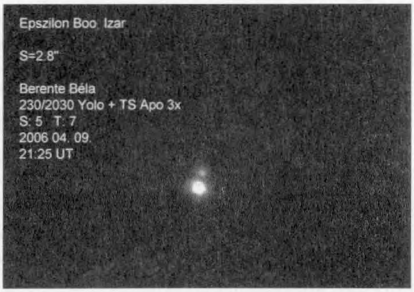
# Kettőscsillagok

Két év után újra köszöntöm a kettőscsillag téma észlelő- és olvasótáborát, és egyúttal köszönöm Schné Attila eddigi munkáját.

| Észlelő | Észl. | Műszer |
|---|---|---|
| Berente Béla (Kocsér) | 3 | 21 Y |
| Éder Iván (Budapest) | 2 | 30 T |
| Ladányi Tamás (Veszprém) | 4 | 25 C |
| Papp Sándor (Kecskemét) | 20 | 24,4 T |
| Schné Attila (Gyulafirátót) | 6 | 23 Y |
| Stickel János (Szentendre) | 27 | 20 L |
| Vaskúti György (Vaskút) | 2 | 20 T |

Az év első három hónapjában hét amatőr 64 megfigyelést végzett, amelyek közül fele-fele arányban találhatunk vizuális és fotografikus észleléseket. Ez az arány önmagában még nem sokat jelent, de a vizuális munka magas színvonala mellett a beérkezett fotók jó minősége és viszonylag nagy száma is szép reményeket mutat a jövőre nézve. Ennek apropóján hívom fel a figyelmet a most felújított szakcsoportos honlap, a http://kettosok.mcse.hu szoftverek menüpontja alól letölthető Reduc nevű programra, melynek segítségével webkamerás és CCD-s képekről pozíciószög- és szögtávolság-mérések végezhetők. Megfelelő alkalmazásával – az oktatóprogram útmutatása alapján – professzionális méréseket kaphatunk.




A Sextans-ajánlat alapján többen küldtek részletes észleléssorozatot, amelyekből az alábbiakban négy kettős- és többescsillag feldolgozását mutatjuk be. A Canis Minor kettőseiből Stickel János állított össze egy igényes fotografikus anyagot a Polaris csillagvizsgáló 20 cm-es refraktorával és Canon EOS 300D SLR kamerával. Figyelemreméltó, hogy az említett műszeregyüttessel nagyvárosi környezetből, fényszennyezett helyről is kimeríthetetlen a mérések lehetősége. Amatőrtársunk a következőként foglalta össze tapasztalatait:

„Az észlelési sorozat kivétel nélkül a Polaris Csillagvizsgálóban készült. Értékét az adja, hogy jó eredményeket értem el Budapest fényszennyezett viszonyai között. A Polaris főműszere igen kiváló, így viszonylag jó megfigyeléseket tudtam végezni fotografikus és vizuális módon. A fotografikus észlelések primer fókuszban, szűrő nélkül, a vizuálisak 120x-os és 240x-es nagyításokkal készültek. Megállapítható, hogy a vizuális munka sokkal nehezebben végezhető, mint a fotografikus, mert az előbbivel $11^m$ alá jutni szinte képtelenség. Ezt hamar felismerve az észlelések fotografikus irányba fordultak. Fotografikusan leghosszabban 30 s-os vezetetlen képeket lehetett készíteni bemozdulás nélkül, de ez a legtöbb kettős esetén bőven elég volt a jó eredményhez. Amennyiben hosszabb expozíció kellett, a képek utólagos összegzésével

lehetett a határfényességet növelni; tapasztalatom szerint 6x10 s, vagy 3x20 s expozíció megfelelő feldolgozás mellett kb. 13 magnitúdó határfényességet biztosított. A nyers képek kb. 32'x22'-es területet fednek le, pixelenként 0,6" körüli felbontással. A párok szeparálhatósága mindemellett a nyugodtság és a fényességeltérés függvénye. Az esetleges rossz nyugodtság dacára a 4"–6"-es alig eltérő párok már felbontva mutatkoztak a képeken. Viszont nagy eltérés esetén akár 8"–10" is gondot jelenthetett. Ilyenkor sok rövid expozíciójú (5–10 s) képet kellett készíteni. A fókusznyújtás lehetőségeit még nem teszteltük, de elvileg így is lehet majd javítani a felbontáson."

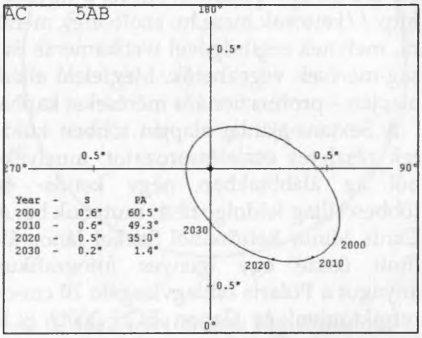
Berente Bélától szép webkamerás felvételt kaptunk a klasszikus eltérő kettősről, az ε Boo-ról – a kép közepes nyugodtságnál készült 6 m-es fókusszal.

**09435+0238 STF1377** 1825 2000 43 144 137 3,1 4,2 7,52 10,52

**Papp (24,4 T, 70–120x):** A társ nem egyértelmű. **178x:** A sárgásfehér főcsillag mellett majdnem standard távolságra látszik a 11 magnitúdós társ. 239x: PA= 130°.

**Schné (23 Y, 150x):** PA= 130 fokra a társ már első pillantásra látszik; olyan mintha a szellemképe lenne a főcsillagnak. A kísérő jóval halványabb a főcsillagnál.

**09525-0806 AC 5 AB** 1854 2003 99 51 58 0,6 0,6 5,43 6,41
**09525-0806 HJ 4256 AB-C** 1880 1999 9 145 333 35,9 37,6 5,05 12,28




**Berente (21 Y, 406x):** Az 5 mm-es Takahashi okulárral érintkező korongos a kép, a fényességeltérés is szembetűnő. Sárgásfehér csillagok, PA= 60°.

**Papp (24,4 T, 134x):** Az aranysárga főcsillag bizonytalanul megnyúlt. **199–239x:** A megnyúltság egyértelmű, de résnek nyoma sincs. PA= 60°/240°. **70x:** A 12 magnitúdó körüli C komponens kb. 40"-re észlelhető. **134x:** PA= 340°.

**Vaskúti (20 T, 165x):** A fényes csillag mellett KL/EL határon PA= 340° felé igen szélesen látszik a C komponens. A főcsillagnál diffrakciós gyűrű nincs, elég maszatos a kép.

*Bayer-nevén γ Sextantis. 77,5 éves periódusú binary, periasztronját 2035-ben éri majd el.*

**10201-0421 HO 531** 1894 1991 14 133 124 2,0 3,1 7,99 11,43

**Papp (24,4 T, 178–239x):** Nem bontja a napsárga főcsillagot. Viszont egy 10,5–11 magnitúdós „társ" látszik 35"–40"-re PA= 90° irányban.

**Schné (23 Y, 150x):** Nem látszik kísérő. **285x:** A nyugodtabb pillanatokban összeáll a társ Airy-korongja néhány másodpercre PA= 120–130 fokra. Nagyon nehéz pár a nagy fényességkülönbség és a viszonylagos halványság miatt.

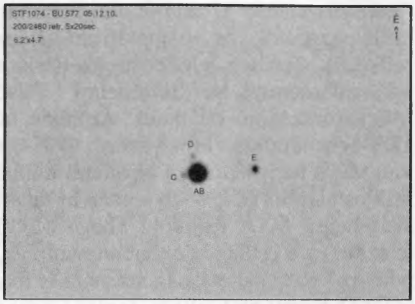
**10310-0738 STF1441 AB** 1830 2003 29 169 167 2,6 2,8 6,51 8,81
**10310-0738 STF1441 AC** 1909 2003 8 312 314 65,0 62,2 6,51 10,14

**Papp (24,4 T, 120x):** Az AB könnyen bontott, kb. 3"-es, eltérő, napsárga és sárgásfehér pár. **178x:** PA= 170°. **120x:** A C könnyen észlelhető kb. 1'-re. **178x:** PA= 320°.

**Schné (23 Y, 150x):** A narancs főcsillagtól PA= 175 fokra látszik a B jelű kísérő. Sokkal halványabb, de könnyen bomlik. A C PA= 315 fokra szélesen bontott.

**Vaskúti (20 T, 56x):** A fényes, sárga főcsillag mellett nyílt, kékes társ észlelhető PA= 330° felé, DM= 4. **118x:** A narancssárga főcsillagot nem bontja. **165x:** A főcsillagot nem bontja, de a gyenge seeinghez talán túlzott ez a nagyítás.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **07205+0024 STF1074 AB** | 1831 | 1997 | 96 | 115 | 173 | 0,5 | 0,7 | 7,44 | 7,80 |
| **07205+0024 BU 577 AB-C** | 1892 | 1999 | 11 | 100 | 101 | 12,8 | 12,5 | 6,90 | 13,04 |
| **07205+0024 BU 577 AB-D** | 1878 | 1999 | 11 | 11 | 15 | 15,3 | 15,8 | 6,90 | 13,10 |
| **07205+0024 BU 577 AB-E** | 1892 | 1999 | 9 | 278 | 275 | 53,3 | 52,8 | 6,90 | 11,54 |

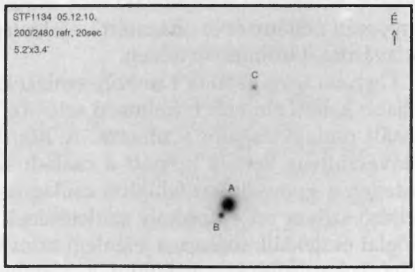



**Stickel (20 L, Canon EOS 300D, 5x20 s expozíciós idő):** A BU 577 levadászásával igen nehéz zsákmány akadt a hálóba, mivel a fényességeltérés egyes tagok esetében 6 magnitúdó körül jár. A feldolgozásnál sokat kísérleteztem azzal, hogy hány képet, és milyen erősítéseket alkalmazzak. A nyers képek 8 bit dinamikával készültek. Az eredmény végül igen jó lett, hiszen a halvány C és D tagok már látszanak, de a főcsillag beégett korongja még nem nyeli el őket. A vágás az RGB zöld sávjából készült, a határmagnitúdó 13–14 közötti. Az E komponens nagyon széles, eltérő tag. Az AB kettőssége kemény dió lehet egy jól felszerelt, kedvező egű észlelőnek is.

| | | | |
|---|---|---|---|
| AB: | $7^m$ | | |
| AC: | 13,5 | PA= 100°,1 ± 3°,7 | S= 13",0 ± 0",4 |
| AD: | 13,5 | PA= 17,2 ± 3,0 | S= 15,9" ± 0,4 |
| AE: | 11 | PA= 274,6 ± 0,9 | S= 52,2" ± 0,4 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **07435+0329 STF1134 AB** | 1832 | 1999 | 15 | 150 | 147 | 12,0 | 9,6 | 7,07 | 10,38 |
| **07435+0329 STF1134 AC** | 1906 | 1999 | 8 | 347 | 347 | 83,6 | 91,3 | 7,07 | 11,34 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| A: | $7^m$ | | |
| AB: | 10 | PA= 146°,8 ± 4°,9 | S= 9",9 ± 0",4 |
| AC: | 12 | PA= 347,5 ± 0,5 | S= 91,7 ± 0,4 |




**Stickel (20 L, Canon EOS 300D):** Összegzés nélküli nyers kép, kiváló leképezéssel. Könnyű célpont lehet kisebb távcsövek számára is. Az AB korongnyi réssel bontott, eltérő, standard szélességű pár. A C tag ezzel a fókusztávolsággal a legkevésbé sem tűnik a rendszer részének; nagyon eltérő, nyílt komponens. A mérési eredmények a táblázatban olvashatók.

LADÁNYI TAMÁS