

1. félévi beszámoló

Dálya Zsuzsanna

dalya.zsuzsanna@csfk.konkoly.hu

Részecskefizika és csillagászat program

Témavezető: Dr. Vida Krisztián

Bevezetés:

A PhD kutatási témám a csillagaktivitás vizsgálata földi- és űrtávcsövek adatainak felhasználásával. A félév elején a diplomamunkám során végzett kutatást folytattam, majd a jelenleg kutatott témámra tértem rá: a GSC 3377-00296 (V0648 Aur) katalógusszámú, RS CVn típusú fedési kettőscsillagot modellezem a PHOEBE 2 program segítségével. A vizsgált kettőscsillag egy ultrarövid periódusú fedési RS CVn változó. Az RS CVn -ek szoros kettőscsillagok aktív kromoszférával, amely kiterjedt csillagfoltokat okozhat. Változásokat mutatnak perces (flerek), napos (foltok forgása, fedések), és éves (aktivitási ciklusok) időskálákon is. Ebbe a kategóriába, melynek tagjai kisebb, mint 0.5 napos periódusokat mutatnak, az RS CVn változóknak mindössze körülbelül 4 százaléka tartozik bele (Vida et al., 2013). A kettős fényesebb csillagának spektráltípusa valószínűleg K3 (felszíni hőmérséklete 5000 K körüli), ám a halványabb másodlagos komponens spektráltípusáról jelenleg nem tudni sokat. 2017-ben valószínűsíthetően egy körülbelül egy napig tartó anyagátadást figyeltek meg a két csillag között (Manninger et al., 2018). A fénygörbe formájában jelentős hosszútávú változások vannak, melyek a fényesebb csillag felszínén lévő hideg csillagfoltok jelenlétével magyarázhatóak.

Az aktuális félévben elvégzett kutatások:

A diplomamunkám során végzett kutatást folytatva (Aktivitási ciklusok vizsgálata űrfotometriai adatokból asztroszeizmológiai módszerekkel) nem találtam aktivitási ciklusokat a három vizsgált csillag esetén. Ezután, október elején tértem rá a PHOEBE 2-vel a kettőscsillag modellezés témakörére, és ezen belül a GSC 3377-00296 vizsgálatára. A PHOEBE 2 használatát egy modell-adatsoron tanultam meg, amelynek ismertek voltak a paraméterei. A GSC 3377-00296 vizsgálatához Piszkéstetőn mért fotometriai és radiális sebesség mérések, illetve NOT (Nordic Optical Telescope) radiális sebesség mérések és spektrumok és STELLA (STELLar Activity Robotic Observatory) kiredukálatlan spektrumok állnak rendelkezésemre, ezeken kívül februártól TESS mérések is elérhetővé válnak a csillagról.

A kettőscsillagról piszkésetői fotometriai mérésekből a fázis szerint feltekert fénygörbét ábrázoltam, hiszen egy-egy mérési intervallum nem fedte le a csillag körülbelül 0.422467 napos periódusát. Megállapítottam, hogy látszik a fázis szerint feltekert fénygörbén fedés. A NOT spektrumok alapján jelenleg csak az egyik komponens radiális sebesség-adatai vannak meghatározva, ezért az eredeti spektrumok alapján megpróbálom kinyerni a másodkomponens radiális sebességét is.

Ezután a feladat a fotometriai és radiális sebesség mérésekből a rendszer további paramétereinek a meghatározása a PHOEBE 2 modelljeinek segítségével. Ennek főbb lépései lesznek az effektív hőmérséklet becslése a spektráltípus alapján (illesztéssel határozható meg pontosabban), a periódus pontosítása a fénygöréből, illetve a radiális sebességből is (az utóbbi módszer várhatóan pontosabb), a radiális sebesség görbe illesztése, amelyből kijön a gamma sebesség (a rendszer közös sebessége) és a tömegarány. Ezután következhet majd a fénygörbe elemzése, például a felületi potenciálok számítása. A paraméterek meghatározása során mindig be kell tartani azt az elvet, hogy egyszerre pár paraméternél több ne maradjon szabad.

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben:

Az alábbi tárgyakat végeztem el a félévben:

1. Rádiócsillagászat I., előadás
2. Lineáris és nemlineáris MHD hullámok, előadás

Szakmai közéleti tevékenység:

Részt vettem a Csillagászati Intézet (Svábhegyi Csillagvizsgáló) bemutatóképző alkalmain.

Közreműködtem a Csillagászati Intézetben 2019. november 11-én a Merkúr-átvonulás alkalmából tartott bemutató szervezésében.

A 2019. augusztus 2-10 között zajló 13. Nemzetközi Csillagászati és Asztrofizikai Olimpia lebonyolítását az operatív csapat tagjaként segítettem és az esemény hivatalos újságába cikkeket írtam (Hungarian women in astronomy, Hungarian astronomical researches).