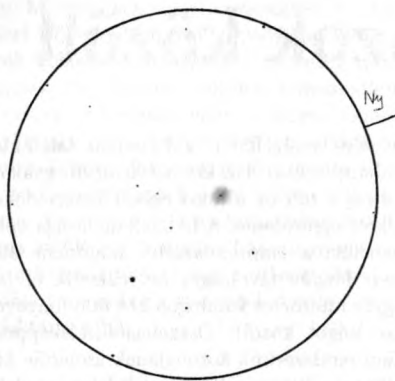
Jómagam évek óta boldog tulajdonosa vagyok egy 30,5 centiméteres Dobson-távcsőnek, azonban az utóbbi időben gyakrabban használok egy kis 80 mm-es lencsés teleszkópot is a mélyég-objektumok megfigyelésére. A cikkben szereplő összes rajz egy 80/600-as Orion (Sky-Watcher) ED-refraktorral készült. Jelen írással a tavaszi égbolton felkereshető néhány különböző megjelenésű gömbhalmaz bemutatásán keresztül célolok a kistávcsöves megfigyelések népszerűsítésére.

A téli hónapok elmúlásával, a langyosodó tavaszi időjárás beköszöntével a csillagászati megfigyelések végzéséhez is egyre nagyobb kedvet érez az ember. A tavaszi égbolt a szebbnél-szebb galaxisok birodalma, és ebben az egyöntetűnek látszó, de egyébként mesés világban első ránézésre csak néhány káprázatos Messier-gömbhalmaz szolgáltatta a változatosságot. A csillagászati térképek lapozgatása közben azonban további halványabb (de kis műszerekkel elérhető), szám szerint 10 darab NGC-gömbhalmaz kerülhet távcsővégre. A tavaszi gömbhalmazok palettáját végül a kifejezetten halvány, csak nagy távcsővel, vagy képrögzítési technikákkal megfogható példányok (pl. Arp-Madore 4, Palomar 3, Palomar 14 stb.) teszik teljessé.

Az NGC 2419 több szempontból is különleges gömbhalmaz. Első érdekességét a

fekvése szolgáltatja: a Lynxben található, néhány fokkal északra a Castortól, gyakorlatilag a téli és tavaszi égbolt határvidékét alkotó éterületen. A halmaz távolsága döbbenetes; a Naprendszerőtől majdnem 300 ezer fényév távolságra helyezkedik el (az egyik internetes katalógus 274 600 fényéves távolságot közöl)! Összehasonlításképpen: Tejútrendszerünk korongjának átmérője kb. 100 ezer fényév... Ilyen szédületes távolság mellett nem is csoda, hogy a 4,1–4,6 ívperc látszó kiterjedésű 10,4 magnitúdós objektum csak egy halványabb, báyadt, kissé unalmas apró pacninak látszik a 80 mm-es refraktoron keresztül. Valójában az NGC 2419 abszolút fényessége a Tejútrendszer több mint 150 ismert gömbhalmaza között az egyik legnagyobb, –9,58 magnitúdó! Ez tehát azt jelenti, hogy az NGC 2419 a sokat sztárolt M13-nál „izmosabb” gömbhalmaz. A Lynx eme távoli halmaza igen tömör szerkezetű, a Shapley-féle kategorizálás szerint a II. osztályba tartozik. Felkeresését nagyban megkönnyíti (de az észlelés során egyúttal zavaró is) egy 7,5 és 8 magnitúdós csillagból álló tág pár, amely a halmaztól közvetlenül nyugatra látható.

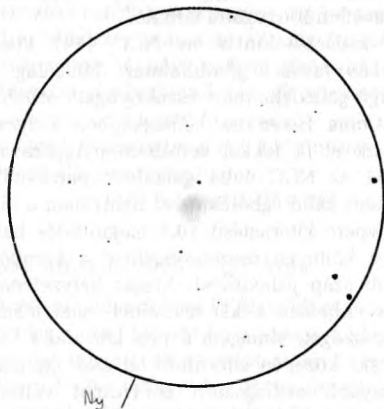
Fekvését tekintve az NGC 4147 klaszikus tavaszi gömbhalmaz: látszólag a Virgo-galaxishalmaz északnyugati szélén, a Coma Berenices csillagképben helyezkedik el (4 fokkal kereshető nyugatra az M85 és NGC 4394 galaxisok párosától). Emiatt kellő égboltismeret hiányában a kb. 4 ívperc kiterjedésű 10,3 magnitúdós halmaz könnyen összetéveszthető a környék több szép galaxisával. Magas helyzetének köszönhetően a kis távcsövek nem jelent nehézséget, jómagam a pici kör alakú foltocska közepén elfordított látással egy halványabb csillagszerű centrumot véltem észrevenni. A Naprendszerőtől kb. 63 ezer fényévre elhelyezkedő gömbhalmaz abszolút fényessége közepes: –6,16 magnitúdó. A



Az NGC 4147 GH Com. 80/600 ED, 100x, 40'. 2008. május 7/8. Valamennyi rajzot a szerző készítette

sűrűbb halmazok közé tartozik, a IV. osztály képviselője.

A Coma Berenices területén elhelyezkedő másik NGC-gömbhalmaz az 5053. sorszámot viseli. Igen laza szerkezetű csillagcsoport (XI. osztály), amely nagy műszerekkel részben csillagaira bontható, viszont a kis távcsővel még látható gömbhalmazok közül az egyik legnehezebben megpillantható! Paramétereit illetően némi szórást találunk az internetes adatbázisokban: vizuális fényességénél 9,47 és 9,94 magnitúdó közötti értékekkel találkozhatunk, az abszolút



A Coma Berenices másik, igen halvány gömbhalmazkéessége a nehezen látszó NGC 5053. 80/600 ED, 48x, 56'. 2008. május 8/9.

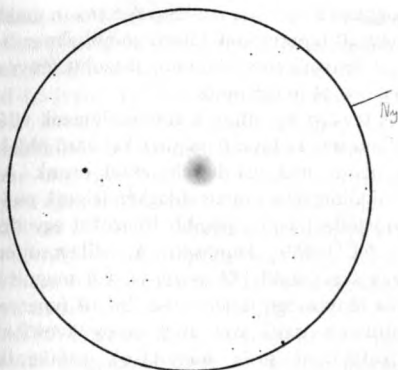
magnitúdója  $-6,72$  (a GUIDE 7.0 program szerint  $-6,09$ ). A Naprendszeről 53 500 fényév távolságban derengő objektum látászó kiterjedése esetében 8,9 és 10,5 ívperc közötti szám adatok fordulnak elő.

Kis műszerrel kemény dió, kiterjedéséből adódóan felületi fényessége csekély, már-már a 8 cm-es távcső teljesítőképességének határán található. Laza szerkezetéről árulkodik, hogy a központi sűrűsödés teljesen hiányzik, csak egy kör alakú halvány folt képében látható, amely elfordított látás mellett némileg felfúvódik. Összességében megjelenése olyan, mintha a helyén nagyon halványan izzana az égbolt. Szomszédságában található a meglehetősen fényes, tömör, „klasszikus” M53 gömbhalmaz. Érdekes a két objektumot távcső vagy fotók segítségével összehasonlítani: a különbség igen látványos!

A tetszetős M3 gömbhalmaz látszólagos közelsége miatt a Bootesben fekvő NGC 5466 gyakran nem kapja meg a kellő figyelmet. A 9 magnitúdós és kb. 10 ívperc méretű objektum a gömbhalmazok leglazább csoportjának képviselője (XII. osztály). 30,5 cm-es Dobson-távcsővel részlegesen feloldható, a ködös háttéren rengeteg halvány csillag pislákol. És hogy milyen a látványa kis távcsővel? Káprázatos!

Mivel igen magasan delel, nagyon könnyű a megfigyelése. 80/600-as műszerben különösen az általam alkalmazott legkisebb, 19x-es nagyítás mellett volt felejthetetlen a látvány; a gömbhalmaz a 2,7 fokos látómezőben egy kimondottan kellemes fényességű, kör alakú, csóva nélküli üstökösre hasonlított. A centruma felé mérsékelten fényesedik, határozott, feltűnő magja nincs. Érdekes, hogy az NGC 5466 egy picivel még az NGC 5053-nál is lazább szerkezetű, de ennek ellenére az előbbinél mégis érezhető valamiféle centrum, enyhe középponti koncentrálódás, míg az utóbbi halmaznál ez kis távcsővel szemlélve hiányzik!

Nagy távcsővel tehát az NGC 5466 részletesebb képet mutat, kezd csillagokra bomlani, de a kimondottan esztétikus látványt a kis műszerek nyújtják!



A diffúz, de mégis látványos NGC 5466 GH Boo. 80/600 ED, 33x, 86°. 2008. május 8/9.

A gömbhalmaz Naprendszer-től való távolsága 51 800 fényév, abszolút fényességénél  $-6,96$  és  $-7,11$  magnitúdó közötti katalógus- adatokkal találkozhatunk.

A Virgo keleti felében, egy 8 magnitúdós előtérscillag mellé simulva találjuk a kicsiny NGC 5634 gömbhalmazt. 80/600-as távcsővel a katalógusok szerint 4,9–5,5 ívperc nagyságú csillagszövegre csak a belső tartománya látható egy 2–2,5 ívperces, kellemes felületi fényességű kör alakú folt alakjában, melynek intenzívebb magvidéke egy bolyhos csillagra hasonlít. A kb. 9,5 magnitúdó fényességű halmaz távolsága 82 ezer fényév. Megjelenését tekintve klasszikus, sűrű gömbhalmaz (IV. osztály), abszolút fényessége  $-7,7$  magnitúdó. A nagyítást viszonylag jól bírja, roppant esztétikus látvány.

A Hydra keleti szegletében fekszik az alacsony elhelyezkedéséből adódóan alulészlelt NGC 5694, amelynek 113 ezer fényéves távolsága tiszteletet parancsoló. 10 magnitúdós vizuális fényessége nagyjából 4 ívperces felületen oszlik szét, ennek köszönhetően a  $-26,5$  fokos deklináció mellett nem probléma a megpillantása 7–10 cm-es műszerekkel sem, igaz, a picinyke ködfolt nem nevezhető látványosnak. Közepén észrevehető a fejlett centrum, ez a részlet azonban a csekélyebb horizont feletti magasság miatt a 8 cm-es távcsőben kevésbé feltűnő. A VII. osztályba

szorítható, nagyjából  $-8$  magnitúdó abszolút fényességű gömbhalmaz inkább a nagyobb műszerek tulajdonosainak jelenthet izgalmas célpontot.

A Lupus két inyenccfalatot kínál a gömbhalmazok azon hazai szerelmeseinek, akik nem idegenkednek a déli horizont közelében történő „búvárkodástól” (a konstelláció harmadik ilyen objektuma, az NGC 5927 sajnos nem látható Közép-Európából).

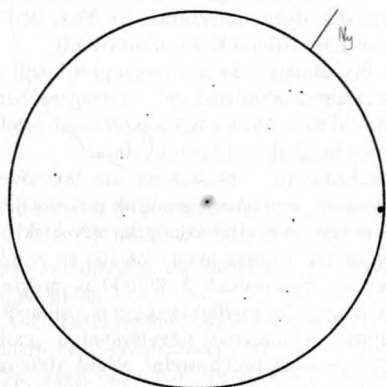
A bemutatandó két csillagszöveg közül a nyugatabbra elhelyezkedő, és magasabban is delelő NGC 5824 a szó legszorosabb értelmében meghökkentő gömbhalmaz!

Meghökkenő, ugyanis ha kis távcsővel és csekély nagyítással eredünk a nyomába, akkor könnyen elhibázhatjuk, mivel ekkor még csak a halmaz magja látszik, az is teljesen csillagszerűen! A 80/600-as műszer 19x-es nagyítás mellett csak ezt a „csillagot” mutatja. A nagyítás növelésével a „csillag” már kezd bolyhosodni, végül 100x-os nagyításnál egy incifinci, finom szélű ködös korong látható, amelynek közepén továbbra is megtalálható a csillagszerű nucleus. Ez utóbbi nagyítással tehát az NGC 5824 egy olyan apró planetáris ködre hasonlít, melynek fényes központi csillaga van!

Megjegyzendő, hogy a középpont körül megpillantható kicsiny ködösség is a halmaz belső részéhez tartozik. Ez a csodálatos égi gyöngyszem egy nagyon tömör halmaz, olyannyira, hogy a Shapley-féle skála szerint a legsűrűbb, azaz az I. osztály képviselője. Csak néhány ennire kompakt gömbhalmaz található a Tejútrendszerben (ilyen még pl. az M75, az NGC 7006 és a déli égbolton található fényes NGC 2808). A hazánkból kis távcsövekkel is tanulmányozható gömbhalmazok között valószínűleg az NGC 5824-nek van a legsűrűbb csillagszerű centruma. A tőlünk is könnyen észlelhető delikvensek közül vizuális szempontból talán a fényesebb M54 áll hozzá a legközelebb, viszont ez utóbbi már a III. osztályba tartozik.

A kis távcsöveken keresztül nyújtott zeniális látványuk alapján személy szerint az M92 és az NGC 5824 a kedvenc gömbhalmazaim. Az NGC 5824 távolsága 104

ezer fényév, a 9 magnitúdós csillagcsoport teljes látszó kiterjedése a hosszú megvilágítású fotók szerint 6–7 ívperc, melyhez –8,84 magnitúdós abszolút fényesség társul. A GUIDE 7.0 program szerint ez utóbbi érték –9,56 fényrend, valószínűleg azonban ez a számadat helytelen.

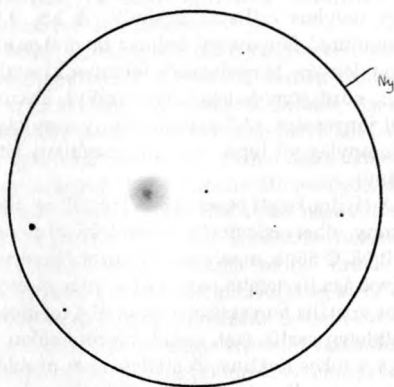


A meglehetősen kompakt megjelenésű NGC 5824 GH a Lupus csillagképben. 80/600 ED, 48x, 56". 2008. június 22/23.

A Lupus csillagkép Közép-Európából látható másik gömbhalmaza az NGC 5986, amely már közel fekszik a Skorpió határához. Mivel mindössze pár fok magasan delel a horizont felett, ezért csak tiszta éjszakákon érdemes a nyomába eredni (deklinációja nagyjából –38 fok). Amíg az NGC 5824 vizuálisan egészen apró és kompakt megjelenésű, addig az NGC 5986 terjedesebb, lazább szerkezetű (VII. osztály). Fényessége is nagyobb, mint az előzőekben bemutatott társáé: 7,5 magnitúdós, azaz a déli féltekéről binokulárral is klassz látvány lehet. A 8 cm-es lencsés távcsővel, 48x-os nagyítás mellett az alacsony helyzete ellenére tisztességes terjedelmű, legalább 5 ívperces kör alakú fénylésnek látszik, melynek belsejében egy nagyobbacska sűrűsödés is megfigyelhető. Ez a centrum azonban – nyilván a csekély horizont feletti magasság miatt – visszafogott megjelenésű. Összességében igen kellemes látványt nyújt, és mivel hazánkból már-már kuriózumnak számít,

nagyszerű érzés a rajzolása. A fotókon majdnem 10 ívpercesnek látszó gömbhalmaz 34 ezer fényévnyire található, abszolút fényessége –8,44 magnitúdó.

A tavaszi égbolton, a gömbhalmazok világában tett kistávcsöves túra két záró objektumához már észak felé vezet utunk. Az első állomást a Libra csillagkép jelenti, mely konstellációban a gömbhalmazokat egyedül az NGC 5897 képviseli. A csillagcsoport laza szerkezetű (XI. osztály). 8,5 magnitúdós fényessége terjedelmes, bő 10 ívperces felületen oszlik szét. A 8 cm-es távcsőben alkalmazott erős nagyítások szétkenik, viszont 48x-os nagyítás mellett egészen szépen látszó 6 ívperc átmérőjű homogén kör alakú foltnak tűnik, a központi sűrűsödés hiánya a laza szerkezetről árulkodik. A jelen írásban bemutatott tíz gömbhalmaz közül egyedül ennél éreztem, hogy közel járok a részleges bontáshoz; az említett nagyításnál ha elfordított látást alkalmaztam, akkor a ködfelületen érezni lehetett a grízességet. Az esztétikus megjelenésű csillaghalmaz látványos környezetben helyezkedik el, a látómező keleti fele csillagokban gazdag. Az NGC 5897 távolsága 40 ezer fényév, abszolút fényessége –7,2 magnitúdó.



A Lupus másik, fényesebb, ám délebbi halmaza, az NGC 5986. 80/600 ED, 48x, 56"

A Hercules legnépszerűbb mélyég-objektumai az északi égbolt két híres ékköve, az M13 és M92 gömbhalmazok. Harmadik test-

vérük, az NGC 6229, a „sztárok” közelsége miatt gyakran a feledés homályába burkolózik. Pedig a 9 magnitúdós, és fotografikusan bő 4,5 ívperc látszó kiterjedésű halmaz akár már komolyabb keresőtávcsövekkel vagy binokulárokkal is megpillantható. Kényelmes megfigyelését segíti, hogy a tavasznyári éjjeleken a zenit tájékán delel. Az NGC 6229 az NGC 2419-hez hasonlóan az égbolt „átmeneti” vidékén bújjik meg; a Herculest sokszor már nem is a tavaszi, hanem inkább a nyári csillagképekhez sorolják.

Az NGC 6229 a kis 8 cm-es távcsőben már 19x-es nagyítás mellett is szépen látszik, ekkor még a látványa egy „kócos” csillagra hasonlít. 100x-os nagyításnál már mintegy két ívperc kiterjedésű kör alakú folt, amely jól fejlett centrummal rendelkezik (a halmaz sűrű szerkezetű, a IV. osztályba tartozik). A katalógusokban jelzett 9 magnitúdónál fényesebbnek éreztem. A meglehetősen

hasonlóságot is észrevehetünk. Mindhárom objektum csillagokban gazdag, határozott centrumú klasszikus gömbhalmaz, továbbá mind a háromnak az abszolút fényessége majdnem egységes; -8 és -9 magnitúdó közötti (az NGC 6229 esetében nagyjából -8,1<sup>m</sup>). A lényeges különbség a három halmaz távolságában van, az NGC 6229 azért látszik kisebbnek és halványabbnak a másik kettőhöz képest, mert csillagai 100 ezer fényév messzeségből pislákolnak. Az M13 távolsága 25 ezer fényév, ez az érték az M92 esetében 26,7 ezer fényév. Az NGC 6229 tehát a két látványos Messier-halmazhoz képest négyszer távolabb helyezkedik el!

Az észlelő amatőrcsillagász szerencsés helyzetben van: az NGC 6229 látványa alapján megtudhatjuk, hogy az M13 vagy az M92 hogyan is nézne ki, ha 100 ezer fényévnnyire lennének.

| NGC  | csillagkép | vizuális fényesség (m) | abszolút fényesség (m) | látszó átmérő (') | távolság (fényév) | osztály |
|------|------------|------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|---------|
| 2419 | Lyn        | 10,4 (10,3)            | -9,58                  | 4,1 – 4,6 (6,2)   | 274 600           | II.     |
| 4147 | Com        | 10,3 (10,22)           | -6,16 (-6,03)          | 4 – 4,4 (4,1)     | 62 900            | VI.     |
| 5053 | Com        | 9,47 (9,94)            | -6,72 (-6,09)          | 10 – 10,5 (8,9)   | 53 500            | XI.     |
| 5466 | Boo        | 9,04 (8,95)            | -6,96 -7,11            | 9 – 11            | 51 800            | XII.    |
| 5634 | Vir        | 9,47-9,8 (9,38)        | -7,69 -7,75            | 4,9 – 5,5 (3,7)   | 82 200            | IV.     |
| 5694 | Hya        | 10,17 (9,17)           | -7,81 (-8,63)          | 3,6 – 4,3 (2,2)   | 113 200           | VII.    |
| 5824 | Lup        | 9,09 (7,84)            | -8,84 (-9,56)          | 6,2 – 7,4 (3,7)   | 104 400           | I.      |
| 5986 | Lup        | 7,1-7,52               | -8,44 (-8,42)          | 9,6 – 9,8 (6)     | 33 900            | VII.    |
| 5897 | Lib        | 8,53 (8,6)             | -7,21 -7,29            | 11 – 12,6 (8,7)   | 40 400            | XI.     |
| 6229 | Her        | 9,39 (8,14)            | -8,05 -8,07            | 4,5 (3,8)         | 99 100            | IV.     |

ízletes látványt tovább fokozza, hogy a gömbhalmaz háromszöget alkot két 8 magnitúdós csillaggal. A kis műszerrel vizsgálva a fentebb bemutatott halmazok közül leginkább az NGC 5634-re hasonlít a látványa, azzal a különbséggel, hogy az NGC 6229 fényesebb. Ha az M13, az M92 és az NGC 6229 jellemzőit összevetjük, akkor több

Végezetül célszerű a cikkben szereplő gömbhalmazok adatainak áttekinthető összefoglalása. Ahol a katalógusok számadatai eltérnek, ott két érték is szerepel. Zárójelben található a GUIDE 7.0 planetárium programban megadott adatok.

Kernya János Gábor