



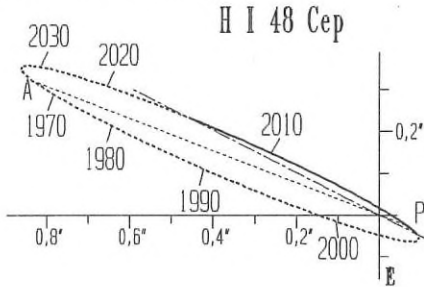
Kettőscsillagok

William Herschel-kettősök nyomában

A cikksorozat mostani része lehetőséget nyújt arra, hogy a kettőscsillag-megfigyelés kezdeteiről ejtsünk néhány szót. Mint tudjuk, vizuális kettőscsillagról beszélünk akkor, ha a csillag szabadszemmel egynek, távcsőben kettőnek (esetleg többnek) látszik. Ilyenformán a távcső csillagászati használatba vétele után Ricciolinak tulajdonítják az első felfedezést 1650-ben, ami lehetett volna-e más, mint a Mizar? És bár az első, 89 párt tartalmazó listát Christian Meyer állította össze 1781-ben, nevét egyetlen kettőscsillag sem viseli, de még az öt követő Herschel jelöléseit is meglehetősen kevés kettős azonosítására használjuk, tekintettel arra, hogy objektumait újra mérte és katalogizálta F.G.W. Struve.

William (eredetileg Wilhelm) Herschel német zenész családban született 1738-ban, Hannoverben. Angliába költözve a megélhetést nyújtó zene mellett több minden érdekelt, és 35 éves volt már, amikor Ferguson akkoriban közkedvelt Asztronómia c. műve életét végérvényesen a csillagászat útjára vezérelte. Érdeklődése az állócsillagok felé vonzotta. Ehhez nagy műszerre volt szükség, és ő el is készítette korának legnagyobb fémtükrű reflektorait. Első komolyabb, 2,2 m-es teleszkópjával — ekkor a távcsövek jellemző paramétere a hosszúság (fókusz távolság) volt — felfedezte az Uránuszt, melynek elismeréséül 1781-ben a Royal Society tagjává választották, és a Gold Medal-lal is kitüntették. Legtöbbet használt eszköze a 6 méteres (47 cm tükrőátmérőjű) *óriás*-, míg legnagyobb a 12 méteres (122 cm átmérőjű) *mamut*távcső volt. A nehézkesen használható, de jó minőségű műszerek tették lehetővé az Uránusz és a Szaturnusz több holdjának felfedezését is. Herschel kitaró észlelő volt. Kozmológiai vizsgálataihoz csillagszámlálást végzett, a parallaxis megállapításához többszáz kettőscsillagot mért mikrométerével, és mintegy 2500 ködfoltot fedezett fel, szemben Messier 110 objektumával. Bár a csillagok parallaxisát a téves hipotézis — a csillagok azonos abszolút fényességűek — és a szükséges pontosságú mérőeszköz hiánya miatt nem tudta meghatározni, az egymáshoz közeli csillagok pozíciójának folyamatos mérésével megállapította, hogy némelyikük *pályamenti mozgást* végez, vagyis egymás körül keringenek. 25 éves méréssorozat birtokában két bináris pályáját ki is számította. Külön említhető érdekesség, hogy Herschel esetenként 5400-szoros (!) nagyítással észlelt; hogy a látott kép milyen minőségű volt, nem tudhatjuk, de ez is egy ok volt arra, hogy *tudós csillagásztársai* ellenérzéssel viseltessenek személyével és módszereivel kapcsolatban. Herschel eme nagyon rövid életrajzából sem hagyhatjuk ki Caroline hűgát, akit az első csillagászóként szoktak emlegetni, mivel üstökösöket is fedezett fel. A háztartás vezetése mellett sokat segített bátyjának az észlelésnél, de még a tükrök csiszolásánál is. Sir Frederick William Herschel, minden idők egyik legnagyobb észlelő csillagásza, királyi udvari csillagász, munkálkodásának színhelyén, a Windsor melletti Slough-ban hunyt el 1822-ben.

Herschel az észlelt kettőscillagokat hat csoportba osztotta a következők szerint: I= nehéz, II= zárt, de mérhető, III= 5"-15", IV= 15"-30", V= 30"-1' és VI= 1'-2'. A rendszerek azonosítása a csoportokon belül sorszámozással történt. A későbbi katalógusokban a H betűhöz kapcsolt fenti jelzés volt használatban, de az 1961-ben kiadott kötött rekordszerkezetű IDS és utódja, a WDS névrendszere ezt a háromrészes tagozódást nem tette lehetővé, ezért az osztályjelző római számok a megjegyzésbe szorultak, az 1821-ben kiadott új katalógus objektumainak N betűjével együtt. (A cikk végén található táblázatban hagyománytiszteletből az eredeti jelöléseket használjuk.)

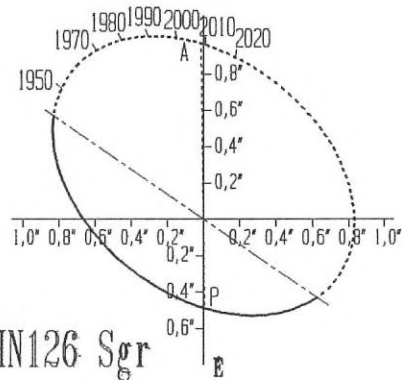


A WDS 1996-os kiadásában W. Herschel „H” jelzésével 269 bejegyzés található, de közülük mindössze 49 rendelkezik 1821 előtti mérési adatokkal. Az égbolt első általános átvizsgálásából következően Herschel kettősei zömmel fényes és széles szép párok, melyek a legkisebb távcsövekkel is könnyen észlelhetőek. Jómagam közülük 67 párt észleltem, és alig néhány haladta meg lehetőségeimet. Így például talán a *legkomolyabb* a cefeuszbeli H I 48

jelzésű binary rendszer, melynek keringési periódusa 84 év, a pálya fél nagytengelye 0",61. Duruy 1967-ben 0",79 szögtávolságot mért a komponensek között, ami 2000-ig 0",1-re csökken. Nekem 1988-ban 280-szoros nagyítással a kettősséget egyértelműen még érzékelni sem sikerült, csupán „... az Airy-korong mintha torz lenne.” Kíváncsi lennék, hogy az Albireo archívumában van-e róla pozitív észlelés; mindenesetre csak jó 15 év múlva tágul a reménybeli fél fvmásodperc távolságra.

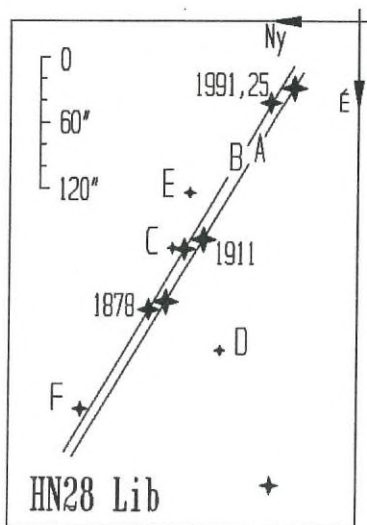
A vizuális binary katalógus 4. kiadásában mindössze két pár szerepel W. Herschel neve alatt. Sajnos a másik, a jóval könnyebb, de déli H N 126 is a *várakozó listámon* van. A 12 évvel korábbi bizonytalan észlelést az elmúlt nyáron sem sikerült korrigálni, amihez a kis látóhatár feletti magasság mellett a kedvezőtlen légköri állapot döntően hozzájárult.

Érthetően nagyon kevés amatőr érdeklődik az olyan *különleges* — nyílt és óriási eltérésű — párok iránt, mint az α Lyr vagy az α Ori. Az *utóbbi* négy kísérője közül a legtávolabbi és legfényesebb E komponens pozícióját Herschel 1786-ban mérte; a hivatásos csillagászok nem mutatnak érdeklődést iránta, jómagam sem észleltem. A cikkben azért szerepel, mert érdekes véletlen folytán a Vegával azonosan 39-es sorszámot visel, természetesen másik osztályban. *Miután kelkően ijesztő* dolgokat olvastam az amatőr irodalomban az elsőrendű csillagok mellett halvány társak megfigyelési nehézségeiről, ezt írtam a naplomba 1983 nyarán: „90x: meglepően könnyen látszik a vakító Vega mellett 1' távolságban a társ PA 178 felé.” (A fura pozíciószög



nem a pontosságot, hanem a déli irányhoz viszonyított parányi eltérést hivatott jelezni). „Fényesebbnek vélem $10^m,5$ -nál. A Vega kékesfehér, a diffrakciós tüskék hossza kb. $40''$. $45\times$ -óssal alig-alig észrevehető a társ.” Az északi égbolt legfényesebb csillagának kis távolsága (26 fényév) folytán jelentős sajátmozgása van, ami 10 évenként közel $2''$ -cel növeli a két komponens látszó szögtávolságát. Mind a sajátmozgás, mind a fényesség- és szögtávolságviszonyok tekintetében hasonló a H N 28 jelű *csillagtársulás*, amely SHJ 190 néven is ismert. A főpár is olyan széles, hogy az 1983-ban is csak elvétve alkalmazott 28-szoros nagyítással észleltem, és feljegyeztem a komponensek barnássárga színét is (K5 és M0 színképosztályok). További katalogizált társakról nem volt tudomásom, és eszembe sem jutott, hogy többszörös távolságban alig pislákoló csillagokat feljegyezsek. A WDS tanulmányozása során viszont érdekes környezet rajzolódtott ki: a századfordulón végzett mérési eredmények kavalkádja olyannyira hihetetlennek tűnt, hogy a tisztánlátás érdekében kénytelen voltam lerajzolni a rendszert.

Az ábrán a főpárnak a Hipparcos programban mért pozíciója (1991,25) és sajátmozgása van feltüntetve. Az eset azért is tanulságos, mert megmutatja, hogy a sajátmozgás tekintetében a sok évtizedre visszanyúló mérések pontosabb eredményt adnak, mint a legújabb Hipparcos asztrometriai műholdéi.



RA 2000	Dec 2000	Kettős- név	Komp.	Szögtáv.		PA		Dátum		Fényesség	
				első mérés	utolsó mérés	első ut mérés	utolsó ut mérés	sz	M1	M2	
14 57,5	-21 25	H N 28 AB		10,8	24,1	270	305	823 990	92	5,79	7,92
		H N 28 AC		52,5	26,8	171	285	878 911	2	5,90	0,00
		H N 28 AD		69,4	101,4	52	12	878 911	3	5,90	0,00
		H N 28 AE		105,5	45,4	166	192	878 911	4	5,90	13,00
		H N 28 AF		121,6	188,7	322	325	878 911	5	5,90	12,00
05 55,2	+07 24	H VI 39 AB		39,8		110		891	1	0,50	14,50
		H VI 39 AC		62,0		290		891	1	0,50	14,20
		H VI 39 AD		76,8		348		877 912	3	0,90	13,50
		H VI 39 AE		161,8	174,4	152	153	786 917	6	0,90	11,00
18 36,9	+38 46	H V 39 AB		43,0	62,8	138	173	836 946	43	0,03	9,50
21 13,7	+64 24	H I 48		0,48	0,14255	271	988	999*99		7,00	7,20
19 04,3	-21 32	H N 126		1,07	1,02200	189	986	999*91		7,80	8,00

* - pályaelemek segítségével számított értékek.

A fenti — és minden más — kettősök észleléséhez 10-es seeinget kíván:

VASKÚTI GYÖRGY
nabucko@mail.matao.hu