|  |  |
| --- | --- |
| BARNA BARNABÁS  Csillagász MSc MSc, 7. félév  Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kar |  |

Témavezetők:

|  |
| --- |
| Dr. Bíró Imre Barna  tud. munkatárs, Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Csillagvizsgáló Intézete |
| Dr. Borkovits Tamás  tud. munkatárs, Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Csillagvizsgáló Intézete |
| Dr. Szatmáry Károly  egyetemi docens, SZTE TTIK |

Fedési exobolygók fotometriai vizsgálata és paramétereinek pontosítása

Dolgozatom témája bolygóval rendelkező csillagok megfigyelése fotometriai módszerrel. Speciális, ún. tranzitos rendszerekben - tőlünk szemlélve - a bolygó rendszeres időközönként elhalad csillaga előtt, kitakarva ezzel egy részét. A csillagfogyatkozással járó fényességcsökkenés igen kismértékű, de precíz fotometriával már földfelszíni távcsővel is kimutatható ez az effektus. Munkám során már megerősített exobolygórendszerek fényességét mértem az előrejelzett fedések környékén. Elsősorban a bajai obszervatórium 50 cm-es távcsövét használtam. Törekedtem arra, hogy egy rendszert hosszabb távon is nyomon kövessek. Összesen 7 rendszer 10 tranzitját figyeltem meg; a mások által rendelkezésemre bocsájtott mérésekkel együtt pedig összesen 15 fedés adatsorát értékeltem ki.

Az így kapott értékekre dr. Pál András fedési rendszerekre írt programjával fénygörbét illesztettem, első lépésben a már ismert paraméterek alapján. A jellemzők (mint pl. relatív bolygósugár) így meghatározott értékeit több mérés alapján pontosítani lehet. Emellett a Cseh Csillagászati Egyesület Exoplanet Transit Database (ETD) oldalán található programmal meghatároztam az adatsoraim alapján a mért tranzitok fedési időtartamát. Ez utóbbi jellemzőt hosszabb távon is érdemes nyomonkövetni, mivel változása (transit duration variation: TDV) a rendszer pályaelemeinek perturbációját jelentheti. A mért fedési hosszakat ezért az ETD-ből vett többi értékkel együtt ábrázoltam és vizsgáltam. A megfigyelt exobolygók közül a WASP-3b és a HD189733b esetében lehetségesnek találtam a tranzit hosszának változását, míg a másik öt rendszerben erre kisebb esély mutatkozik.

Fő célom a fénygörbe illesztésével a fedések középidőpontjának meghatározása volt, ezeket az adatbázisban szereplő értékekkel együtt az O-C diagramokon ábrázoltam. A megfigyelt (O) és a kalkulált (C) tranzitidőpontok különbségéből jól megállapítható a bolygó keringési periódusa, illetve az esetleges változása (transit timing variation: TTV). Ennek analízisét is elvégeztem a dr. Borkovits Tamás által írt elemző programmal. Öt esetben megállapítható volt egy új, pontosabb periódus; ezeken túl pedig a WASP-3 rendszer O-C diagramján egy gyenge parabolikus trend is illeszthető volt az adatpontokra, ami azonban még nem nevezhető szignifikánsnak. Mivel az említett TTV illetve több TDV létezése is erősen kérdéses, ezért az exobolygórendszerek további nyomonkövetése szükséges.