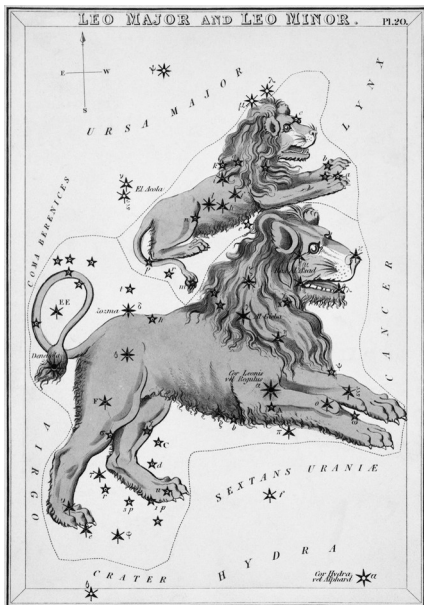


A Kis Király



Az Oroszlán csillagkép ábrázolása az Urania's Mirror, 1825-ben kiadott egyik kártyáján. A Leo itt Nagy Oroszlán, a Regulus az Oroszlán Szívéként is feltüntetik. A csillagképhatárok szabályozására még várni kell egy évszázadot

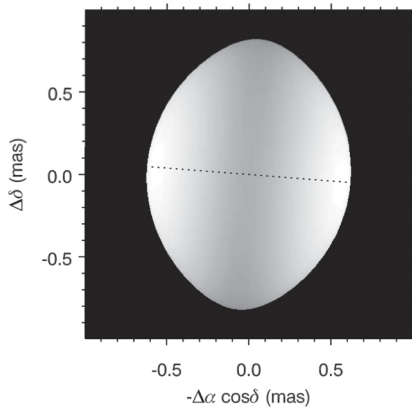
A Regulus az Oroszlán csillagkép legfényesebb csillaga, az égbolt legfényesebb égitestjei közé tartozik. Mivel igen közel található az ekliptika vonalához, rendszeresen elfedései a Hold által, a bolygók közül a Vénusz, illetve a Merkúr esetében lehetséges mindez. A Vénusz legutóbb 1959. július 7-én fedte el, a következő hasonló jelenség 2044. október 1-én várható, azonban hazánkból nem lesz megfigyelhető. A Regulus körülbelül 79 fényévre található Napunktól, fényessége és az ekliptikához mért közelsége miatt kiemelt szerepet kapott több kultúra égbolttal kapcsolatos történeteiben. Neve több helyen Kis Király, mely utal az égbolton lévő előkelő pozíciójára.

Igaz, Christian Mayer 1781-ben publikált katalógusában nem szerepelt a csillag (érdekes, hogy a jóval halványabb τ Leo viszont igen), de Sir William Herschel leírásai alapján Mayer és mások észlelték az égitestet. Viszont Herschel volt az, aki katalogizálta az általa 1779. november 14-én megfigyelt α Leo kettősségét, katalógusába H VI 11 néven került be. Jelenleg STFB 6 AB néven találhatjuk meg az eredetileg felfedezett párost, illetve HDO 127 néven a rendszer többi tagját. Az α Leo a WDS katalógusa szerint négy tagból álló rendszer, bár a D tag rendszerhez tartozása kétséges. Mint látni fogjuk, legalább négy tag jelenléte minden tekintetben bizonyos.

A Regulus rendkívül gyors forgási sebessége jó ideje ismert tény. Először 1930-ban próbálkozott Elvey a csillag paramétereinek meghatározásával, Shajn és Struve 1929-es módszerét felhasználva. Ez a fotoszféra vonalakra, csikokra bontását jelentette és ezek Doppler-eltolódását figyelte. Slettebak 1949-ben tovább fejlesztette ezt a módszert, és sikeresen alkalmazta O, illetve B színképtípusú csillagokra. 1963-ban 350 ± 25 km/s értéket határozott meg az égitest forgási sebességére. Stoeckley 1984-ben tovább finomította ezt: mérései szerint 249 ± 9 km/s.

A WDS által is felsorolt csillagok könnyen megfigyelhetőek, hiszen szögtávolságuk a fő tagtól számítva hatalmas, az egyetlen gondot halványságuk jelentheti. Amíg a B csillag 8,24 magnitúdós, addig a C és D mindössze 13,2, illetve 11,5 magnitúdó fényességű.

Azonban a fényes fő tag vizsgálatakor több kutató érdekes dolgokra figyelt fel. 1892-ben Maunder közölte, hogy változásokat figyelt meg a csillag radiális sebességében. A méréseket 1875 és 1890 között végezte, sebességük $+40$ és -9 km/s között mozog. Ekkoriban azonban még senki nem gondolt arra, hogy a Regulus A esetleg spektroszkópiai kettőscsillag lehet.



A Regulus A alakja, melyet interferometriai és spektroszkópiai mérések alapján határoztak meg

H. A. McAlister és munkatársai 2005-ben folytatták a Wilson-hegyen végzett interferometriai és spektroszkópiai méréseiket (CHARA – Georgia State University’s Center for High Angular Resolution Astronomy), amelyek segítségével meghatározták a Regulus A méretének, alakjának paramétereit. Ezek szerint a Regulus A rendkívül lapult, átmérője 32 százalékkal nagyobb az egyenlítőjénél, mint pólusainál mérve. Egyenlítői átmérője 4,16, míg pólusainál vett átmérője 3,14 napátmérő. Forgási sebessége rendkívül gyors, mindössze 15,9 óra alatt fordul egyet tengelye körül. Ez már-már kritikus sebesség, ha 14 százalékkal gyorsabban forogna, instabillá válna és szétesne.

A Regulus A egy B7V színeképtípusú, valószínűsíthetően a fősorozati ág végén lévő csillag. Körülbelül 150-szer több energiát bocsát ki, mint a mi Napunk. Lapultsága miatt pólusai lényegesen forróbbak, mint egyenlítői vidéke, előbbiek 15 400, míg utóbbi 10 200 Kelvin hőmérsékletű.

Alakja és a már említett rendkívül gyors forgási sebessége miatt az 1980-as évek kezdetén feltételezték, hogy spektroszkópiai kettőscsillag (The Bright Star Catalog - Hoffleit 1982). A feltételezés bizonyításáig 2008-ig kellett várni, amikor is D. R. Gies és munkatársai radiálissebesség-mérések alapján meghatározták a kísérő paramétereit. Ezek

szerint a Regulus A mellett kb. 0,35 CSE távolságra egy hozzávetőleg 0,3 naptömegű kísérő kering, 40,11 nap periódussal. A kísérő felfedezésekor valószínűsítették annak fehér törpe mivoltát.

A rendszer életkorát korábban 150 millió évben határozták meg. A kísérő fehér törpe jellege, illetve S. Rappaport és munkatársai 2009-ben publikált eredményei alapján valószínűsíthető, hogy lényegesen régebben, körülbelül 1 milliárd éve keletkeztek a csillagok. A számítások alapján a Regulus A lényegesen kisebb tömegű (körülbelül 1,7 naptömeg) volt, míg társa jóval nagyobb tömegű volt (2,3 naptömeg). Utóbbi, miután felfűvódott, kitöltötte Roche-térfogatát és anyagot adott át a jelenlegi A komponensnek. Az anyagátadás folyamata során a Regulus A forgási sebessége és tömege nőni kezdett, az Aa pedig folyamatosan tömeget veszített, majd átlépett a jelenkori fehér törpe állapotába. A rendszer jövőjére több forgatókönyv is létezik, a két csillag egyesülésétől a szimpla magok visszamaradásáig.

Múlt:

Anyagátadás



Jelen:

He/HeCO WD MS (gyors forgás)

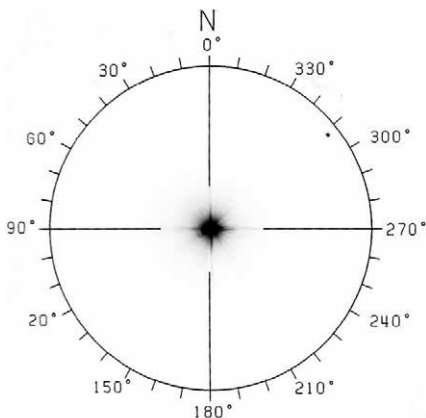
Jövő:

A jelenlegi csillag felfűvódása → dinamikus anyagátadás



A Regulus A és szoros kísérőjének evolúciója, illetve lehetséges jövője

A Regulus amatőr észlelése hálás feladat, hiszen az AB csillagokat a legkisebb távcsövekkel, sőt binokulárokkal is meg tudjuk figyelni. A fényességkülönbség jelentős, közel 7 magnitúdó, ugyanígy a szögtávolság is, amely 174 ívmásodperc. A két csillag szögtávolságát, illetve a Regulus Naptól számított 79 fényév távolságát figyelembe véve a két csillag egymástól 4200 csillagászati



Az α Leo AB Farkas Ernő felvételén
(500/7500-as Cassegrain-távcső, 2011.03.31.)

egységre kering, körülbelül 125 ezer éves periódussal. A B csillag önmagában is kettős. A fényesebb egy K2, míg társa egy M4 színképtípusú törpe, körülbelül 97 csillagászati egységre keringenek egymás körül, 880 év periódussal. Megfigyelésüket nehezíti jelentős fényességkülönbségük (B – 8,24, C – 13,2 magnitúdó) és közelségük (2,5 ívmásodperc),

azonban egy közepes átmérőjű távcsővel, nyugodt égen nem jelenthet problémát észlelésük. A WDS által említett D tagról eddig nem bizonyosodott be, hogy valóban a rendszerhez tartozik fizikailag.

Végül következnek egy egészen friss észlelés:

STFB 6, HDO 127BC (Regulus, α Leonis)

2016.03.14., Szarvas, S: 10/4–5, T: 10/9

10 L, 50x, AB: A Regulus A és B könnyedén felbontható, nagyon tág párost alkot a viszonylag csillagszegény környezetben, ennél nagyobb nagyításon már jellegtelen. A fényességkülönbség jelentős, a fő csillag határozott kék színű, társa sárga. A pozíciószöveget 300–305 fokra becslöm.

10 L, 170x, BC: Az egyre romló nyugodtság mellett próbálom megfigyelni a BC szűk párosát. A felbontás nem sikerül, a csillag elnyúlt alakot vett fel a látómezőben. A Hold jelenléte is megnehezíti a mindössze 13 magnitúdós C tag észlelését. (Szklenár Tamás)

Ajánlom minden amatőrtársamnak a Regulus megfigyelését, melyhez derült eget kívánok!

Szklenár Tamás

MCSE belépési nyilatkozat

Kérem felvételemet a Magyar Csillagászati Egyesületbe rendes tagként!

Név:

Cím:

Szül. dátum: E-mail:

A rendes tagdíj összege 2016-ra 7300 Ft (illetmény: Meteor csillagászati évkönyv 2016 és a Meteor c. havi folyóirat 2016-os évfolyama).

Tagilletmény: Meteor csillagászati évkönyv és a Meteor c. havi folyóirat.

Tagjaink **ingyenesen** vehetnek részt a **Polaris Csillagvizsgáló** valamennyi programján, **kedvezményt kapnak a Pannon Csillagdában, Budapesti Távcső Centrum** egyes SW termékeire és a **Puskás Fotó** Mammot I-ben található üzletében.

A tagdíjat átutalással kérjük kiegyenlíteni (bankszámla-számunk: 62900177-16700448), a teljes név és cím megadásával. Személyesen a Polaris Csillagvizsgáló esti bemutatói alkalmával lehet intézni a belépést. MCSE, 1300 Budapest, Pf. 148.