

# Az őszi Tejút keskenyebbik oldala

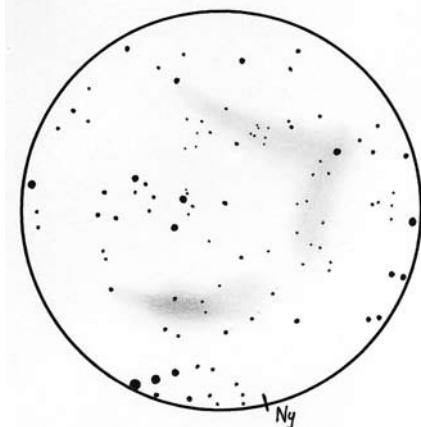
Manapság a keskenysávú – fotografikus – mélyég-szűrők egyre elterjedtebbek az amatőrcsillagászok, asztrofotósok között. A H-alfa, OIII, SII szűrők – legnépszerűbb – kombinációjának használatával az égi háttér rendkívüli módon elsötétíthetjük, a fényszennyezés vagy a telihold jelenléte is marginálissá válik. Ha önmagukban fotózzunk ezekkel a szűrőkkel, akkor érdekes monokrom felvételeket kapunk, amelyeken a csillagközi gázfelhők szokatlan részletességgel jelennek meg. Az égi háttér rettentően sötét lesz, ami kiváló jel/zaj arányú fotók készítését teszi lehetővé. A csillagok nagy része is elhalványul ilyenkor, így a ködöket kevésbé zavarja a sok előtér- vagy háttérobjektum, ami a Tejútban történő fényképezés során sokszor áldásos lehet. (A képfeldolgozás is könnyebbé válik kissé.)

A szűrők kombinálásával érdekes hamis színes képeket állíthatunk elő, főleg, ha még szűrő nélküli, „luminance” képeket is készítünk. A rendkívül jó jel/zaj arány miatt egészen halvány ködösségek is megörökíthetővé válnak, főleg, ha a képrögzítéshez CCD-kamerát, vagy hozzá hasonló, nagy érzékenységgel rendelkező eszközt használunk.

A cikkben halványabb és/vagy ismeretlenebb gázködöket mutatok be, amelyek jelenleg többnyire hiányoznak asztrofotósaink kívánságlistáiról. Bár elsősorban a keskenysávú szűrők és CCD-kamerák birtokosai számára lehet izgalmas ez az összeállítás, az objektumok jelentős része hagyományos DSLR technikával is megörökíthető, vagy megkísérelhető a fotózásuk. A nyári Tejút már lassan elbúcsúzik tőlünk, de cirkumpoláris szakasza a Cephusszal még sokáig látható, e sorok megjelenésekor kiválóan fényképezhető. Nem titkolt célom, hogy a keskenysávú, nagy látószögű fényképezés iránt érdeklődők számára tippeket adjak, hiszen jó

lenne ezeket a hazánkból sosem fotóztott – de a világ asztrofotósai által számos alkalommal megörökített – égitesteket később magyar felvételek alapján bemutatni a Meteorban, vagy találkozókön, összejöveteleken.

A Cepheus csillagképben elsőként bemutatott objektumok – a Sharpless (Sh2-) 129, 140, 145 és 150 – mind a Cepheus OB2 asszociációhoz, és a vele szorosan összefüggő molekulafelhőhöz, és annak belsejében elhelyezkedő Cepheus Buborékhoz köthetőek. A mintegy 900 parszekre (kb. 3200 fényév) található, 400–450 fényév átmérőjű, az égen 7 fokos területet lefedő



A Sharpless 129 DF Cep a szerző rajzán. 114/500 T, 20x, 2,6 fokos LM – az átlagosnál keskenyebb sávú Baader UHC szűrő, fényszennyezésmentes ég, zenitben tartózkodó objektum –, a látvány még így is rettentő nehéz volt

komplexum létét – az IRAS felvételei alapján – magyar kutatók (Kun Mária, Balázs Lajos és Tóth Imre ismerték fel 1987-ben).

Ennek a komplexumnak a legismertebb részlete az IC 1396, ám a teljes gyűrű sok más objektumnak is otthont ad. Rögtön nyugatra az IC 1396-tól találjuk a Sh2-129-et, ezt a 2 fok átmérőjű aszimmetrikus, ellipszoid gyűrűt. Bár alakja és szerkezete a szupernó-

va-maradványokra emlékeztet, mégsem így keletkezett: emissziós, HII komplexumról van szó, amelynek megvilágító csillaga a 6,1 magnitúdós HD 202214, ez a B2 színképtípusú, forró, fiatal, kék óriáscsillag. A köd buborékszerű struktúrája (ez még nem maga a Cepheus Buborék!) valószínűleg az óriás csillagszelének köszönhetően alakult ki. Érdekes alakja miatt Repülő Denevérkődnek is nevezik. Vizuális megfigyelők 10–15 cm-es műszerekkel és OIII szűrővel, tökéletesen sötét égen, kiváló átlátszóság mellett érzékelhetik a gyűrű fényesebb szakaszát. Fotografikus megörökítése, különösen H-alfa szűrőn át, nem ütközhet nehézségbe, feltéve, ha képesek leszünk elérni 3–4 fokos látómezőt, amelyben kényelmesen elfér a köd.

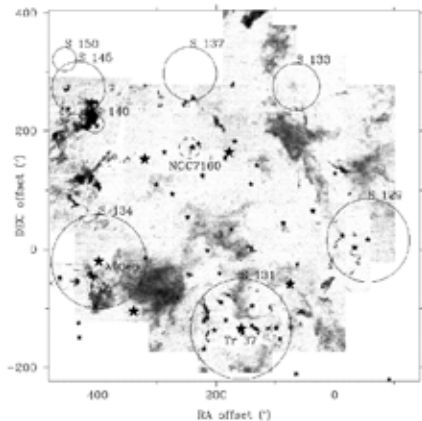
A Cepheus Buborék keleti peremét két – jobban mondva három – klasszikus HII régió rajzolja ki. Az  $\iota$  Cep-től 4,4 fokkal DNY-ra lévő Sharpless 140 egy viszonylag kicsi és szimmetrikus objektum, alakja csak kissé tér el a körtől (vagyis gömbtől). A 35'-es köd fényléséért a benne található Pismis-Moreno 1 nyílthalmaz felelős, különösképp a legfényesebb csillaga, a HD 211880, amely egyben az STF 2896 (7,7+8,5, 21'') jelű, igen könnyen látható kettőscsillag fő tagja. Bizonyos, hogy a B8 színképtípusú csillag felel a köd fénykibocsátásának javáért, főleg, hogy a kerek struktúra centrumához közel található. Míg a halmazról több megfigyelés is készült (Kernya János Gábor és e sorok írója is megfigyelte), addig a ködről hazai észlelés nem áll rendelkezésre.

A Pismis-Moreno 1-et egy 2008-as június éjszakán „fedeztem fel”. A Cepheus csillagmezőit pásztáztam 130/650-es reflektorral, már jóval éjfél után. Ekkor úszott be látómezőmbé a látványos csoportosulás, amelyet azonnal le is rajzoltam. Az utólagos azonosítás során derült ki, hogy a Pismis-Moreno 1-et láttam. A halmaz torz V alakja azonnal megragadta figyelmem, benne a tág, szinte egyenlő fényességű kettőssel. A közel 15–20'-es csillaghalmaz gyönyörű látványt nyújtott, szépsége a

Messier és NGC-katalógusok csillaghalma-zaihoz mérhető.

Kissé északabbra haladva – az  $\iota$  Cep-től 2,3 fokra DNY felé – a Sharpless 150 kerül látóterünkbe. Ez egy halványabb és aszimmetrikusabb struktúra, amely a reflexiós vdB 154-el színben is eltérő párost alkot. A fő ködösség egy elnyúlt lángnyelvet formáz, amelynek fénylését az eléggé bizonytalanul ismert távolságú, de nagyjából 3–5000 fényévre levő HD 213087 gerjesztheti, amely egy 5,5 magnitúdós, B0 spektráltípusú óriáscsillag.

A két viszonylag fényesebb ködöt egy nagyobb, szálás szerkezetű ködösség köti össze, de ennek nagy része rendkívül halvány, gyakorlatilag nem látszik még a hosszú expozíciós fotókon sem. Egyedül a Sh2-140-től északra lévő 50'-es darabja fényesebb kissé. A területről készült igen hosszú expozíciójú fotókon remekül látszik, hogy ezek a ködök egy ÉÉK-DDNy irányú egyenesre fűződnek fel, amely tulajdonképp a Cepheus Buborék keleti fala. A benne lévő sötét molekulafelhők már fénylő, megvilágított részletei az említett objektumok. Vizuális megfigyeléshez sok tanácsot adni nem tudunk, sötét égbolton észlelve használjunk legalább 10 cm-es RFT-t, amellyel képesek vagyunk

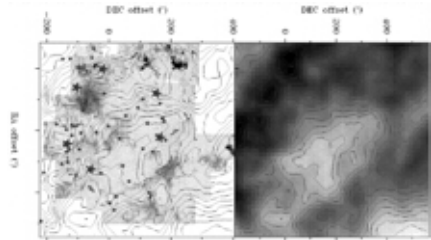


A Cepheus Buborék a szén-monoxid alacsony hőmérsékletű vonalain. A csillagok az O és B színképtípusú óriásokat jelölik a Cep OB2 asszociációban (Patel és munkatársai 1998-as publikációja alapján)

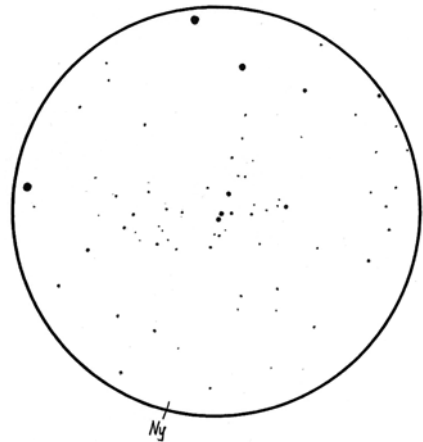
2–3 fokalátómező elérésére, valamint alkalmazzunk OIII szűrőt. Még így sem garantált, hogy bármit is látunk belőlük. Fényképezésükhöz, ha egyedileg örökítjük meg őket, elegendő lehet 1–2 fokalátómező, azonban ha egyszerre szeretnénk látni őket a képen, akkor minimum 5 fokalátómezőre lesz szükség – ehhez teleobjektívet kell alkalmazni.

A cikk következő szereplője, a Sharpless 132 egy igazi nagygálya. A néha Sárkánykődként aposztrofált HII zóna sárkányra nem, inkább egy lépkedő oroslánra hasonlít, távolsága (kb. 11 400 fényév) alapján a Perseus-karban található. Az óriás ionizált gázköd emissziójáért alapvetően két darab Wolf-Rayet-csillag (WR152 és 153) a felelős. A benne található fiatal csillagok közösségét Cepheus OB1 asszociációnak nevezik. Távolsága dacára a köd az égbolton 1,5 fokot elfoglal, ennek azonban csak a belső, 30–40 ívperces része igazán fényes, megfigyelése sötétebb égen, 10 cm-es műszerrel és OIII szűrővel lehetséges. Fotózása DSLR kamerákkal, hagyományos módszerrel is sikerre vezet, ahogy Éder Iván munkája mutatja.

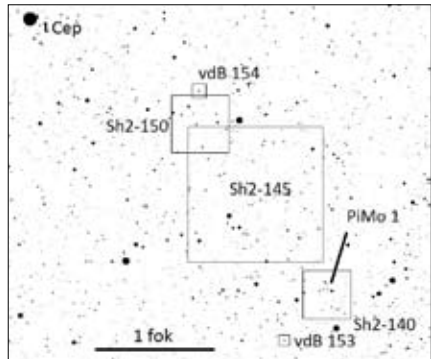
A Tejút sávja mentén kelet felé haladva az NGC 7419 jelű kb. 9 magnitúdós nyílthalmazt találjuk, még hozzá kietlen, csillagszegény környezetben. Ennek oka, hogy egy molekulafelhő peremén látszik, rendkívüli, 14 500 fényéves távolságban, ami azonban nem gyengíti jelentősen (alig 1,8 magnitúdóval) a fényét. A halmaz különlegessége, hogy a Tejút nyílthalmazai közül az egyik legtöbb emissziós B (Be) típusú csillagot tartalmazza, 18 darabot. A halmazt is részben takaró molekulafelhő északi peremét a Sharpless 154 képezi, amelynek távolságát 2600–5000 fényévre teszik. A köd kiterjedése kb. 1 fok, a sokkal távolabbi nyílthalmaz a centrumától bő fél fokra található. Ha rászánjuk magunkat a megörökítésére, célszerű az NGC 7419-et is belekomponálni a képbe, hiszen így rendkívül izgalmas látványvilágú, és a kozmosz mélységeit bemutató felvételt készíthetünk.



A Cepheus Buborék a hidrogén 21 cm-es rádióvonalán (jobbra), valamint kompozit kép az előzővel. A kép 90 fokkal el van forgatva (Patel et al. 1998)



A Pismis-Moreno 1 a szerző rajzán. 130/650 T, 72x, 50'



A Sharpless 140-150 környékének térképe (GUIDE 9.0)

A Sharpless 157 jelzést viselő köd a Cepheus és a Cassiopeia határán található, 9–10 ezer fényév távolságban. Három rész-



A Sharpless 132 DF Cep Éder Iván felvételén (TMB 130/780 apokromát képsíkkorrektoral, átalakított Canon EOS 350D, 19x10 perc ISO 800-on Ágasvárról, 2007-ben)

re tagolódik, amelyek emissziójáért más és más objektum a felelős. A Sh2-157a kód északi fele egy ovális gyűrű, amelynek belső részében a Markarján 50 (Basel 3) jelzésű nyílthalmaz helyezkedik el. Legfényesebb csillaga a WR157, amely a gyűrűs struktúra fénykibocsátásáért egyedül felelős. A délebbi területek szétkenődöttebb, nagyobb felületű ködössége egy klasszikus HII régió, amelyet már nem a Basel 3 csillagai ionizálnak. Érdekes, hogy a két terület határa közelében van egy igen apró, pár ívperces kompakt ködösség, a Sharpless 157b (LBN 537), amely egy 12 magnitúdós csillag körül helyezkedik el, gyűrűszerű képződményként, ám mégsem planetáris köd, hanem apró, magányos HII zóna. A régió elméletileg igen fényerős távcsövekkel (10–15 cm), OIII szűrővel vizuálisan is látható, amennyiben sötét egünk van. Fényképezésekor törekedjünk 2,5–3 fokalátómező elérésére. Teleobjektívvel a nyomába eredve, 4 fok széles látómező mellett a Buborék-ködöt

és az M52-t is rögzíthetjük vele, és a terület más ködeivel együtt.

Asztrofotósaink sokszor versengve próbálják megörökíteni egyik-másik híres, ismert objektumot, vagy perfekcionizmusra törekedve, 30–40 órás expozíciókat vesznek fel hosszú hónapok, évek alatt róluk. Ugyanakkor számos igen látványos, magasan a horizont felett látszó, sőt cirkumpoláris ködösség van egünkön, amelyeket a legtöbben nem vesznek fel célpontjaik közé. Tény, hogy DSLR technikával ezek nehezen, vagy sehogy sem örökíthetőek meg, ehhez keskeny sávú szűrők és nagy látómezőjű, fényerős távcsövek kellene. Néhányuk azonban még vizuálisan is mutat magából valamit, ehhez persze ugyancsak keskeny-sávú (OIII) szűrőre és egy legalább 10–15 cm-es, nagy látómezőt biztosító távcsőre van szükségünk. Ha egünk és műszerezettségünk megengedi, eredjünk a nyomukba, fotózzuk, rajzoljuk őket!

Sánta Gábor