



# Mély-ég objektumok

Folytatjuk a múlt hónapban elkezdett terület objektumainak ismertetését. Nagyjából É–D-i irányban haladva előbb a CVn, majd a Com csillagkép galaxisait vesszük sorra, a beérkezett észlelésekre alapozva. Összevont észlelőlistával legközelebb jelentke-zünk.

## NGC 4214 GX CVn

**16 T, 83x:** Nagy, fényes GX, nagy méretű maggal. Felüldülés a szemnek az égi háttér-be egyenletesen halványuló periféria. A megnyúltság 2:1 arányú. (*Hadházi Csaba, 2002*)

**25,4 T, 50–160x:** Már éppen össze akartam pakolni, amikor úgy gondoltam, hogy ezt az irreguláris GX-t még megnézem, de valami nem stimmel a térképen. A galaxistól kb. 5'–6'-re egy 13<sup>m</sup> körüli, erősen kékes színű objektum ragyogott. Barátaimat riasztottam, akik utánanézték: 16<sup>m</sup>-nál fényesebb objektum nem volt az általam jel-zett helyen. Közben egy óra múltán látszott az égitest elmozdulása is, és ezzel meg-oldódott a rejtély: A 4764-es számú Joneberhart kisbolygó tréfált meg, mely az előre jelzett 16<sup>m</sup>;2-nál jó 3 magnitúdóval fényesebb volt. Két nappal később újra felkerestem az aszteroidát, még mindig fényes volt, csak persze eltávolodott az NGC 4214-től. A GX alakja egyébként igen furcsa; egy trapéz alakú központi tartományból karok és lábak nyúlnak ki, melyek végén csillagok ülnek. (*Szánthó Lajos, 2002*)

## NGC 4627, 4631 GX CVn

**10 T, 50x:** NGC 4631: Káprázatos, gyönyörű extragalaxis. Mérete kb. 5'x1'–1,5. Mag-vidéke EL-sal lencse alakúnak tűnik, és ez egy 4' hosszú, fényes, ködös csík közepén foglal helyet. A magtól kb. 1' távolságra, Ny-i irányban egy csomósodás érezhető, mely lehet, hogy csak előtércsillag. A 4' hosszú fényes tartományt egy elnyúlt, halvá-nyabb külső régió övezi. A rendszer összfényessége nagyjából 9<sup>m</sup>;8. Kísérője, az NGC 4627, a műszerben nem látszik. Az objektum közvetlen közelében az NGC 4656 jelű extragalaxis pillantható meg, ez azonban halványabb, és inkább csak a centruma lát-szik könnyebben. (*Kernya János Gábor, 1999*)

**14 SN, CCD:** A felvételt a múlt hónapban mutattuk be. Jól látszik rajta az NGC 4631, sok apró részlettel, csomókkal. Az NGC 4627 is határozott látványt nyújt, kis diffúz foltként. (*Horváth Tibor és Tuboly Vince, 2002*)

**15 T, 59x:** A térkép szerint 2 GX-nak kellene itt lenni, de csak egy hosszúkas pama-csot találtam (NGC 4631). PA 100°/280° irányban megnyúlt, K-i vége szélesebb és fé-nyesebb. A hosszúkas pamacs közepén észak felé egy gyenge dudor látszik. EL-sal rövid pillanatokra „míntha kettéválna” érzés támad bennem. (*Erdei József, 2002*)

**15,2 MN, fotó:** Iván felvétele nagyon szép. Az NGC 4631 tele van színes részletek-kel, csomókkal, szépen látszik az NGC 4627 is. A kép mérete miatt az NGC 4656-4657

együttese is együtt látszik az előzőekkel, mint egy kis nagyítású LM-ben, vizuális észleléskor. Persze a képen feltűnőbb és látványosabb minden. (Éder Iván, 2002)

15,2 T, 89x: Kifejezetten nagy, és sok részletet mutató GX (4631). Oldalról látunk rá foltokkal tarkított felszínére, amin még egy csillag is látható. Pereme teljesen hullámzó lefutású, szakadozott. Kis kísérője halvány, de kompakt derengésként figyelhető meg az óriási NGC 4631 mellett. (Szabó Gábor, 1999)

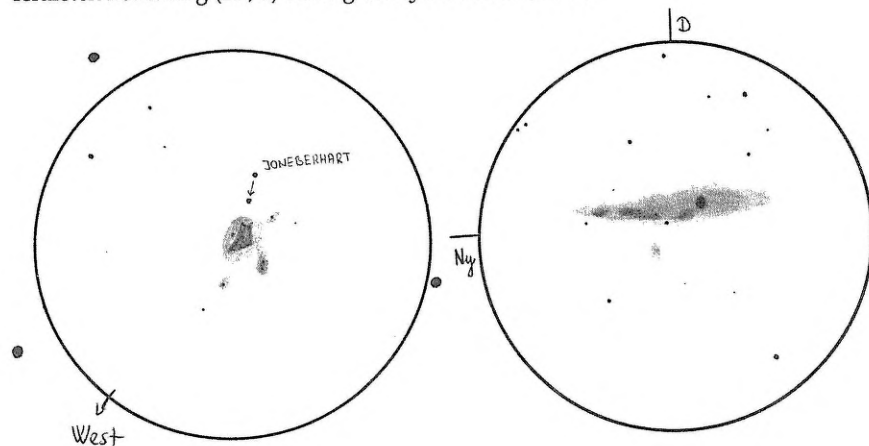
15,4 T 120x: NGC 4631: A látómezőt majdnem teljes egészében betérítette a galaxis. Ny-K irányban elnyúlt. Felülete egyenletesen fényes. Kb.  $10^m$  lehet. (Kónya Béla, 1997)

16 T, 40x: NGC 4631: Nagy méretű GX, amely nagy és fényes maggal rendelkezik. Ez még feltűnőbb EL-sal. A külső periféria viszont elég kis méretű, és gyorsan olvad az égi háttérbe. (Hadházi Csaba, 2001)

16 T, 60x: NGC 4631: Közepes fényű, nagy GX, szinte éléről látszik. Nagyobb nagyításnál a részletek eltűnnek. Egy fényes csillag ül a GX D-i részén. Középvonalban egy vékony fényes sáv van benne, amúgy egyenletes a fényessége. (Hadházi Csaba, 2002)

19,4 T, 70x: NGC 4631: Óriási méretű galaxis, egyszerűen lenyűgöző, ahogy a látómezőt uralja hatalmas kiterjedésével. Erőteljesen meg van nyúlva, inhomogén a felülete. A galaxis középpontja kicsit fényesebb a többi részénél és a középvonalban egy vékony sávban intenzívebb a galaxis fényessége. A GX a szélei felé halványodik. (Szabó Gábor, 1997)

20 T, 37x: Nagyon szép párt alkot az NGC 4631 és az NGC 4656. Az előbbi mérete kb.  $12' \times 1',5$  míg fényessége  $11^m$  körüli. 83x: Az NGC 4631-től  $1'$ -el É-ra megpillantható, de nagyon bizonytalan a  $13^m,2$ -s NGC 4627,  $0',4$ -es méretével. 111x: Az NGC 4631 felületén két csillag ( $13^m,8$ ) dereng. (Gulyás Krisztián, 1997)



NGC 4214  
25,4 T, 160x, LM= 22' (Szánthó Lajos)

NGC 4627, 4631  
30,5 T, 122x, LM= 15' (Kernya János Gábor)

25,4 T, 50–160x: NGC 4631: Hatalmas galaxis! A magon belül, annak DK-i peremén van egy fényesebb ovális rész, mellette egy sötét „benyúlás”. Az egész GX K-Ny irányba néz, kb.  $12' \times 3'$  méretű, s a keleti oldala határozottan fényesebb. A Ny-i rész

kb. felénél a felületi fényesség hirtelen lecsökken. NGC 4627: Közvetlenül a nagy GX magja mellett, egy ovális folt, melynek DK-i oldala kifli alakban kissé fényesebb. A két galaxis között EL-sal egy kicsi csillagocská ugrik be. (Szánthó Lajos, 2002)

28 SC, 107x: NGC 4631: Kelet-nyugati irányban megnyúlt, eléről látszó, fényes és nagy galaxis. A 25'-es látómező mintegy 60%-át eléri, így hossza 15' körüli. Központi sűrűsödés nem látszik, de felülete inhomogén fényességű. Északi oldalán középtájon egy halvány előtércsillag látszik. A galaxis szélei lassan olvadnak az égbolt sötétjébe. (Dr. Zseli József, 2002)

30,5 T, 122x: Nagyszerű objektum, meglehetősen részletgazdag! Vizuálisan kb. 9' hosszúságú, legnagyobb szélessége pedig kb. 2',3. Ez a lebilincselő galaxis K-Ny irányban elnyúlt, az objektum K-i része vastagabb, itt helyezkedik el a centrum is, tehát ez nem a ködfelület közepén ragyog. A galaxis magja jól kiemelkedik a közöségből, és apró, kissé É-D irányban megnyúlt korong formájában figyelhető meg. További három elnyúlt folt látszik a centrumtól DNY-Ny-i irányban, ezek közül az egyik mérete meghaladja a 2'-et. A galaxis D-i, és DNY-i peremén két csillag pislákol. A látványos galaxis összfényessége kb.  $9^m,8-10^m$ . Az NGC 4627  $13^m,3$  fényrendű apró ovális foltja kb. 2'-el délebbre található hatalmas társától. (Kernya János Gábor, 2002)

## NGC 4656, 4657 GX CVn

15, MN, fotó: A már említett felvételen szépen látszik a galaxis minden jellegzetessége (NGC 4656). Az ÉK-i végének „törése”, hegyénél ott csücsül, szinte keresztben a kicsi NGC 4657 is. Markánsan látszik a 4656 központi sűrűsödése, amely DNY-ra csúszott a GX közepétől. Az ezt követő, legyezőszerű, kiszélesedő tartomány már jóval halványabb, de egyértelmű. (Éder Iván, 2002)

15,4 T, 120x: A látómezőben látható galaxisban (NGC 3656) két csomósodás található. A DNY-i irányban levő a nagyobb. Kb.  $10^m-11^m$  lehet. (Kónya Béla, 1997)

16 T, 83x: NGC 4656: Közepes fényű GX, mely nehezen bírja a nagyítást. Mintha egy diszkosz lenne a látómezőben. Gyenge mag és haló látszik. Nagyon érdekes, de az NGC 4657 mögötte van, majdnem merőlegesen. Fura páros, a társ nehezebben látszik, részletet sem mutat, csak megnyúltságot. (Hadházi Csaba, 2002) (A Csaba által 4657-nek rajzolt rész a főgalaxis megtört szakasza. A társ kissé távolabbi GX, kis mérettel. B. E.)

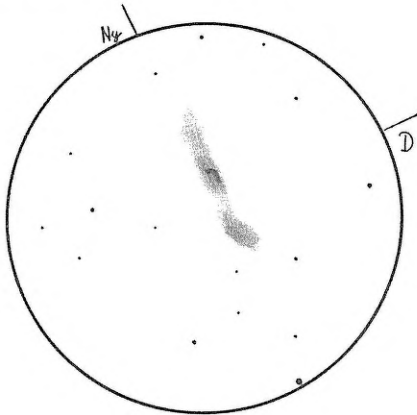
19,4 T, 70x: NGC 4656: Halvány galaxis, amely kb. 1:5 arányban van megnyúlva. Túlságosan halványnak mutatkozott ahhoz, hogy különbözőbb részleteket mutasson, de azért látszott rajta két fényesebb rész. (Szabó Gábor, 1997)

20 T, 100x: NGC 4656:  $6'-8' \times 1,5'$  lehet. Fényes magrésze uralja a látványt, míg a haló EL-sal tűnik elő igazán, bár így sem mutat sokat. A fényes, nagy magrész hirtelen olvad a halóba, ami még hosszabb szemszoktatás után sem hoz túl sokat. A megnyúltság PA  $40^\circ/220^\circ$  irányba látszik. (Hamvai Antal, 1996)

20 T, 37x: NGC 4656:  $9^m,5$  fényes,  $7' \times 1'$ -es mérettel. 83x: Ennél a nagyításnál már kivehető a GX nyugati végének kampós alakja. 111x: Jobban látható, de több részletet így sem mutat. (Gulyás Krisztián, 1997)

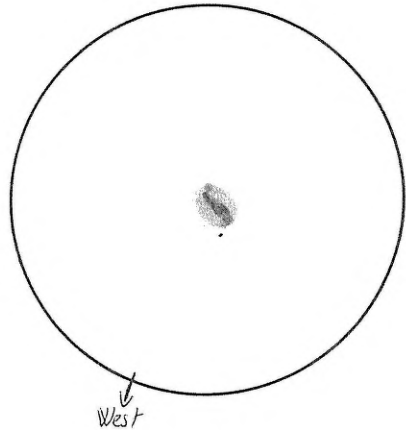
25,4 T, 50-160x: NGC 4656: A katalógusadatok alapján többet vártam tőle, de így is tekintélyes méretű. Elnyúlt magján ( $1,5' \times 3'$ ) kívül, attól ÉK-re, kb. 4'-5' távolságra egy fényesebb csomósodás, s előtte egy sötétebb porsáv észlelhető. Különben szépen, oldalról látszik, kb. 12' hosszan, további részletek nélkül. A DNY-i haló felületi fényessége lényegesen kisebb. (Szánthó Lajos, 2002)

28 SC, 107x: NGC 4656: Elnyúlt, aszimmetrikus, szélein elmosódott galaxis. Képe a távcsőben enyhén ívelt. Délnyugati fele fényesebb, ott enyhe központi sűrűsödés is látszik. (Ferenczi Béla, 2002)



NGC 4656

30,5 T, 122x, LM= 15' (Kernya János Gábor)



NGC 4314

25,4 T, 160x, LM= 22' (Szánthó Lajos)

30,5 T, 152x+Deep-Sky szűrő: NGC 4656: Hihetetlenül érdekes, gyönyörű irreguláris rendszer. Első pillantásra az égen lebegő fátyoldarabkáknak tűnik. Nagyon alacsony felületi fényességű, mégis jól elkülöníthető intenzitás-különbségeket mutató, oldalról látszó GX. A centrumnál kissé kidudorodik, itt egy nagyon halvány központi sűrűsödést is lehet látni, de csak EL-sal. A galaxis ÉK-i fele sokkal fényesebb, markánsabb. Legvégén 2'-2,5' hosszán, kb. 120°-ban elhajlik a GX tengelyétől, így a látvány kissé bizarrá is válik. (Patak Ákos, 1996)

30,5 T, 122x: Meghökkenítő, szokatlan galaxis, viszonylagos halványsága ellenére roppant látványos objektum! Mintegy 8' hosszúságú, K-Ny-i fekvésű GX, amely a Ny-i vége felé enyhén vastagodik, azonban errefelé a felületi fényessége csekély, megjelenése diffúz. Végénél az objektum hirtelen ÉK-i irányba elfordul, így a GX kissé „kampósnak” látszik! A „kampó” felületi fényessége viszonylag magas. A galaxis leglátványosabb része a centruma, ugyanis az egy L betűre hasonlít! A galaxis összfényessége kb.  $10^{m8}$ . Ez a gyöngyszem méltán nevezhető az északi égbolt egyik leglátványosabb galaxisának, megéri felkeresni. (Kernya János Gábor, 2002)

37,5 T, 103x: Teljesen aszimmetrikus megjelenésű galaxis, nagyon látványos. Ez az elnyúlt, éléről látható galaxis DNy felől halad a látómezőben ÉK felé. A DNy-i oldala a szélesebb, és itt található egy ovális alakú rész, amely a GX legfeltűnőbb területe. Ettől az ováltól ÉK felé egy keskenyedő és halványodó szál indul ki, amely inkább az ÉNy-i peremen figyelhető meg. Ez a szál elmegy egészen a GX ÉK-i végén található kampóig, de intenzitása ott már lecsökken. A kampó közel Ny-K-i fekvésű, és a Ny-i része a fényesebb, míg a keleti halványulva szűnik meg. A DNy-i ovált, és a GX DK-i oldalát lágy fénylés övezi. (Szabó Gábor, 1998)

## NGC 4203 GX Com

15,4 T, 120x: A galaxis fényes, kb.  $10^m$ – $11^m$ . K–Ny-i irányban elnyúlt. Közepe felé fényesedő. (Kónya Béla, 1997)

16 T, 83x: Fényes, szép galaxis. Kicsike mérettel és erős maggal. A megnyúltság kb. 2:1 arányú, iránya nagyjából K–Ny-i. (Hadházi Csaba, 2002)

19 T, 98x: Kis méretű, halvány galaxis. Halvány ködösségnek látszik, mely a közepe felé enyhén kifényesedik. EL-sal kissé megnyúltnak és nagyobbak tűnik, de így is meglehetősen szerény a megjelenése. Mérete kb. 3'. (Csillag Attila, 1995)

## NGC 4314 GX Com

15,4 T, 120x: A galaxis kicsit elnyúlt foltnak látszott, kb.  $11^m$ ,5. (Kónya Béla, 2001)

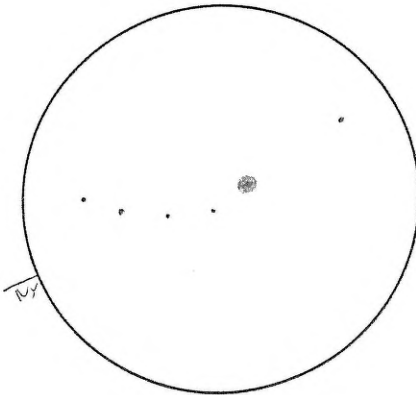
16 T, 83x: Közepes fényű, kicsi méretű GX. A megnyúltság 2:1 arányú. A központi részen kívül más nem látható, lehet hogy jobb ég kellene? (Hadházi Csaba, 2002)

25,4 T, 50–160x: Magja fényes és ÉNy–DK irányban 2:1 arányban megnyúlt. A haló is fényes, sok feltűnő inhomogenitással. Hogy hol a legfényesebb része, az mindig attól függött, hogy az EL-t a kép mely részére alkalmaztam. A legvalószínűbb egy Ny-i és egy K-i kitéremkedés: utóbbi közelében egy kis csillag is pislákol. A GX mérete 4' lehet. Már nagyon fáztam, így az egyébként csillagszegény környezet csillagait nem rajzoltam le. (Szánthó Lajos, 2002)

## NGC 4245 GX Com

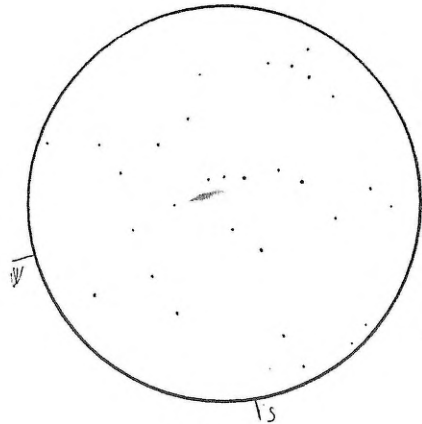
15,4 T, 120x: A galaxis egy  $9^m$ – $11^m$  fényességű csillagsor végénél található meg. Magja fényesebb a külső részeknél. Összesen  $13^m$  fényes lehet. (Kónya Béla, 2001)

16 T, 83x: Kicsi, közepes fényű, könnyen észlelhető galaxis. Rendes maggal és halóval. Alakja majdnem kerek. (Hadházi Csaba, 2002)



NGC 4245

16 L, 83x, LM= 56' (Hadházi Csaba)



NGC 4293

20,3 SC, 80x, LM= 36' (Kernya János Gábor)

## NGC 4293 GX Com

15,4 T, 100x: A látómezőben látható két fényesebb,  $11^m$  körüli csillagtól déli irányban van a galaxis. K–Ny-i irányú elnyúltság és  $3' \times 1'$ -es méret látszik. Fényessége  $12^m$  körüli. (Kónya Béla, 1996)

15,4 T, 120x: A galaxis  $12^m$ – $13^m$  fényességű csillagok félgűrűjében látható, kis felületű elnyúlt foltként. Egyenletes (kb.  $13^m$ ) fényességű. (Kónya Béla, 2001)

17 T, 86x: A rajzhoz nem készült szöveges leírás. A rajzon egy éléről látszó galaxis van szép, aszimmetrikus porsávval. A környezet is szép. (Szabó Gyula, 1997)

20,3 SC, 80x: Lélegzetelállítón gyönyörű, éléről látszó galaxis. Fényessége kb.  $11^m$ – $11^m,5$ , mérete  $3' \times 1'$ . A centrum vidéke vastagabb, és kissé fényesebb, mint a spirálkrok vidéke. Szép csillagmezőben fekszik, érdemes felkeresni ezt az M 85–NGC 4394 GX-páros árnyékában elhelyezkedő gyöngyszemet. (Kernya János Gábor, 1998)

## NGC 4448 GX Com

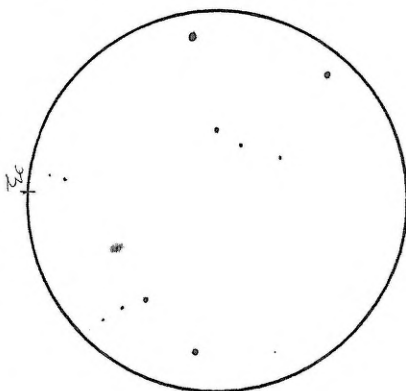
15 T, 59x: Egy nem szabályos négyszög egyik csúcán található, nem igazán dominál a látómezőben. EL-sal alakatlan, kissé megnyútnak tűnik, PA  $110^\circ/290^\circ$  irányban. Huzamosabb szemmeresztés után úgy tűnik, magja fényesebb. (Erdei József, 2002)

15,4 T, 120x: A galaxis 2:1 arányban elnyúlt. Magja fényesebb, mint a külső része. Kb.  $12^m$  fényességűnek látszott. (Kónya Béla, 2001)

16 T, 83x: Kicsi, közepes fényű galaxis, erős maggal. A perifériája hirtelen olvad az égi háttérbe. Nagyobb nagyítás kelle-ne. (Hadházi Csaba, 2002)

19,4 T, 70x: Nagy felületi fényességű galaxis. K–Ny-i irányba meg van nyúlva egy kicsit. A fényes központi részt jól látható haló övezi. (Szabó Gábor, 1997)

25,4 T, 50–160x: Különösen az ÉK-i oldalán levő egyenes peremvidéke miatt egy rombusz benyomását kelti. Magja  $20''$ – $25''$  méretű, kis nagyítással szemlélve nagyon fényes, csillagszerű. A haló lefutása egyenletes, homogén eloszlást mutat. Mérete  $3' \times 1',5$  körüli, míg fényessége  $11^m$  lehet. Fekvése PA  $110^\circ/290^\circ$ . (Szánthó Lajos, 2002)



NGC 4448

15 T, 59x, LM= 40' (Erdei József)

## NGC 4251 GX Com

15,4 T, 120x: A galaxis a 9 Com-mal és egy  $9^m$ -s csillaggal háromszöget alkot. A GX kissé elnyúlt, közepe fényes, szinte csillagszerű. Kb.  $11^m,5$  fényes. (Kónya Béla, 1999)

16 T, 83x: Kis méretű, fényes galaxis. Szép, komoly maggal. 2:1 arányú elnyúltság-gal. (Hadházi Csaba, 2002)

20 T, 100x: Ez a kb.  $11^m,5$ -s galaxis nagyjából  $6' \times 2'$ -es méretű. PA  $50^\circ/230^\circ$  irányban megnyúlt. A központi mag szépen látszik. A magtól kifelé haladva gyorsan halvára-

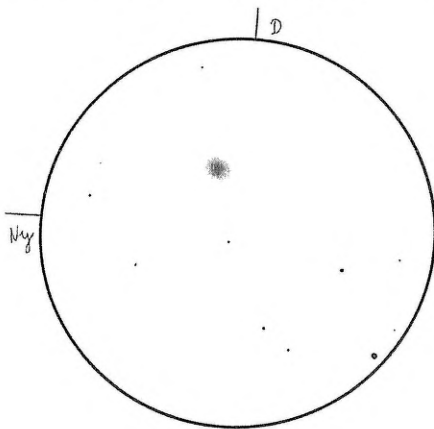
nyodik, de határozottan válik el az égi háttértől. ÉK-i részére mintha egy halvány (kb.  $14^m$ -s) csillag vetülne, de ez nagyon bizonytalan. Több részlet nagyobb nagyítással sem látszott. (*Vityi Nándor, 1999*)

25,4 T, 50-160x: Igen nagy, aszimmetrikus formájú magja van ( $1'$ ), a GX különben  $2' \times 3'$  méretű, és K–Ny-i irányban áll. Érdekessége, hogy a K-i oldalán két kampó alakú, fényesebb tartomány látható. Tőle É-ra, mintegy  $5'$ -re  $15^m$  körüli csillagként látszik a PGC 39518, mégpedig néha KL-sal is. (*Szánthó Lajos, 2002*)

## NGC 4555 GX Com

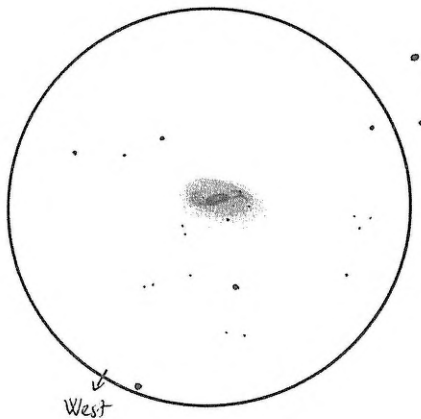
15,4 T, 120x: A galaxis a látómező alján, északi irányban látható. K–Ny-i irányban, 2:1 arányban elnyúlt. Egyenletes felületi fényességűnek látszott. (*Kónya Béla, 2001*)

30,5 T, 169x: Kb.  $1,8$  kiterjedésű galaxis, mely K–Ny irányban kissé elnyúlt. Csillagszegény látómezőben fekszik. Könnyű megtalálni, kis nagyítással az NGC 4565-tel egy LM-ben csodálható meg. Fényessége  $11^m,8$ – $11^m,9$  körüli. Csillagszerű centruma feltűnő, ez egy  $1'$ – $1,2$  átmérőjű, kör alakú régióba beágyazódva látszik. Egy halvány, ovális külső periferia teszi teljessé a látványt. (*Kernya János Gábor, 2002*)



NGC 4555

30,5 T, 169x, LM=  $17'$  (*Kernya János Gábor*)



NGC 4725

25,4 T, 160x, LM=  $22'$  (*Szánthó Lajos*)

## NGC 4725 GX Com

10 T, 50x: Szép, fényes galaxis. Kis jóindulattal kör alakú objektum. Középponti vidéke a legfényesebb. Ez a tartomány nem igazán csillagszerű, számomra inkább egy nagyon piciny korongnak tűnt. A galaxis szélei egyenletesen halványodnak a sötét égi háttérbe. Átmérője kb.  $4'$ . Fényessége kb.  $9^m,5$ . (*Kernya János Gábor, 1997*)

10,2 L, 60x: Nagyon halvány galaxis. 2:1 arányban elnyúlt. Befelé fokozatosan fényesedik egy kicsi és kifejezett magig. (*Babcsán Gábor, 1991*)

11 T, 54x: Klasszikus GX-látványt nyújt: 1:1,5 arányban lapult K–Ny-i irányban. A lencse alakú központi tartomány a felület  $1/3$ -át teszi ki, ezt övezi egy halvány, nagyrészt homogén fényű, csak a széleken halványodó haló. (*Szauer Ágoston, 1990*)

15,4 T, 120x: A 4725 galaxis nagyságának köszönhetően könnyen felismerhető. DDNy irányban elnyúlt, magja fényesebb, kifelé egyenletesen halványodik. Fényessége kb. 13<sup>m</sup> lehet. (Kónya Béla, 1999)

16 T, 83x: Fényes mag, fényes GX, nagy haló. Majdnem kerek. (Hadházi Csaba, 2002)

25,4 T, 50–160x: Feltűnő, hogy a kb. 1'x2' méretű mag más irányban elnyúlt, mint a haló, melynek intenzitás-különbségei legalább egy kart rajzolnak ki. Egy másik kar is sejthető, de bizonytalan (Szánthó Lajos, 2002)

35,5 T, 100x: Fényes csillagszerű mag, melyet 1'-es fényes, ovális rész övez. A teljes felület igen halvány, nagy része csak EL-sal jön, mérete 6'-nyi. (Lőrincz Imre, 1998)

BERKÓ ERNŐ

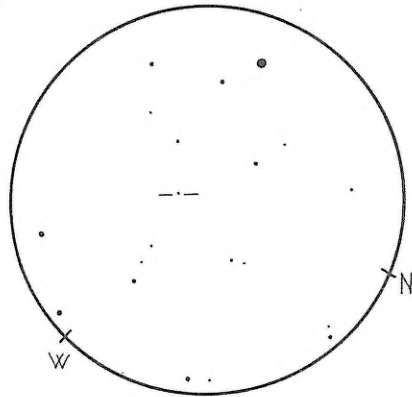
## A Világegyetem peremén

Ki ne szeretne minél messzebbre látni? Így voltam ezzel én is, amikor elhatároztam, hogy felkeresem a legtávolabbi objektumot, amelyet 27 cm-es Dobson-távcsővemmel még elérhetek. A dolog egyet jelent a kvazárok észlelésével. Ezek a misztikus objektumok valójában aktív galaxismagok, belsejükben gigantikus fekete lyukkal. Kis térszben termelnek hatalmas energiát, ennek köszönhető csillagszerű megjelenésük és az, hogy egyáltalán elérhetőek amatőrtávcsövekkel.

Elszántság megvan, távcső megvan, már csak a térképek hiányoznak, és azt sem ártana tudni, mennyire fényes és milyen messze van az objektum. Szerencsére a Guide CD megoldja a térkép gondokat, sőt a DSS képekkel való kiegészítésével gyakorlatilag el sem lehet hibázni a kvazár pontos helyét. A szoftver fényességértékei is elég helyénvalóak, de a távolságot csak „z”-ben adja meg. Ezt a vöröseltolódást kéne átszámítani az érthetőbb fényévre. Gyors e-mailezés Kiss Lászlóval és Bakos Gáspárral, és máris itt a képlet és néhány jó tanács.

Életem első kvazárja a 12<sup>m</sup>, 8-s 3C 273 jelű égitest volt a Szűz csillagképben, melyet a legtöbb könyv a legtávolabbi, amatőrtávcsővel elérhető objektumként jellemez. A figyelmet mindenképpen megérdemli, de a „legtávolabbi” jelzőt nem, hiszen távolsága kevesebb, mint 2 milliárd fényév, bár ehhez társuló, másodpercenkénti 47 000 km-es távolodási sebessége önmagáért beszél. (Feldolgozása a 2000/6. Meteorban jelent meg.)

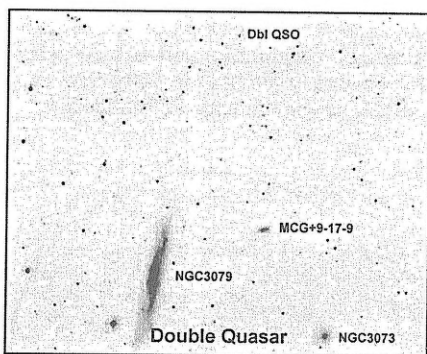
Sokkal inkább felcsigázott a 3C 66A elnevezésű blazár. Ennek az égitesttípusnak a BL Lacertae a névadó példánya, és abban különbözik a kvazároktól, hogy emissziós vonalaik mindig kimutathatók, na meg abban, hogy sokkal kevesebb van belőlük. A



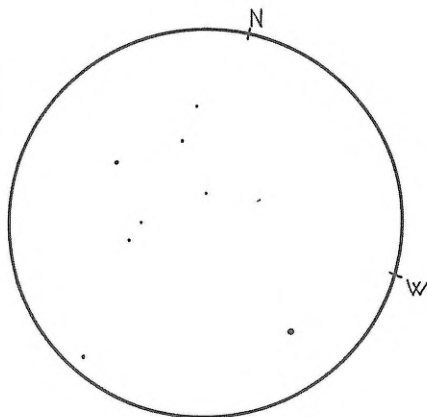
3C 66A (27 T, 167x, LM= 15')

3C 66A alig  $1^\circ$ -ra található az éléről látható NGC 891-től, nagyon halvány UGC-galaxisok gyűrűjében. Miután már sokadszor kigyönyörködtem magam az NGC 891 csillagokkal telehintett porsávós látványában, tovasiklottam a  $15^m,2$ -ra megadott blazár pozíciója felé. Pár perces csillagtorna, és a kezdeti kételyek után kiderült, hogy a pontos pozíción egy  $13^m,6$ -s „csillag” néz rám. De hiszen ezt egy 15 cm-es távcső is simán mutatná! Ekkora műszerrel 4 milliárd fényévre ( $z=0,444$ ) ellátni nem is rossz.

Február 23-án olyan ég volt, amilyen csak 4–5 van egy évben. Még Fertőszentmiklós közepén is  $6^m,8$  volt a határmagnitúdó. Gondoltam, ezt nem hagyhatom ki, most már le kell észlelnem a gravitációs-lencse-hatásáról ismert Ikerkvazárt (0957+561 A,B). Erről az objektumról már jelent meg cikk a Meteorban, mégsem mehetek el szó nélkül mellette. Már negyed órája vizslattam a látómezőt a pontos hely ismeretében, amikor először bevillant a  $15^m,8$ -s kvazárpáros. Később még elnyúltsága is látszott, de különválasztani nem sikerült őket. Vöröseltolódásuk  $z=1,415$ , ami durván 5–6 milliárd fényéves távolságot jelent. Azonban érdemes megjegyezni, hogy a  $z > 1$  értékek esetén szinte felesleges fényévekben számolni, annyira bizonytalan a megfeleltetés, nem beszélve a Hubble-állandó értéke körüli vitákról. Ahogy Bakos Gáspár mondta: „a távolságot legegyszerűbb z-ben megadni”.



Az Ikerkvazár a DSS-felvételén  
(Dbl QSO jelöléssel)



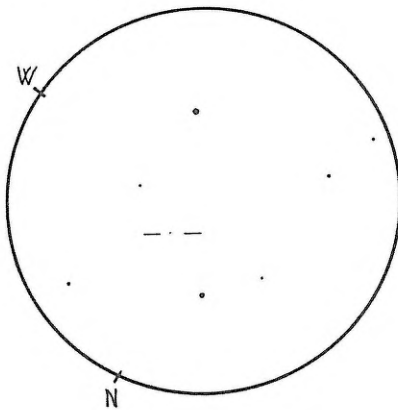
0957+561A,B (27 T, 214x, LM= 12')

A közepes távcsővel rendelkezők már megpróbálhatják a Zsiráfban rejtőző HS 0624+6907 jelű kvazárt, amely úgy 3,5 milliárd fényévre lehet ( $z=0,370$ ), fényessége pedig  $14^m,2$ . A gond inkább a helyével van, elég kietlen égtérületen fekszik, ráadásul az Uranometria sem jelöli. A 27-es Dobson a 20%-os Hold ellenére is könnyedén mutatta a sok apró csillag között. Ez azonban közeli, nézzünk másikat!

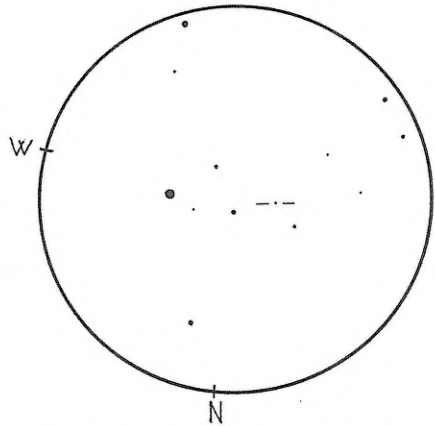
Az egyszerű nevű TON 34 a Leo feje felett található egy fényes csillag szomszédaként.  $1,924$ -es  $z$ -je kb. 9 milliárd fényéves távolságnak felel meg. A  $6,4$ -es égen is csak nagyon nehezen látszott a  $15^m,6$ -ra becsült kvazár. Érdekes, hogy 214x-es nagyítással néha diffúzúnak éreztem. Természetesen ez csak valamilyen optikai csalódás lehet. Mindenesetre amikor a fénye elindult felénk, a Naprendszer még nem létezett.

Sajnos az igazán távoli objektumok fénye már nagyon gyenge, azonban a korai Univerzumban elég gyakoriak voltak a gigantikus energiatermelésű kvazárok. Napjainkra már jelentősen alábbhagytak, átalakultak. Ezt mutatta a Guide-ban való keresés is. Sok halvány, 18–19 magnitúdós kvazár mutat kis vöröseltolódást, ugyanakkor vannak nagy z-vel fényesebbek is ( $15^m$ – $17^m$ ). Rengeteg kvazárt kerestem így, csak alkalom kellett az észlelésükhöz. Aztán amikor estefelé jó ég volt kilátásban, kiválasztottam egyet a listáról, ami elég fényes és távoli volt. Így került célkeresztbe a PG 1206+459 is, pár fokra az M106-tól, de már az UMa-ban. A  $15^m,5$ -s pötty nem ígért könnyű esetnek, de mindenképp szerettem volna megpillantani  $z = 1,155$ -ös távolságból (kb. 5 milliárd fényév). Nem volt nagy öröm Dobson-távcsővel a zenitben ráállni, de ott legalább kicsi az extinkció és a fényszennyezés. Jó tíz percig vizslattam a kvazár helyét, mire fel-feltűnt a parányi „csillag”. Később már egészen biztosan látottam 167x-es nagyítással.

De hát vannak ennél távolabbi objektumok is! Ott van például a PG 1247+268 QSO a Coma Berenicesben a maga 9 milliárd fényéves távolságával ( $z = 2,042$ ). Egy kellemes májusi estén kerítettem rá sort, amikor olyan ég volt, hogy Bereniké hajfűrtejében tucat számra sziporkáztak a csillagok. Mindössze  $1^\circ$ -ot kell északra mozdulnunk a fényes NGC 4725 galaxistól, hogy ott legyünk a kvazár helyén. A  $15^m,5$ -s fényesség mellett még a D-re lévő  $7^m$ -s csillaggal is meg kellett küzdeni. 27 cm-es Dobsonom 214x-es nagyítással mindössze 12'-es látómezőt ad, de ennek nagyon sokszor hasznát vettem már. Ilyenkor könnyű egy közeli, zavaróan fényes objektumot a látómezőn kívül tartani. Így járt ez a csillag is. Ezért a messzi világítótoronyért is meg kellett szenvedni, de a megfelelő pillantással előtűnt a halvány kis kvazár. 240x-essel még stabilabban jött, én pedig örültem, hogy egy amatőr távcsővel majd' 10 milliárd fényévre elláttam.



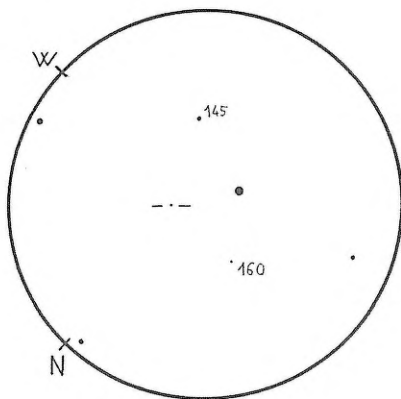
TON 34 (27 T, 214x, LM= 12')



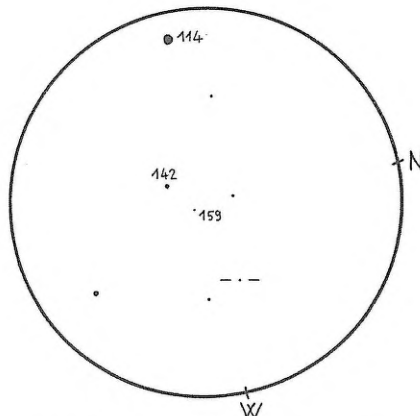
PG 1718+481 (34 T, 214x, LM= 12')

Az ember hajlamos a rekorder távolságú kvazárokat hajkurászni, pedig a közelebbiek is lehetnek érdekesebbek vagy könnyűek, ezért nem is kell értük a 7-es eget kibővíteni. Ilyen a PG 1718+481 jelű is a Herculesben. A csillagkép északi részén található

14<sup>m</sup>,7-s fénypont igazán könnyű, főleg egy 34 centis távcsővel. Ezt a műszert Szabó Sándortól kaptam kölcsön a nyárra, és nem is csalódtam benne, fénygyűjtő képessége jelentős és a képe is jó. Ekkora távcsővel a  $z=1,083$  vöröseltolódású égitest egyáltalán nem nehéz célpont.



Q 1442+295 (34 T, 240x, LM= 10')

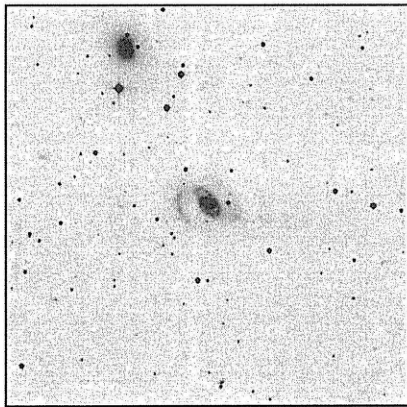


APM 08279+5255 (27 T, 214x, LM= 12')

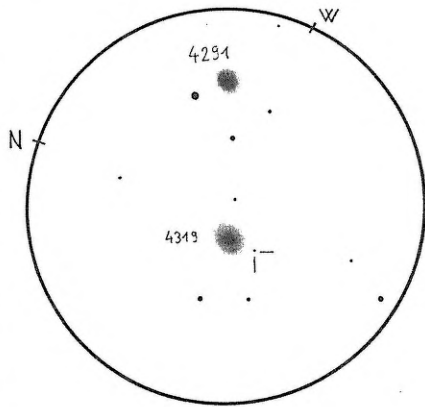
Később ajánlottak egy kvazárt a Bootesben, a Q 1442+295-öt, ami  $z=2,67$ -es, azaz majdnem 12 milliárd fényéves távolságával alaposan megmozgatta a fantáziámat. A tőlünk 150 fényévre lévő  $\epsilon$  Bootistól alig  $2^\circ$ -kal északra található. Azért érdemes belegondolni, hogy a kvazár a nem éppen szomszédos csillagnál is 80 milliószor távolabb van... Szerencsére a 34 centis távcső épp nálam volt, így azzal eredhettem nyomába. 240x-es nagyítással is nagyon meg kellett szenvedni érte, ami nem is csoda, hiszen 16,3 magnitúdónak becsültem, ami egyezik is a katalógusadattal. Hozzá képest a mellette lévő 145-ös csillag gyerekjáték.

Ez már nagyon-nagyon távoli, a profik is maximum úgy 15 milliárd fényévig „látanak”, igaz, az  $z$ -ben már 6 fölöttit jelent. Van-e ennél is messzebb lévő, amit mi amatőrök is elcsíphetünk? Persze, hogy van, csak rá kell akadni az információra. Nekem ez egy Internetről letöltött több száz oldalas kvazárlista átnézésével sikerült: a vöröseltolódás oszlopában szemet szúrt egy 3,911-es érték, ami 15<sup>m</sup>,7-s fényességgel párosult, és APM 08279+5255 néven került bejegyzésre. Mivel a Lynx csillagképben van, ezért csak az igazán tiszta eget kellett kivárni. Február 10-én a hmg 6<sup>m</sup>,5-ra szállt, a kvazár pedig magasra emelkedett. Negyedórányi kísérletezés után sikerült először megpillantani, mint 15<sup>m</sup>,9-s „csillagot”. Ehhez a 27 cm-es távcsővet használtam, ezért is volt olyan nehéz, de megérte felkeresni. Később számos cikket találtam róla, s kiderült, több okból is különleges objektum ez. Vöröseltolódása 3,911, ami azt jelenti, hogy fénye durván 13,5 milliárd éve indult felénk, amikor az Univerzum kora 1–1,5 milliárd év lehetett! Elképzelhetetlen távolságával összhangban távolodási sebessége is majdnem fénysebességnyi. A Világegyetem legfényesebb ismert objektumaként tartják számon, luminozitása  $5 \cdot 10^{15}$ -szöröse a Napénak, bár ebben gravitációs lencsehatás is ludas. Miközben néztem, mindez átfutott az agyamon és boldog vagyok,

hogy a saját szememmel láthattam. Azóta, ha megkérdezik, mik a kedvenc objektumaim, az APM kvazár mindig ott van a felsorolás elején.



Az Mrk 205 (DSS felvétel)



27 T, 167x, LM=15'

Az eddigi kvazárok és blazárok érdekesek voltak, de kevésbé látványosak. Kereshetünk olyat is, ami izgalmas és szép is egyben. Ilyen például a Markarian 205 kvazár az NGC 4319 Dra galaxis mellett. Pólusközei helyzete miatt kényelmesen megfigyelhető a vele egy LM-ben elhelyezkedő  $12^m$ -s galaxisokkal, az NGC 4319-cel, és 4291-gyel. Kettejük közül az utóbbi a feltűnőbb magasabb felületi fényességének köszönhetően. A társa kicsit nehezebb, de érdekesebb. Mellette látszik egy  $14^m, 5$ -s fénypont személyében egy kozmikus rejtély, a Markarian 205. Jobb képeken anyaghid köti össze a galaxissal, holott vöröseltolódása szerint tízszer messzebb van, kb. 1 milliárd fényévre. Ez megkérdőjelezni látszott a vöröseltolódás alapján végzett távolságméréseket. Azóta megoldódott a rejtély, az anyaghid a kvazárt ölelő távoli galaxisdarabokból áll, az NGC 4319-cel pedig csak véletlenül látható egy irányban. Mindenesetre érdemes felkeresni ezt a különleges párt, bár a kvazár megpillantásához már jócskán közepes távcső szükséges.

A cikket olvasva úgy tűnhet, hogy minden célpont távcsővégre akadt, pedig nem így van. Volt még pár nagyon távoli kvazár ( $z > 3$ ), amikkel hiába küszködtem, nem sikerült megpillantanom őket. Vagy ott van az egyik Einstein-kereszt a Leóban. Ez is nagyon érdekes lenne, de megpillantásához már nagyobb távcső kellene. Összességében nem csalódik, aki kvazárészlelésre adja a fejét, igaz, nem olyan látványosak, mint a közismert mély-egek, de a belátható Világegyetem peremét fürkészni és eközben az irdatlan távolságra, távolodási sebességre és energiákra gondolni felemelő érzés.

TÓTH ZOLTÁN