

# Tarjáni kettősök

Minden évben körülbelül május közepe tájékán tudatosul bennem, hogy nemsokára eljön az az időpont, amit a legtöbb hazai amatőr és szakcsillagász már nagyon vár: a tarjáni táborunk néhány napja. Rendkívül felgyorsult világban élünk, sokszor nem, hogy másokra, még saját magunkra sincs időnk. Viszont ezen a pár napon mindent magunk mögött hagyva örülhetünk az egymással való találkozásnak, ami – sajnos – sokszor és többeknél évente csak ezen alkalommal történik meg.

Nekem kifejezetten kedves ez az alkalom, mivel én is az előzőleg említett csoportba tartozom, viszont ilyenkor van időnk egymásra és végre nem elektronikusan, hanem személyesen oszthatjuk meg egymással tapasztalatainkat, élményeinket.

Az elmúlt évekhöz hasonlóan az idei táborban is lehetőség nyílt kettőscillagokkal kapcsolatos workshopon részt venni. A műhelymunka tervezett programjából azonban valami egészen más kerekedett.

Kezdjük mindjárt azzal, hogy mindhárom éjszakán bőven volt lehetőségünk észlelni! Az átlátszóság viszonylag elfogadható szintet ért el, viszont a légkör csak nem akart megnyugodni, így a tábor teljes időtartama alatt rossz volt a nyugodtság. Azonban ez nem vette el a kedvünket, és igazodtunk az égbolt minőségéhez, így olyan kettőscillagokat kerestünk fel, amelyek észlelése a körülmények ellenére is lehetséges volt.

A bejelentett workshop helye adott volt, és folyamatosan gyűltek az észlelőtársak a már sokak által jól ismert 102/1000-es Celestron XLT refraktor köré. (Ez volt az a távcső, melyet a szarvasi szakköröm támogatásaként 2008 karácsonyán 29 amatőrcsillagász vásárolt meg közösen.) A távcső pontos helye vezeték nélküli kapcsolat, hang segítségével terjedt, mivel többen már a teljesen besötétedett észlelőréten próbálták megtalálni. Szép számú kis csapat jött össze, és hamarosan

távcsővégre kerültek az első standard, tágabb kettőscillagok.

Kezdetnek olyan ismert párosokat néztünk meg, mint a gyönyörű színeltérést mutató  $\beta$  Cygni (STFA 43), de nemsokára egy játékra került sor. Még napközben, Babai Ádámmal és Gulyás Krisztiánnal történt beszélgetés adta az ötletet, hogy csapatban próbáljuk meg meghatározni egyes kettőscillagok színeit. Így a távcső látómezejébe egy még kellemesen felbontható és viszonylag egyenlő fényességű tagokból álló páros került, a 95 Her (STF 2264). Mindenki látta, de a látványt csak akkor beszéltük meg, amikor a legutolsó észlelőtársunk is megfigyelte a kettőscillagot. Jöttek is sorban a különféle adatok, sárga-sárga, fehér-sárga, zöldessárga-narancs. A csapatból ketten láttuk az utóbbit, a legtöbben az első változatra tették le voksukat. Kellemes leckét kaptunk abból, hogyan képes a nem megfelelő nyugodtság befolyásolni még a színek látványát is. Azonban itt nem csak erről van szó. A 95 Herculis párosa ugyanis igen érdekes. A Naptól számított távolsága 470 fényév, és a távcső látómezejében két, igen hasonló fényességű (4,96 és 5,18 magnitúdó) csillag helyezkedik el egymáshoz viszonylag közel. Ez a közelség és a csillagok fényessége cseles játékot játszik az emberi szemmel, ugyanis megváltoztatja a kontrasztviszonyokat. Ezért is lehetséges, hogy míg valaki zöldnek és narancs színűnek látja a tagokat, addig más sárgának. Már ezért is érdekes észlelési célpont lehet ez a rendszer! A paraméterei sem utolsók! A fő komponens fehér A5 színképtípusú óriás, míg társa G8 színképtípusú sárga óriás. Az A csillag luminozitása 167-szerese Napunkénak, felszíne 8000 K hőmérsékletű. A valamivel halványabb B csillag viszont mind átmérőben és tömegben, mind energiakibocsátásban megelőzi társát, amennyiben utóbbiba beleszámítjuk az infravörös sugárzást is. Luminozitása 194-szerese

Napunkénak, míg átmérője körülbelül 19,4 napátmérő, szemben a fő csillag 6,8-szeres napátmérőjével. A fő tag tömege 2,8 naptömeg, ez társánál 3,2 naptömegnek adódik. A két csillag paraméterei nagyban eltérnek. A fő csillag éppen most vált át hidrogénfúzióról héliumfúzióra, míg a B csillag már túl van ezen a szakaszon, és magjában héliumot alakít át szénné és oxigénné. A két csillagnak nincsen semmilyen megfigyelt közös tömegközéppont körüli pályamozgása, de a rendelkezésre álló adatok szerint távolságuk több, mint 900 CSE, így a keringési idejük akár 11 ezer év is lehet. Mivel az égbolton egyirányú sajátmozgást végeznek, nagy a valószínűsége, hogy valódi fizikai párost alkotnak. Rendkívül érdekes és szép kettőscsillag, melyet mindenkinek ajánlok!

Kis csapatunk foglalkozása egyfajta közös észleléssé alakult át, a már említett refraktorral és Sonkoly Zoltán 20 centiméteres tükrös távcsövével sorra kerestük meg a Hercules kettőscsillagait. A standard és tág kettősök (STF 2010, STF 2085, STTA 149, STF 2079 stb.) mellett természetesen felkerestünk nehezebb célpontokat is. Az SHJ 227 hármas rendszeréből csak az A és B csillagokat sikerült megfigyelnünk, de így is sokaknak tetszett a rendkívül nagy fényesség-eltérésű pár látványa. Kistávcsöves célpont, azonban a fő csillag és a B komponens között 6,3 magnitúdó az eltérés, nem is beszélve a C csillagról, amely további 2,5 magnitúddal halványabb. Az STF 2052 pedig igazán remek kistávcsöves célpont, habár 7–8 cm-es távcsövel azért már meresztenie kell a szemét az észlelőnek. Egyáltalán nem volt nehéz, a 10 cm-es refraktor mindenkinek megmutatta a 2,3 ívmásodperc szög távolságú, közel egyenlő fényességű (7,69 és 7,91 magnitúdó) csillagokat.

Jó társaságban repül az idő, most se történt másként. Viszont nem csak az idő repült, hanem a felhők is, éppen az észlelőrért föl. Lassan elkezdett szétozslani a csapat, és ketten maradtunk, régi tanítványom, Sonkoly Zoltán és jómagam. De felhők ide vagy oda, észlelni kell. Mivel a Hercules vidéke már lassan teljes takarásba került, új területet kerestünk. Jött is az ötlet, legyen olyan csillagkép, amelyről

alig hallunk és kevés kettőscsillag-észlelés születik a területén. Így távcsöveink a Lacerta (Gyík) felé fordultak, de alig két-három rendszer leészlelése után elmúlt a szerencsénk, befelbűsödött. Lesz még másnap is lehetőség! Gondoltuk.

Lettt.

A pénteki nap délutánjára már szép számmal összegyűltek a csillagászat szerelmesei a tábor területén, és szerencsére újra derült ég várta a szorgos észlelőket. Nem alakult másként ez az este sem az előzőhöz képest. Már szürkületben mindenki a Marsot és a Szaturnuszt szemlélte, a folyamatosan változó légkör és az égítetek horizonthoz való közelsége nem könnyítette meg a dolgunkat. Mire teljesen beesteledett, már javában észleltük az újabb és újabb kettőscsillagokat. Folyamatosan váltották egymást az emberek a távcső mellett, az pedig sorba mutatta meg az észlelőtársaknak a különféle kettős, illetve többes rendszereket. Voltak, akik ez előző estéhez hasonlóan újra ezt az észlelési ágat választották, mint például Farkas Ernő.

Ott folytattuk, ahol előző este befejeztük, így a Lacerta csillagképben a HJ 1741 számú (John Herschel felfedezése) többes rendszer figyeltük meg. Tagjainak elhelyezkedése kissé hasonló a  $\sigma$  Orionis csillagai által kirajzolt formához, de itt a C tag mellett még találunk egy D tagot is, ezek ketten szép standard párost alkotnak, míg a rendszer egésze már kis nagyításon is megmutatja magát. Az E tagot halványasága miatt nem sikerült megfigyelnünk, de mindenkinek ajánlom ezt a szép, öt tagból álló csillagrendszert.

Mélyég- és kettőscsillag-észlelés: a határvonalon igen keskeny, mi pedig el is tüntettük a következő célpontunkkal, az STF 2890 hármas rendszerével, ami az NGC 7243 nyíltalmaz csillagai között látszik. Hármass rendszer, három majdnem ugyanolyan fényességű csillaggal, melyek közül az A–B (utóbbi halványabb, mint a harmadik) szép standard, míg az A–C kicsivel – de még nem jellegtelenül – tágabb. Érdemes felkeresni, már csak a nyíltalmaz miatt is.

A kettőscsillagok iránt érdeklődők folyamatosan cserélődtek, és mivel jelentősen megnőtt

az észlelők száma a réten, jöttek sorban a kérések, hogy tekintsünk meg igazán szoros párokat is. Emellett természetesen többen finomították távcsöveik optikájának beállításait, így nem maradhatott el az sem, hogy az észlelőtársak 1 ívmásodperc környéki, egyenlő párosokat kértek. Vizi Péter barátom volt az első, aki ilyet kért, neki az STF 2094 párosát ajánlottam a Hercules területéről. Péter 14 centiméteres tükrös távcsöve ennél az 1,1 ívmásodperces kettőscillagnál szűkebbet is fel tudna bontani, azonban a nyugodtság nem volt igazán megfelelő. Ha jól emlékszem, ezúttal nem is sikerült megfigyelnie.

Az érdeklődőknek egy igazán látványos kettőtst mutattam, a jól ismert Izart, az Ökörhajcsár epszilon jelű csillagát. Az  $\epsilon$  Boo, más néven az STF 1877, lenyűgöző hármas rendszer, bár a látványt az A és B tagok uralják. A 2,58 magnitúdós fő tag fényzőőnében ott látható nála 2,3 magnitúdóval halványabb társa, a kettőjük közötti szög-távolság mindössze 3 ívmásodperc. Sokszor visszatértünk még erre az égtérületre a tábor ideje alatt.

Nem időztünk sokat a Gyík területén, mindig jött egy új érdeklődő, majd az idő előrehaladtával szépen lassan elkezdett kiürülni az észlelőtér és Sonkoly Zotánnal ketten a Cefeusz területére állítottuk távcsöveinket.

Következett az STF 2816 és STF 2819, ez a két csodaszép standard célpont, előbbi hármas, míg utóbbi szimpla kettős. Érdekesség, hogy ez a két kettőscsillag az IC 1396 nyílthalmaz/gázfelhő területén látszik, amelyet már oly sok asztrofotós megörökített.

Az STF 2790 négyes rendszere jellegzetes csillagkörnyezetben található. Négyes rendszer, de a C tag olyan halvány, hogy csak igazán nagy távcsövekkel vennénk észre (15,2 magnitúdó), míg a D tag már nem is alkot jellegzetes párost a fő taggal. Azonban az A és B csillagok! 3,5 magnitúdó fényességkülönbség, 4 ívmásodperces szög-távolság, igazi csemege! Hasonló inyenység az STT 440 igen eltérő fényességű csillagainak párosa. A két tag között 4 magnitúdó a különbség, de szög-távolságuk (9 ívmásodperc) még könnyen megfigyelhetővé teszi őket.

Végezetül következett az STF 2780 igen szoros rendszere, legalábbis ez csak az A és B csillagokra igaz, a további három tag már lényegesen tágabb. A két fő csillag – habár nem tökéletes, hiszen a csillagok fényessége eltérő, 7 tized magnitúdóval – sokaknak ajánlottam a pénteki és szombati estéken, hiszen egymástól 1 ívmásodpercre elhelyezkedő csillagokról van szó. Érdemes felkeresni 12 cm-nél nagyobb távcsövel.

Ekkor már Tatabánya felől egy igen kiterjedt felhőzet érkezett az észlelőrért fölé, sokan be is fejezték éjszakai ténykedésüket. Pedig alig negyed óra múlva már látszott, hogy nemsokára újra kiderül az idő, csak türelmesnek kell lenni. Hatalmas felhőlyukon keresztül az eddigi tarjáni táborok egyik legjobb átlátszó-ságú ege nézett ránk. A nyugodtság elromlott, de mi csak ültünk és néztük az eget, majd nagy látómezejű égboltfelvételek készítésébe fogtunk, s közben újabb este telt el.

A tarjáni tábor utolsó éjszakáján megfigyelték az észlelők. Viszont egy jó kis csapat gyűlt össze a refraktor körül. Schlosser Aletta és édesanyja, Éva, Sonkoly Zoltán és Vizi Péter társaságában tekintettünk meg számos mélyég objektumot és kettőscsillagot. A már említett Izarról (STF 1877) váltottunk a Macskaszem-ködre (NGC 6543), majd vissza valamely közeli kettősre. Nyílthalmazok, galaxisok, gömbhalmazok váltogatták egymást, mi pedig beszélgettünk és jól éreztük magunkat. Minden megvolt, ami miatt szerettük ezt a táborot, ezt a közösséget.

Az utolsó estét Béres Gábor egyedi gyártású 20 cm-es Newton-távcsöve mellett zártuk. Itt is kis csapat keretében próbálgattuk – a rossz nyugodtság ellenére – a műszer határait, bár bele kellett törődnünk, hogy az igen jó átlátszóság ellenére nem most most fogjuk az optika által még éppen felbontható kettősöket leészlelni. Magyar Antal és Bánfi János nemsokára elköszöntek, és még ketten megtekintettünk néhány kettőscsillagot és mélyég objektumot. Remek lezárása volt ez a tarjáni csillagászat találkozóinak!

Remek volt, elmúlt, egy év múlva újra találkozunk! Vagy hamarabb!

*Szkenlár Tamás*