

Híres kettőcsillagok

A Capella

Sorozatunk következő csillaga kicsit kilóg a sorból, hiszen sokan nem kettőcsillagként, hanem „csupán” az égbolt egyik kiemelkedően fényes égitesteként gondolnak a Capellára. Pedig ez a többes rendszer igen sok titkot tartogat, ami miatt érdemes vele egy kicsit foglalkoznunk.

A Capellára magyar népi nevén „Kecskés csillag”, „Kecskegida” vagy csak egyszerűen „Fényes csillag” megnevezéssel hivatkoztak. Valószínű, hogy ez az elnevezés az égitest latin nevéből származik, amely anyakecskét jelent. Az ókori Görögországban felrajzolt konstellációk szerint a Szekeres vitte hátán a kecskét, és ez a két alak két külön csillagképként létezett, amíg Ptolemaiosz nem egyesítette őket a II. században megjelent *Almagest* című művében. A Capella által megszemélyesített kecske nem volt más, mint Amaltheia, az isteni erővel bíró nőtény kecske, aki a gyermek Zeuszt táplálta. Szegény pára sorsa szomorúan alakult, amikor a főisten, már felnőttként visszatérve végzett vele. Szarvából elkészítette a bőségszarut, bőrével pedig bevonta az Aigisz-pajzsot, melynek láttán ellenségeit félelem töltötte el.

Más népek kultúrájában különféle lényeként, tárgyakként jelenik meg. A rómaiak a már említett Amaltheaként ismerték, aki Jupitert táplálta, lényegében a görög mondavilágban betöltött szerepe itt is megjelent, csak más szereposztásban. A makedóniai népi történetekben mint Jareb, a sólyom szerepel, aki csak arra vár, hogy megtámadhassa a tyúkokat (Fiastyúk). Az arab leírásokban kecskeként, kecskenyájként szerepel. Indiában Brahma szíve, míg Kínában és Japánban az égi öt harci szekér közül a másodikikat szimbolizálta. Érdekes, hogy az öt szekér majdnem úgy rajzolja fel az Auriga csillagképet, ahogy ma is használjuk. Az ausztrál őslakosok egy kengurut láttak benne: Purrát, akit az ikrek, Yuree (Castor) és Wanjel (Pollux) ejtettek el.

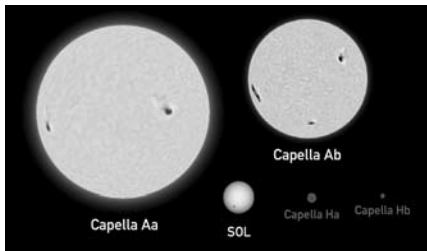


A Szekeres és a kecskégida ábrázolása Sidney Hall 1825-ben kiadott csillagterkép-kártyasorozatában

A Capellát igen könnyű megtalálni, hiszen az égbolt hatodik legfényesebb csillaga. Konstellációja hűen követi a Perzeuszt, maga a Kecskés csillag közel helyezkedik el a galaktikus egyenlítőhöz. Mint említettem, nem kedvelt kettős, még a remek Cambridge Double Star Atlas sem tünteti fel kettőcsillagként.

Utóbbi jellege csak a XIX. század végén merült fel. A Lick Observatóriumban dolgozó William Wallace Campbell professzor, az 1886 augusztusa és 1887 februárja között készült fotólemezek tanulmányozása közben vélte felfedezni, hogy a Capella spektrális vonalai változást mutatnak. A szeptemberi és októberi méréseknel Dopplertelődést mért az ibolya tartomány felé, míg novemberi és februári fotólemezeknél

a vonalak a vörös felé tolódtak el. Először John Anderson bontotta fel sikeresen – interferometriailag – a párost 1919-ben a Mount Wilson Observatóriumban. Ez volt az első Naprendszeren kívüli égitest, amelyen interferometriai mérést végeztek.

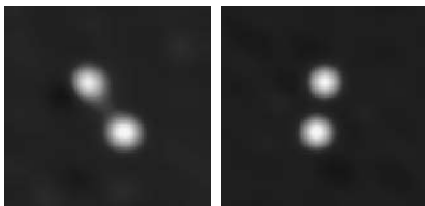


A Capella fizikai rendszeréhez tartozó csillagok mérete a Naphoz viszonyítva

1914-ben a Capella megfigyelését követően R. Furuhejm jelezte, hogy a fényes főcsillag sajátmozgásához hasonló halványabb tag valószínűleg fizikailag is a rendszer része. 1936-ban Carl L. Stearns ezt a halvány csillagot vizsgálva megállapította, hogy az önmagában is kettős, aminek tényét később Gerard Kuiper is megerősítette.

1994-ben a két főcsillagról a Mount Wilson Observatóriumban nagy pontosságú pályarajzot készítettek a Mark III Stellar Interferometer segítségével. 1995-ben ez a csillag volt az első olyan objektum, melyet több kisebb méretű optikai elemből álló interferométerrel képeztek le: ez volt a COAST (Cambridge Optical Aperture Synthesis Telescope), amely Angliában, Cambridgeshire-ben található.

A Capella fehéres-sárgás színben ragyogó csillag, és bár Napunknál lényegesen nagyobb méretű, érdekes, hogy azonos színképtípusba tartoznak. A Capella két főcsillagának együttes fényessége 0,08 magnitúdó, a rendszer távolsága 43 fényév. Sajátmozgását vizsgálva és visszafelé számolva megállapítható, hogy a múltban jelentősen közelebb helyezkedett el a Naphoz. 210 000 évvel ezelőtt mindössze 28 fényév volt a távolsága, így jóval fényesebbnek mutatkozott, mint jelenleg – néhány ezer évig a legfényesebb csillag volt égboltunkon.



A COAST műszer által készített kép a Capella Aa és Ab csillagokról

A Capella változócsillag, az RS Canum Venaticorum csoportba tartozik. Ezek a változók általában szoros fizikai kettősök, melyek kromoszférája igen aktív, gyakoriak a nagyméretű foltok, amelyek a fényesség-változást eredményezik.



A COAST műszeregység részei Cambridgeshire-ben

A két főcsillag, a Capella Aa és Ab két sárga óriás csillag, előbbi G8, utóbbi G0 színképtípusú, az Aa 0,79, míg társa 0,91 magnitúdó fényességű. Felszínük hőmérséklete igen hasonló a Napéhoz, 4900 és 5700 kelvin. Hiába a hasonló színképtípus, központi csillagunknál lényegesen nagyobb átmérőjű égitestek, átmérőjük 13,6, illetve 8,3 napátmérő, tömegük 3 ill. 2,5 naptömeg. Valószínűleg a két csillag már elhasználta hélium fűtőanyagát is, az egykor B típusú csillagok jelenleg a G színképtípusban találhatóak, de az Ab csillag folyamatosan hűl. Társa magjában valószínűsíthetően már a szén és az oxigén fúziója zajlik, míg az Ab még nem tart itt.

A főcsillag tengelyforgása meglehetősen lassú, mindössze 3 km/s, így egy teljes fordulat 220 földi napot vesz igénybe. Társa lényegesen gyorsabban forog, az Ab tengely-

WDS	Kód	PA	SEP	Mag. A	Mag. B	RA	DEC
05167+4600	ANJ1Aa,Ab	329	0,0	0,08	0,18	051641,30	+455956,5
05167+4600	BAR25AB	7	89,8	0,08	17,1	051641,30	+455956,5
05167+4600	BU1392AC	332	130,5	0,08	15,1	051641,30	+455956,5
05167+4600	BU1392AD	126,2	73,2	0,08	13,6	051641,30	+455956,5
05167+4600	BU1392AE	326	191,2	0,08	12,1	051641,30	+455956,5
05167+4600	HJ2256AF	136	109,2	0,08	10,21	051641,30	+455956,5
05167+4600	SHJ51AG	349	522,4	0,08	8,10	051641,30	+455956,5
05167+4600	FRH1AH	142	721,3	0,08	9,99	051641,30	+455956,5
05167+4600	SHY23AM	28	999,9	0,24	6,29	051641,30	+455956,5
05167+4600	SHY23AN	28	999,9	0,24	9,38	051641,30	+455956,5
05167+4600	ST3HL	169	3,6	9,99	13,5	051723,87	+455023,0
05167+4600	HEL1HO	67	12,9	10,16	12,12	051723,89	+455021,7
05167+4600	HEL1HP	126	12,1	10,16	17,7	051723,89	+455021,7
05167+4600	HEL1LO	53	14,0	13,7	12,12	051723,77	+455029,0
05167+4600	HEL1LP	112	9,7	13,7	17,7	051723,77	+455029,0
05167+4600	HEL1OP	190	12,3	12,12	17,7	051725,02	+455026,7

A Capella adatai a WDS-ben

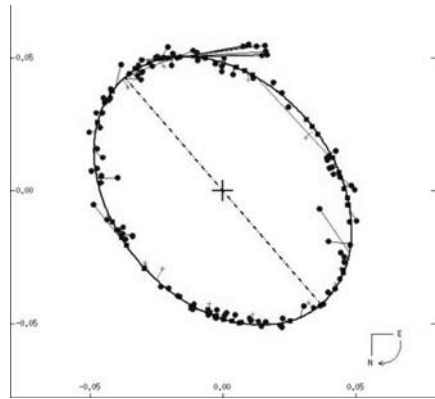
forgásának sebessége 36 km/s. Mivel mágnesesen igen aktív csillagok, többször észlelték a rendszer röntgensugárzását.

A két égitest egymástól 0,72 csillagászati egység távolságra kering, 104 nap periódussal. Jövőjük kérdéses, a nagyobb komponens átalakuló magja miatt várható kitágulás és a csillagok közeli távolságának következtében valószínűsíthetően anyag fog átkerülni a kisebb csillagra.

A spektroszkópiai pár optikai felbontása földi eszközökkel igen nehéz, de nem lehetetlen. 2010-ben a Lick Obszervatórium 3 méteres Shane-teleszkópjára szerelték fel az akkor még prototípus stádiumban létező FIRST (Fibered Imager foR Single Telescope) műszert, amit később átépítettek a Mauna Kea tetején működő 8 méteres Subaru-távcsőre. A Subaru hat észlelést végzett egy 14 hónapos intervallum során. Sikerült a csillagokat optikailag felbontani és a megfigyelések eredményeként pályájukat meghatározni.

A WDS katalógusban A-tól egészen P-ig tart a Capella-rendszer tagjainak listája. Azonban csak az Aa, Ab és a H, L alkot valós fizikai rendszert.

Habár a két főcsillag észlelésére nincs mód amatőr eszközökkel, a rendszer más tagjait meg tudjuk figyelni. A „B” tag rendkívül halvány, mindössze 17 magnitúdó fényességű. A nem fizikai tagok közül reálisan nézve csak a D, E, F és G csillagok megpillantá-



A Capella Aa és Ab pályarajza

sára van lehetőségünk, bár igen halványak és szögtávolságuk is jelentős a főcsillaghoz képest.

A fizikai párok közül a H és L csillagok megfigyelése lényegesen könnyebb, de csak nagy távcsővel érdemes próbálkozni (20 cm fölött). Ez a két törpe csillag egymástól 3,6 ívmásodperc távolságra látható, fényességkülönbségük 3,5 magnitúdó. Az „L” tag halványsága miatt nem könnyű, de érdemes megpróbálni.

Mindenkinek jó észlelést kívánok, remélem a Capellára nézve – vagy esetleg járdacsillagszaton bemutatva felidézi mindenki ezen rendszer érdekességét.

Szklennár Tamás