

Algol Türü Bir Çift Sistemin Zonklama Özellikleri

Yasemin Kaçar^{1,2}★ Esin Soyduğan^{1,2}

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fizik Bölümü, Çanakkale

² Çanakkale Astrofizik Araştırma Merkezi

Özet

Bu çalışmada, bileşenlerinden biri Delta Scuti türü değişim gösteren ve Algol türü bir çift sistem olan HD62571'in frekans analizlerinden elde edilen sonuçlar verilmektedir. PERIOD 04 programı ile frekans analizi yapılmış ve zonklama genlikleri B ve V süzgeçleri için sırasıyla 0.19 kadir ve 0.14 kadir, baskın frekans değeri 9.05 c/d ve ikinci frekans değerini de 8.42 c/d olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: stars: oscillations (including pulsations), İkili Yıldızlar

1 Giriş

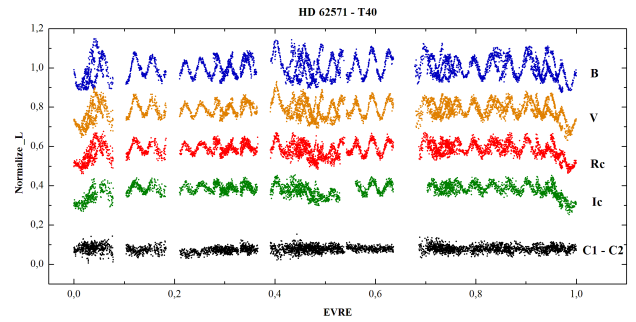
HD 62571 (= V937 Mon, GSC 04843-02140) ayırık bir örten çift sistem olup, sistemin parlaklığı $V=8.73$ kadir, baş bileşenin tayf türü F0V ve yörünge dönemi $P_{yör} = 3.208647(10)$ gün olarak verilmiştir Pigulski A. ve Michalska G. (2007). Birinci minimum derinliği 0.12 kadir ve ikinci minimum derinliği 0.04 kadir olarak verilmiştir Pigulski A. ve Michalska G. (2007). Sistemin literatürde yapılmış ayrıntılı fotometrik ve tayfsal çalışması bulunmamaktadır. ASAS (All Sky Automated Survey) Pojmański G. (2001), Pojmański G. (2002), Pojmański G. (2003), Pojmański G. ve Maciejewski G. (2004), Pojmański G. ve Maciejewski G. (2005), Pojmański ve ark. (2005) verileri kullanılarak, 9.051421 ve 8.428109 c/d'lik iki zonklama dönemi belirlenmiştir.

2 Gözlemler

HD 62571 (= V937 Mon, GSC 04843 - 02140), 2010-2011 gözlem sezonunda, ÇOMÜG'de T40 cm'lik teleskop ve Apogee U47 CCD kamerayla B, V, R_c ve I_c süzgeçlerinde gözlemlendi. 22 gecede, yaklaşık olarak 93 saatlik veri elde edildi. Yapılan gözlemlerde, TYC 4843 1365 ve TYC 4843 2243 sırasıyla mukayese ve denet yıldızı olarak kullanıldı. Şek. 1'de verilen sistemin ışık eğrilerinin evrelendirilmesi, başlangıç epogu T_0 (HJD) = 2451950,6576 ve yörünge dönemine $P_{yör} = 3.208647$ gün Pigulski A. ve Michalska G. (2007) göre yapılmıştır. Işık eğrisinde tutulmalardan kaynaklanan birinci ve ikinci minimum derinlikleri sırasıyla, 0.12 kadir ve 0.04 kadir olarak ölçülmüştür. Zonklama genliğinin büyük olması Şek. 1'den görüldüğü gibi ışık eğrisinde baş ve yan minimumların görülmesini oldukça zorlaştırmaktadır.

3 HD 62571'in Frekans Analizi

HD 62571'in zonklama özelliklerini ortaya koymak üzere, gözlemsel veriler için kuramsal eğriler oluşturulduktan sonra, her bir gözlem noktasının farkı alınarak, çift sistem olmasından kaynaklanan yansıma ve basıklık etkileri ışık eğrilerinden arındırıldı. Frekans analizini duyarlı yapabilmek için Min I evresinde görülen tutulma etkisi ışık eğrisinden çıkarıldı. Geriye kalan veriye PERIOD 04 (Lenz ve Breger 2005) programı uygulandı. Sistemin frekans analizinden edilen frekans değerleri, $f_1 = 9.05 d^{-1}$, $f_2 = 8.43 d^{-1}$, toplam zonklama genlikleri B



Şekil 1. HD62571'in B, V, R_c ve I_c süzgeçlerindeki ışık eğrileri

süzgecinde 0.16 kadir ve V süzgecinde 0.12 kadir olarak bulunmuştur (Çizelge 1). Bu parametre değerleri kullanılarak elde edilen güç tayfı Şek. 2'de verilmiştir.

4 Tartışma ve Sonuç

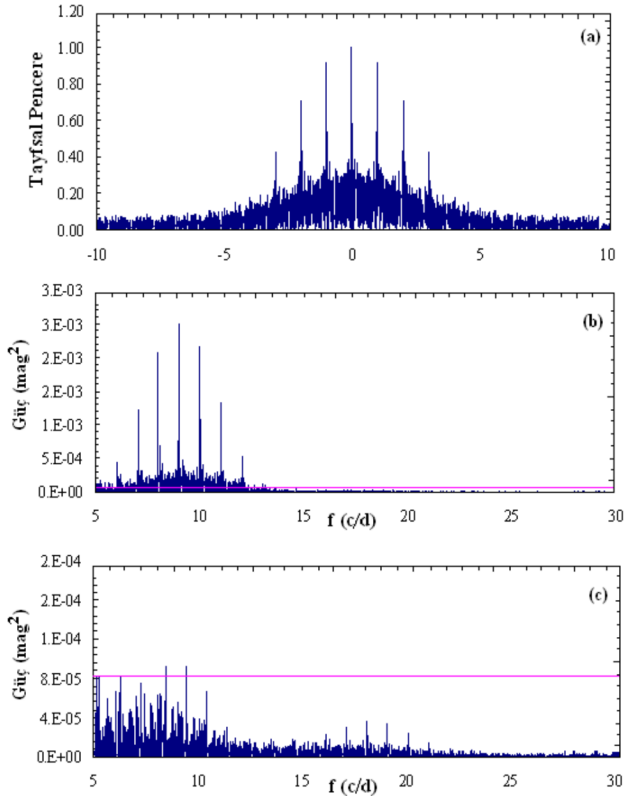
Ayırık bir sistem olduğu belirlenen HD 62571'in Pigulski A. ve Michalska G. (2007) gözlemlerden elde edilen verilerle ayrıntılı frekans analizi ilk defa bu çalışma kapsamında yapılmıştır. Çiftlerde en büyük genlikli, zonklayan yıldız olması açısından önemlidir. Zonklama genliğinin büyük olması, HD 62571'in ışık eğrisindeki birinci ve ikinci minimumların görülmesini zorlaştırmaktadır. Işık eğrisinde tutulmalardan kaynaklanan birinci ve ikinci minimum derinlikleri sırasıyla, 0.12 kadir ve 0.04 kadir olarak ölçülmüş, elde edilen sonuçlar literatür ile uyum içerisindedir.

Pigulski A. ve Michalska G. (2007) HD 62571'in baş bileşeninin, iki modla zonklama yaptığını söylediler. Frekans analizinden baskın frekans değerini 9.0514 c/d ve ikinci frekans değerini de 8.4281 c/d olarak belirlediler. Bu frekans değerleri, bizim fourier analizi sonucunda bulduğumuz frekans değerleriyle uyum içerisindedir (Tablo 1). Pigulski A. ve Michalska G. (2007), zonklama genliğini V süzgecinde 0.1 kadir olarak belirlediler. HD 62571'in literatürde, çalışılmış fotometrik analizi bulunmamakla birlikte bu çalışmada analiz sonucunda toplam zonklama genlik değerleri, B ve V süzgeçleri için, sırasıyla 0.16 kadir ve 0.12 kadir olarak bulunmuştur.

★ aseminkacar@comu.edu.tr

Çizelge 1. HD 62571'in baş bileşenin zonklama özellikleri

Süzgeç	Frekans (c/d)	Yarı-Genlik	Evre (rad)	S/N
B	$F_1 = 9.0516 \pm 0.0001$	$A_1 = 0.0659 \pm 0.0007$	$\phi_1 = 0.1504 \pm 0.0002$	24.1
	$F_2 = 8.4276 \pm 0.0002$	$A_1 = 0.0141 \pm 0.0007$	$\phi_1 = 0.4568 \pm 0.0002$	12.6
V	$F_1 = 9.0518 \pm 0.0001$	$A_1 = 0.0509 \pm 0.0001$	$\phi_1 = 0.0802 \pm 0.0003$	22.8
	$F_2 = 9.4298 \pm 0.0001$	$A_1 = 0.0099 \pm 0.0001$	$\phi_1 = 0.1866 \pm 0.0002$	4.6



Şekil 2. HD62571'in sıcak bileşeni için; a) Tayfsal pencere b) Birinci baskın moda ilişkin güç tayfı ve duyarlılık sınırı (sürekli çizgi) c) Birinci baskın moda ilişkin frekans çıkarıldıktan sonra geriye kalan güç tayfı ve duyarlılık sınırı (sürekli çizgi)

Kaynaklar

- Lenz, P., Breger, M.: Period04 User Guide. *CoAst* **146** (2005) 53–136
- Pigulski A. ve Michalska G.: Pulsating Components of Eclipsing Binaries in the ASAS-3 Catalog. *Acta Astronomica* **57** (2007) 61–72
- Pojmański G.: Optimization Methods for Asteroid Lightcurve Inversion: II. The Complete Inverse Problem. The All Sky Automated Survey (ASAS-3) System - Its Operation and Preliminary Data. *Small Telescope Astronomy on Global Scales, ASP Conference Series: Astronomical Society of the Pacific* **246** (2001) 53 p
- Pojmański G.: The All Sky Automated Survey. Catalog of Variable Stars. I. 0h - 6h Quarter of the Southern Hemisphere. *Acta Astronomica* **52** (2002) 397–427
- Pojmański G.: The All Sky Automated Survey. The Catalog of Variable Stars. II. 6h-12h Quarter of the Southern Hemisphere. *Acta Astronomica* **53** (2003) 341–369
- Pojmański G. ve Maciejewski G.: The All Sky Automated Survey. Catalog of Variable Stars. III. 12h-18h Quarter of the Southern Hemisphere. *Acta Astronomica* **549-3** (2004) 153–179
- Pojmański G. ve Maciejewski G.: The All Sky Automated Survey.

Catalog of Variable Stars. IV. 18h –24h Quarter of the Southern Hemisphere. *Acta Astronomica* **55** (2005) 97–122

Pojmański G., Pilecki B. ve Szczygiel D.: The All Sky Automated Survey. Catalog of Variable Stars. V. Declinations 0 arcd - +28 arcd of the Northern Hemisphere. *Acta Astronomica* **55** (2005) 275-301

Erişim:

O14-1645: [UAK-2015 Program](#) — [UAK Bildiri](#) — [Turkish J.A&A.](#)