



**UAK-2016**

20. Ulusal Astronomi Kongresi  
9. Ulusal Astronomi Öğrenci Kongresi  
Erzurum, 5-9 Eylül 2016



# **BETA LYRAE TÜRÜ ÖRTEN ÇİFT YILDIZ V356 VELA'NIN FOTOMETRİK ANALİZİ**

**GÖKÇE ZEYNEP ÖZALP**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü

## AMAÇ

Güney Yarımküre'den gözlenebilen ve literatürde Beta Lyrae türü olarak sınıflandırılmış V356 Vel'in fotometrik olarak incelenerek bileşen yıldızların geometrik ve fiziksel parametrelerini belirlemek.

**Tablo 1.** V356 Vel'in Genel Özellikleri  
(SIMBAD veri tabanından alınmıştır.)

Katalog Künyesi	HIP 52816, GSC 08210-02870
V (mag.)	6 <sup>m</sup> .74
$\alpha$	10 <sup>sa</sup> 47 <sup>d</sup> 55.45 <sup>s</sup>
$\delta$	-52° 14 <sup>d</sup> 45.9 <sup>s</sup>
Tayf Türü	A0

# ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

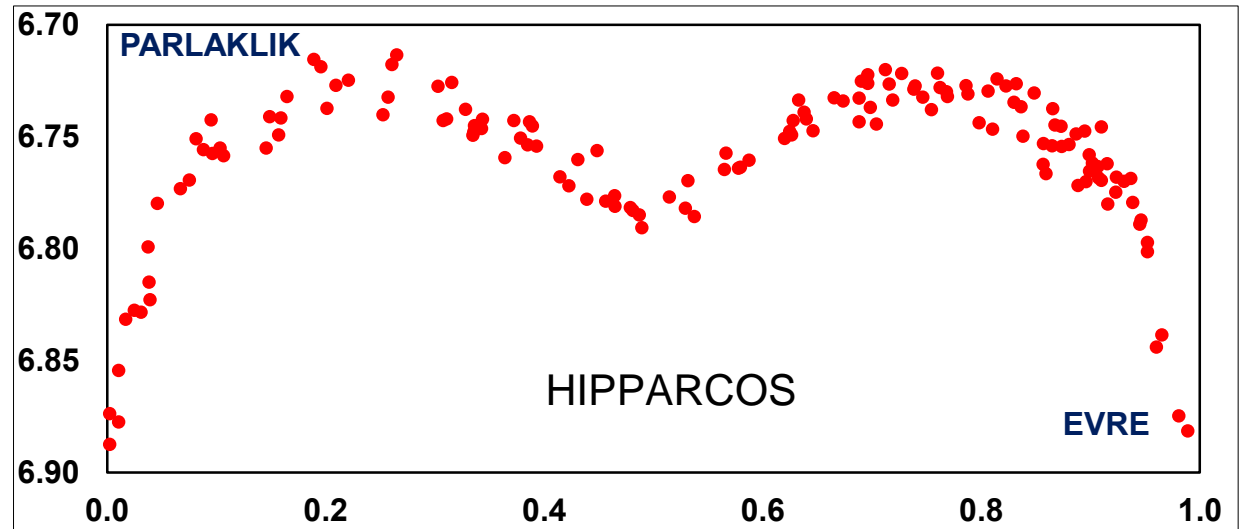
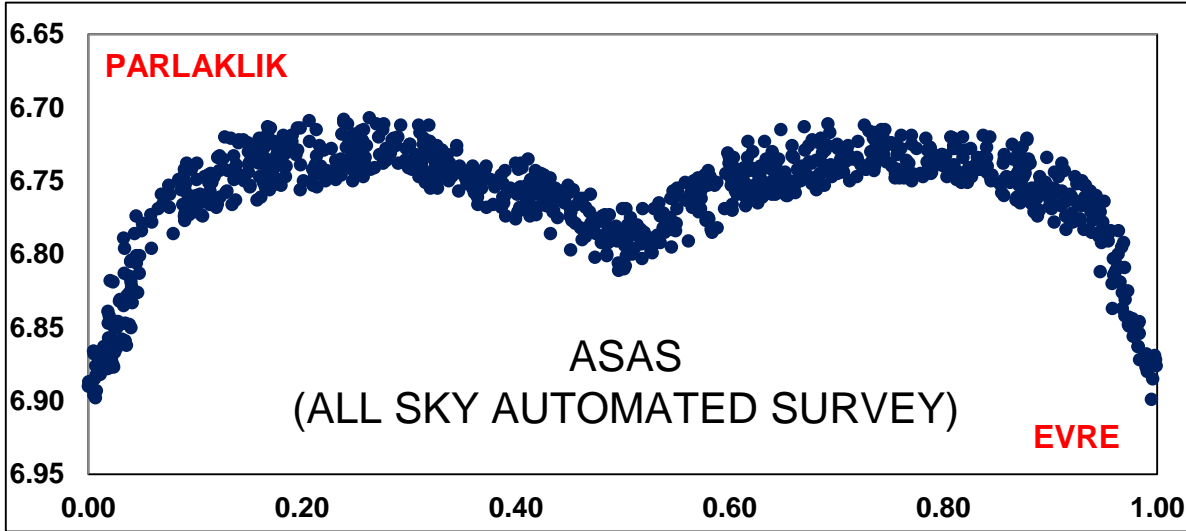
Literatürde, sisteme ilişkin fotometrik yada tayfsal analiz çalışması yer almamaktadır.

Kazarovets ve ark. (1999): Değişen yıldızları içeren listelerinde sistemi “V356 Vel” olarak adlandırmışlar ve  $\beta$  Lyrae türü olarak sınıflandırmışlardır.

Ogloza (2004), sisteme ait 2 minimum ışık zamanı elde etmiştir.

Bazı kataloglarda, sistemin fotometrik özellikleri yer almaktadır (Malkov, 2006; Dubath, 2011).

# SİSTEMİN V BANDI IŞIK EĞRİLERİ



# IŞIK EĞRİLERİNİN ANALİZİ

Fiziksel ve geometrik parametrelerin giriş değerleri için Monte Carlo algoritması kullanıldı (Zola ve ark. 2004).

Sistemin ışık eğrileri ise Wilson-Devinney programı (versiyon 1996) kullanılarak modellendi.

Programın geleneksel kullanımına uygun olarak bazı parametreler sabit tutulur ve bu parametrelerin değerleride uygun fiziksel modellerden seçilir.

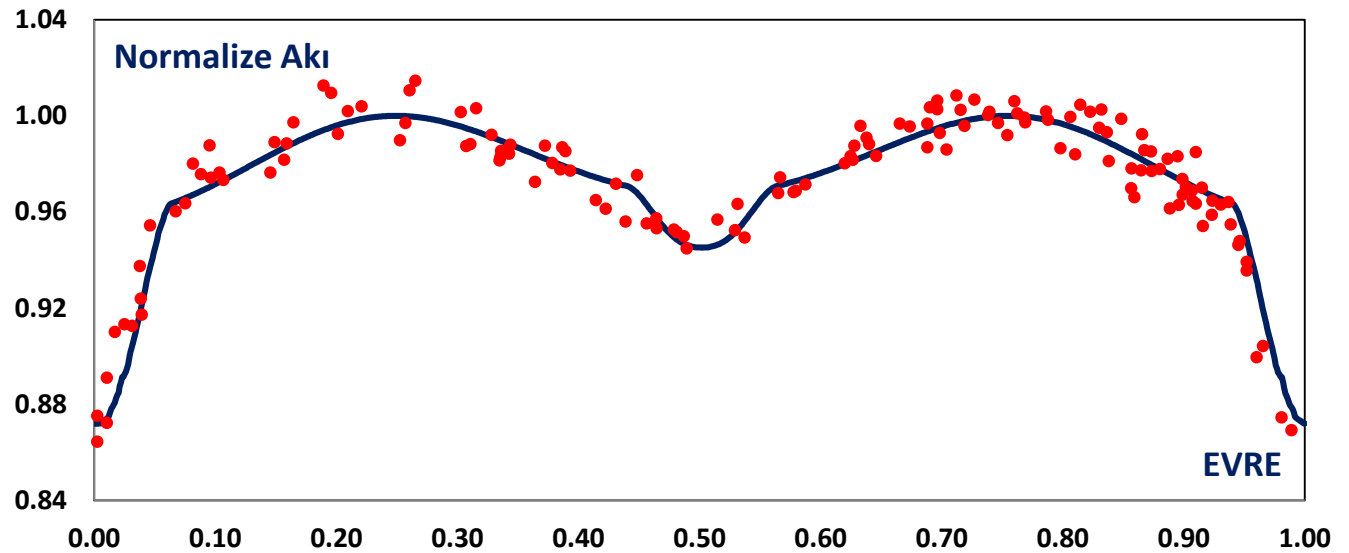
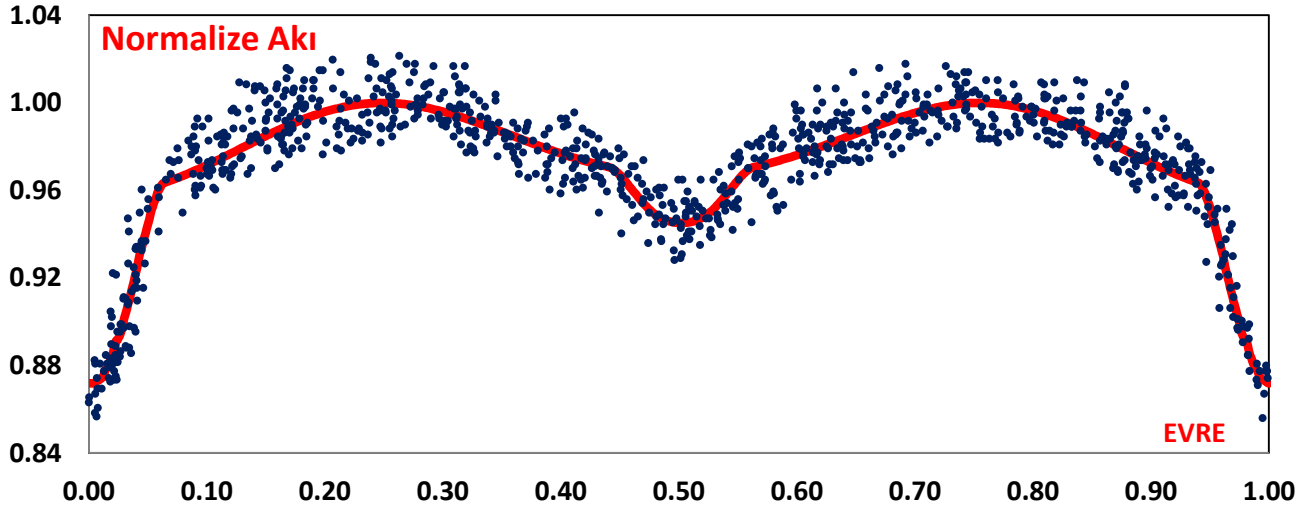
# Analiz süresince sabit alınan parametreler:

- **$T_1$** : Budding ve Demircan (2007)'nin kalibrasyon tablosu kullanılarak *A0* tayf türüne göre; *9790 K*
- **Kenar Kararma Katsayıları**: Karakök kenar kararma yasası ve Claret ve Bloemen (2011) ve Claret ve ark. (2013) tabloları
- **Çekim Kararma üsleri ve bolometrik albedolar**: Radyatif zarflar ( $T_{\text{etkin}} > 7200\text{K}$ ) için; 1.0
- **Senkronize dönme**:  $F_1 = F_2 = 1$
- **Çembersel yörünge**:  $e = 0$

# Analiz süresince serbest alınan parametreleri

- **Evre kayması** (phase shift )
- **$i$** : Yörünge eğikliği
- **$T_2$** : İkinci bileşenin etkin sıcaklığı
- **$\Omega_1$** : Birinci bileşenin boyutsuz yüzey potansiyeli
- **$\Omega_2$** : İkinci bileşenin boyutsuz yüzey potansiyeli
- **$q$** : Sistemin kütle oranı
- **$L_1$** : Birinci bileşenin kesirsel ısıtması

# V356 Vel'in Gözlemsel Verilerine; ASAS (üstte) ve Hipparcos (altta); En İyi Uydurulmuş Kuramsal Fitleri





**Tablo 2.** V356 Vel'in Fotometrik Analiz Sonuçları

Parametre	Değeri
$i$ (°)	75.69(7)
$q$ ( $m_2/m_1$ )	0.36653(6)
$T_1$ (K)	9790
$T_2$ (K)	5934(84)
$\Omega_1$	3.399(28)
$\Omega_2$	4.770(53)

Parametre	Değeri
Phase shift	0.0019(5)
$r_1$	0.313(1)
$r_2$	0.227(6)
$I_1 / I_{\text{toplaml}} \text{ ASAS}$	12.319(26)
$I_1 / I_{\text{toplaml}} \text{ HIP}$	12.316(29)
$\Sigma W(O-C)^2 \text{ ASAS;HIP}$	0.226; 0.226

Bir çift yıldızın mutlak parametreleri ( $M, R, L$ ), birinci bileşenin tahmini kütlesi ve Kepler'in üçüncü yasası yardımıyla hesaplanabilmektedir.

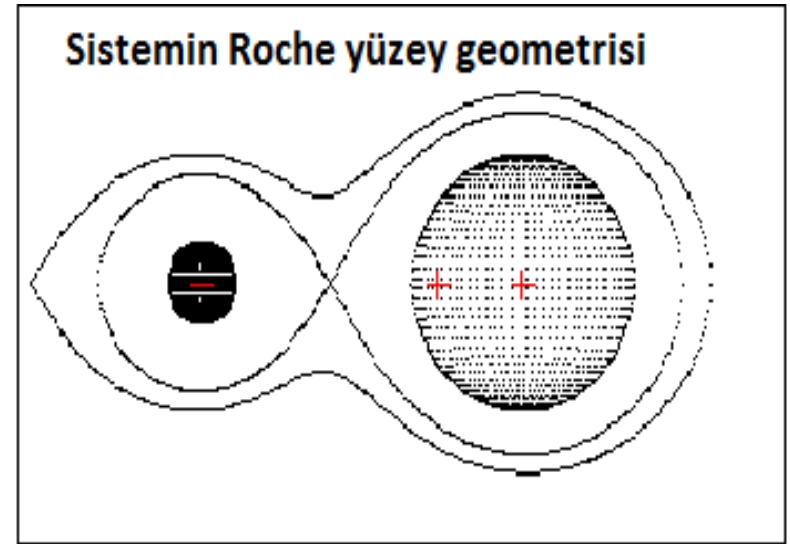
Birinci bileşenin kütlesi, Cox (2000) tarafından anakol yıldızları için verilen kalibrasyon tabloları kullanılarak belirlenmiştir.

**Tablo 3.** V356 Vel'in bileşenleri için tahmini mutlak parametreleri

Parametre	Değeri
$a (R_{\odot})$	9.70
$M_1 (M_{\odot})$	2.90
$M_2 (M_{\odot})$	1.06
$R_1 (R_{\odot})$	3.28
$R_2 (R_{\odot})$	1.03
$L_1 (L_{\odot})$	90.86
$L_2 (L_{\odot})$	1.21
$d (pc)$	207

Fotometrik sonuçlar kullanılarak çift yıldızın yüzey yapısı iki boyutlu olarak çizilebilmektedir.

Şekil'de, V356 Vel için Binary Maker (Bradstreet and Steelman, 2002) programı kullanılarak oluşturulan Roche yüzey geometrisi verilmektedir.



# KAYNAKLAR

1. Bradstreet, D. H., Steelman, D. P., 2002. AAS 201, 7502.
2. Budding, E., Demircan, O., 2007. Introduction to Astronomical Photometry, second ed. Cambridge University Press.
3. Claret, A., Bloemen, S., 2011. A&A, 529, 75.
4. Claret, A., Hauschildt, P.H., Witte, S., 2013. A&A, 552, 16.
5. Cox, A.N., 2000. Allens Astrophysical Quantities, 4th ed. (New York: AIP Press/Springer).
6. Dubath, P., Rimoldini, L., Süveges, M., Blomme, J., López, M., Sarro, L. M., De Ridder, J., Cuypers, J., Guy, L., Lecoeur, I., and 7 coauthors, 2011. MNRAS, 414, 2602D.
7. ESA, 1997. The Hipparcos & Tycho Catalogues, SP-1220.
8. Kazarovets, E. V., Samus, N. N.; Durlevich, O. V., Frolov, M. S., Antipin, S. V., Kireeva, N. N., Pastukhova, E. N., 1999. IBVS 4659.
9. Lucy, L.B., 1967. ZA 65, 89
10. Malkov, O. Yu., Oblak, E., Snegireva, E. A., Torra, J., 2006. A&A, 446, 785M
11. Rucinski, S.M., 1969. AcA 19, 245.
12. Ogloza, W., Zakrzewski, B., 2004. IBVS 5507 .
13. Zola, S. Rucinski, S.M., Baran, A., Ogloza. W., Pych, W., Kreiner, J.M., Stachowski, G., Gazeas, K., Niarchos, P., Siwak, M., 2004 AcA 54, 299.
14. Wilson, R.E., Devinney, E.J., 1973. ApJ 166, 605.

(: Teşekkür  
ederim.:)