SR VE MİRA
YILDIZLARINDA RENK BAĞINTILARI

Yavuz GÜNEY

Yüksek Lisans Tezi
Fizik Anabilim Dalı
Yrd. Doç. Dr. Cahit YEŞİLYAPRAK
2012

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SR VE MİRA YILDIZLARINDA RENK BAĞINTILARI

Yavuz GÜNEY

FİZİK ANABİLİM DALI

ERZURUM
2012

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAY FORMU

SR VE MİRA YILDIZLARINDA RENK BAĞINTILARI

Yrd. Doç. Dr. Cahit YEŞİLYAPRAK danışmanlığında, Yavuz GÜNEY tarafından hazırlanan bu çalışma 14/08/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Fizik Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği/~~oy çokluğu (.../...)~~** ile kabul edilmiştir.

Başkan	: Prof. Dr. Seydi DOĞAN	*İmza*	:
Üye	: Doç. Dr. Ahmet MAVİ	*İmza*	:
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Cahit YEŞİLYAPRAK	*İmza*	:

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum

Prof. Dr. İhsan **EFEOĞLU**
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SR VE MİRA YILDIZLARINDA RENK BAĞINTILARI

Yavuz GÜNEY

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Fizik Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Cahit YEŞİLYAPRAK

Bu çalışmada, Yarı Düzenli (SR) ve Mira türü değişen yıldızlar için periyot–renk, renk–renk bağıntıları ile etkin sıcaklık ve kütle kaybı ilişkileri tartışılmıştır. SR yıldızları, özellikle kırmızı ötesi renklerde belirgin periyot–renk bağıntıları göstermektedir. Renk bağıntıları yardımıyla, SR ve Mira türü değişen yıldızlar arasında da farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Kırmızı yıldızların gösterdikleri bu farklılıklara kütle kayıp oranları ve etkin sıcaklıklarının neden olduğu düşünülmektedir.

2012, 63 sayfa

Anahtar Kelimeler: Yarı Düzenli (SR) değişen yıldızlar, Mira türü değişen yıldızlar, Periyot–renk bağıntıları, Renk–renk bağıntıları, Kütle kaybı, Etkin sıcaklık

ABSTRACT

MS Thesis

COLOUR RELATIONS FOR MIRA AND SEMIREGULAR (SR) TYPE STARS

Yavuz GÜNEY

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Physics

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Cahit YEŞİLYAPRAK

In this study, period–colour relations, colour–colour relations, the effective temperature and the mass loss were examined for Semiregular (SR) and Mira type variable stars. SR variables were seen that they indicate more clear period-colour relations especially in infrared bands. There are differences between Semiregular and Mira type variable stars with respect to their colour relations. It has been thought that these differencies are caused by their mass loss rates and effective temperatures.

2012, 63 pages

Keywords: Semiregular (SR) variable stars, Mira type variable stars, Period–colour relations, Colour–colour relations, Mass loss, Effective temperature

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmanın, planlanıp yürütülmesinde tecrübe ve bilgileriyle her zaman yanımda olan çok değerli hocam, Sayın Yrd. Doç. Dr. Cahit YEŞİLYAPRAK'a en içten şükranlarımı sunarım.

Çalışma sürecince manevi desteğini ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen çok değerli çalışma arkadaşlarıma ve aileme teşekkürlerimi sunarım.

Yavuz GÜNEY
Ağustos 2012

İÇİNDEKİLER

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

B	B bandındaki parlaklık
B–V	Renk
F_{100}	100 μm. kırmızı ötesi bandındaki (IRAS) akı
F_{12}	12μm. kırmızı ötesi bandındaki (IRAS) akı
F_{25}	25 μm. kırmızı ötesi bandındaki (IRAS) akı
F_{60}	60 μm. kırmızı ötesi bandındaki (IRAS) akı
H	H bandındaki parlaklık
Hp	Hp bandındaki parlaklık
I	I bandındaki parlaklık
J	J bandındaki parlaklık
K	K bandındaki parlaklık
L	L bandındaki parlaklık
$\dot{M}$	Kütle kaybı
M	M bandındaki parlaklık
M	Mutlak parlaklık
m	Parlaklık (kadir)
mas	Mili açı saniyesi
N	N bandındaki parlaklık
P	Periyot
R	R bandındaki parlaklık
T_{eff}	Etkin sıcaklık
U	U bandındaki parlaklık
V	V bandındaki parlaklık (Görünür parlaklık)
[12]	12 μm. kırmızı ötesi bandındaki (IRAS) parlaklık
[25]	25 μm. kırmızı ötesi bandındaki (IRAS) parlaklık
[60]	60 μm. kırmızı ötesi bandındaki (IRAS) parlaklık
[100]	100 μm. kırmızı ötesi bandındaki (IRAS) parlaklık
ΔHp	Hp bandında değişim genliği
ΔV	Görsel değişim genliği

π	Paralaks

Kısaltmalar

A&A	Astronomy and Astrophysics
A&AS	Astronomy and Astrophysics Supplement Series
AcA	Acta Astronomica
ADC	NASA Astronomical Data Center (NASA Astronomi Veri Merkezi)
ADS	The NASA Astrophysics Data System (NASA Astrofizik Veri Sistemi)
AJ	Astronomical Journal
ApJ	Astrophysical Journal
ApJS	Astrophysical Journal
ApJS	Astrophysical Journal Supplement Series
ApSS	Astrophysics and Space Science
AsNach	Astronomische Nachrichten
CDS	Centre de Donnees astronomiques de Strasbourg (Strasbourg Astronomi Veri Merkezi)
CoAst	Comminications in Asteroseismology
EJV	Electronic Journal of Vedik
GCVS	Genel Catalogue of Variable Stars (Genel Değişen Yıldızlar Kataloğu)
HIPPARCOS	High Precision Paralllax Collecting Satellite (Yüksek Çözünürlükte Paralaks Toplayan Uydu)
IBVS	Information Bulletin of Variable Stars
JAA	Journal of Astrophysics and Astronomy
JAAVSO	The Journal of the American Association of Variable Star Observers
M	Mira
MNRAS	Memorial Royal Astronomical Society
NASA	National Aeronautics and Space Administration (Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)
Nat	Nature
NewA	New Astronomy
Obs	Observatory

PASA	Publications of the Astronomical Society of Australia
PASJ	Publications of the Astronomical Society of Japan
PASP	Publications of the Astronomical Society of the Pasific
SIMBAD	Set of Identifications, Measurements, and Bibliography for Astronomical Data (Astronomi Verileri için Tanımlama, Ölçüm ve Kaynak Seti)
SR	Semi Regular Variable (Yarı düzenli değişen)

ŞEKİLLER DİZİNİ

1. GİRİŞ

Bir yıldızın farklı dalgaboylarında ölçülen iki parlaklık değeri arasındaki fark ($U-B$, $B-V$ gibi), o yıldızın "renk ölçeği" olarak tanımlanır. Örneğin, bir yıldızın $B-V$ renk ölçeği onun B bandındaki parlaklığı ile V bandındaki parlaklığı arasındaki farktır.

Astronomide kullanılan 167 filitre sistemi vardır (Moro and Munari 2000). Bu çalışmada kullanılan filitreler Johnson'ın J11 olarak bilinen (U, B, V, R, I, J, H, K, L, M, N) sistemi (Johnson 1965), kırmızıötesi bölgede IRAS ([12], [25], [60], [100]) sistemi (Beichman *et al.* 1988) ve Hipparcos (Hp) sistemleridir (ESA 1997).

Kırmızı yıldızlar enerjilerinin çoğunu doğaları gereği kırmızı ve kırmızı ötesi bölgede yayarlar. Bunun sebebi bu tür yıldızların etrafını saran gaz ve toz zarfı, yıldız ışığının yaklaşık 1μm'den daha kısa dalgaboyunda soğurur ama yaklaşık 10 μm'den uzun dalgaboylarında ise tekrar salmasıdır. Bu dalgaboylarında gaz ve toz zarfından salınan yıldızın ışığı, daha kırmızı görünür (Van Loon 1999). Bu sebepten, bu tür yıldızların ışınım güçleri ile ilgili periyot–renk (PC) bağıntıları daha çok kırmızı ve kırmızı ötesi dalgaboylarında belirgin ve önemli olmaktadır (Heck and Caputo 1999).

Yarı Düzenli (SR) ve Mira tipi değişen yıldızlar arasında renk açısından farklılıklar olduğu bilinmektedir. Mira tipi değişen yıldızlar, SR tipi değişen yıldızlara göre daha kırmızıdırlar. Ayrıca SR yıldızlarının değişim genliği de Mira tipi yıldızların değişim genliğinden farklılık göstermektedir.

Bu çalışma sayesinde güncel bilgiler kullanılarak, SR ve Mira tipi yıldızların periyot-renk, renk-renk, etkin sıcaklık ve kütle kaybı gibi özellikleri incelenmiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Parlaklık ve Mutlak Parlaklık

Yıldızlar kara cisim ışımasına uyan bir ışıma yaparlar. Işınım güçlerine karşılık dalgaboyu grafikleri, karacisim eğrisi ya da Planck eğrisi olarak bilinir. Bir yıldıza ait Planck eğrisinin görünür bölgesinin tepe noktası ile dalga boyu ekseni arasında kalan alan o yıldızın toplam ışınım gücü olarak bilinir. Toplam ışınım gücü bilinen bir yıldızın parlaklığı $m = sabit - 2.5LogL$ ifadesi ile bulunur. Burada m kadir, L dalgaboyu aralığındaki toplam ışınım gücü, sabit ise kadir ölçeğinin sıfırını tayin etmede kullanılır (Tayler 1994). Bir yıldızın parlaklığı kadir adı verilen bir sistemle ölçülür. Bu ölçüm sistemine göre gözle görülen en parlak yıldız birinci kadir iken, parlaklık azaldıkça kadir değeri 2., 3., 4… olarak ifade edilir.

Bir yıldızın farklı dalgaboylarındaki parlaklıkları arasındaki fark, yıldızın rengine ilişkin bilgi vermektedir. Herhangi bir yıldızın moröte parlaklığı ile mavi parlaklığı arasındaki fark;

$$U - B = m_U - m_B \tag{2.1}$$

Mavi parlaklık ile görsel parlaklık arasındaki fark ise ;

$$B - V = m_B - m_V \tag{2.2}$$

şeklinde ifade edilir.

$B - V > 0$ olması yıldızın daha kırmızı olması anlamına gelirken, $B - V < 0$ ise yıldızın daha mavi olması demektir.

Bir yıldızın 10 pc uzaklığa getirildiğinde sahip olacağı parlaklığa salt (mutlak) parlaklık denir. Genel olarak görünür parlaklık m ve salt parlaklık ise M ile gösterilir. ($M-m$) farkına astronomi de uzaklık modülü denilir. Bu fark herhangi bir şekilde bilinirse yıldızın uzaklığı bulunabilir (Engin 2000).

Mutlak parlaklık ile görünen parlaklık arasındaki bağıntıyı veren eşitlik aşağıda verilmiştir:

$$M - m = 5 - 5\mathrm{Log}r + A \qquad (2.3)$$

Eşitlik 2.3'de A, yıldızlarası soğurma, r ise yıldızın uzaklığıdır.

2.2. Renk Ölçeği

Yıldızların renkleri sıcaklığın bir fonksiyonudur. Wien Kanunu'ndan bilindiği gibi sıcaklık yükseldikçe enerji dağılımının en yüksek yeri (λ_m) kısa dalga boylarına doğru kayar. Onun için sıcak yıldızların renkleri beyaz veya mavi, Güneş sıcaklığındaki yıldızlar sarı ve daha soğuk yıldızlar ise kırmızıdır. Renklere göre enerji dağılımı yıldızdan yıldıza sıcaklığa bağlı olarak değiştiğine göre; ölçülecek m_{fot} ve m_{fv} parlaklıklar farkı da renklere bağlı olarak değişecektir. Bu sebepten dolayı astrofizikte

$$R\ddot{O} = m_{fot} - m_{fv} \qquad (2.3)$$

farkı renk ölçeği olarak tanımlanır. Daha genel olarak, renk ölçeği yıldızın iki farklı dalga boyundaki parlaklıkları farkıdır. Aynı yıldız söz konusu olduğundan m yerine M salt parlaklık da yazılabilir. $R\ddot{O} = m(\lambda_1) - m(\lambda_2) = M(\lambda_1) - M(\lambda_2), \lambda_1 - \lambda_2$ olduğuna ve renk ölçeğinin uzaklıktan bağımsız olduğuna dikkat edilmelidir. Benzer olarak $B-V$ ve $U-B$ değerleri de renk ölçekleridir.

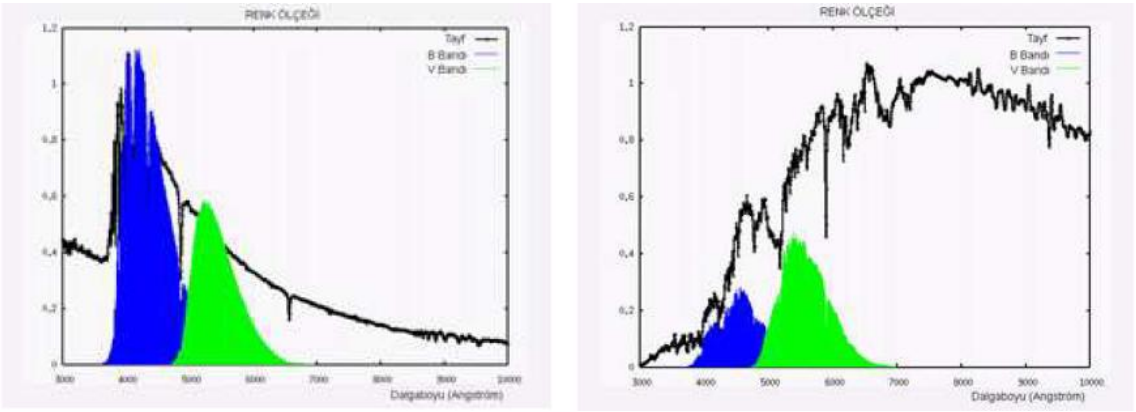
Pogson ifadesini bir yıldızın $B-V$ renk ölçeğini hesaplamak için kullanabiliriz:

$$B-V = m_B - m_V = -2.5Log\left(\frac{f_B}{f_V}\right) + sabit \qquad (2.4)$$

Eşitlik 2.4'deki sabit, renk sisteminin sıfır noktasının tanımından kaynaklanmaktadır. Yani, $B-V=0$ olduğunda $f_B = f_V$ değildir. Renk sistemi tanımlanırken içlerinde Vega'nın da olduğu A tayf türünden bir grup yıldız alınmış ve bu yıldızların ortalama renkleri 0.0^m olarak tanımlanmıştır.

Bir yıldızın rengi, onun yüzey sıcaklığının bir ölçüsüdür. Mavi yıldızlar sıcak, kırmızı yıldızlar ise soğuk yıldızlardır.

Şekil 2.1'de etkin sıcaklıkları farklı iki yıldız için $B-V$ renk ölçeğinin karşılaştırması yapılmaktadır.



Şekil 2.1. Etkin sıcaklıkları farklı iki yıldız için $B-V$ renk ölçeğinin karşılaştırılması, Michael Richmond, "Astronomical Colour"
*http://spiff.rit.edu/clases/phys440/lectures/color/

İki yıldızın B ve V bantlarındaki parlaklıklarını ölçmek için filtrelerin geçirgenlik eğrileri ile gözlenmiş tayfların konvolüsyonuna (bir sinyali başka bir sinyal içerisinden

geçirme işlemi) ihtiyaç duyulmaktadır. Konvolüsyon işlemi sonrası, B ve V bantlarındaki parlaklıkları Şekil 2.1'de gösterilen alanlara karşılık gelmektedir. Bu alanlar karşılaştırıldığında sıcak yıldızın B bandında daha parlak (m_B küçük), soğuk bir yıldızın ise V bandında daha parlak oldukları alanlardan görülmektedir. A0 tayf türünden bir anakol yıldızı için bu alanlar yaklaşık olarak eşittir. İşte bu temel yaklaşımdan hareketle yıldızın sıcaklığı bulunabilmektedir.

Bu şekilde, bir yıldızın B ve V bantlarında yapılan fotometrik gözlemlerden belirlenen sıcaklığına renk sıcaklığı denir. Benzer bir kalibrasyon, $U-B$ renk ölçeği kullanılarak da yapılabilir. Ancak, U bandındaki problemler nedeniyle astronomlar, sıcaklık belirlerken en çok $B-V$ renk ölçeğinden faydalanmışlardır.

2.3. Paralaks, etkin sıcaklık ve kütle kaybı

Astronomide uzaklıklar çok büyük değerlerdir ve bu büyüklükler için yeni bir parametre "Paralaks" ve uzaklık birimi "Parsek" tanımlanmıştır. Paralaks "π" ile gösterilir ve yıldızdan bakıldığında, Güneş ile Yer arasındaki uzaklığı 1 Astronomi Birimi ($ab: 1.496\times10^{11} m$) gösteren açıdır.

Bir yıldızın toplam ışınım gücüne eşit aynı yarıçaplı bir karacismin sıcaklığı, o yıldız için "etkin sıcaklık"tır ve "T_{eff}" ile gösterilir.

Bir yıldızın bir yıl içerisinde kütlesinde meydana gelen değişim "kütle kaybı"dır ve "$\dot{M}$" ile gösterilir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Seçilen yıldızlar ve verilerin alınması

Bu çalışmada seçilen yıldızlar; Hipparcos ve Tycho Kataloğu (ESA 1997), Genel Değişen Yıldız Kataloğu (GCVS4) (Kholopov *et al.* 1988; ADC 1997) ve SIMBAD Veri Tabanı'ndan (CDS 2002) seçilmiş SR tipi değişen ve Mira tipi değişen yıldızlardır. Genel Değişen Yıldız Kataloğu (GCVS4)'ndan paralaksı olan yıldızlar seçilip, Hipparcos ve Tycho Kataloğu'ndan SR ve Mira tipi değişen yıldızlar seçilerek birleştirilmiştir. 243 Mira yıldız olmak üzere toplam yıldız sayısı 1288'dir. Bu yıldızlardan paralaksı olan yıldız sayısı ise 203 Mira ve 1024 SR'dir. Seçilen yıldızlara ait farklı türden veriler, öncelikle en güncel makaleler ve Hipparcos ve Tycho Kataloğu (ESA 1997), Genel Değişen Yıldız Kataloğu (GCVS4) (Kholopov *et al.* 1988; ADC 1997) , SIMBAD Veri Tabanı (CDS 2002), 2MASS All–Sky Catalog of Point Sources (2MASS), PPMX Catalog of Position and Proper Motions (PPMX), The Guide Star Catalogue (GSC), The AC 2000.2 Catalogue, All–Sky Comiled Catalogue of 2.5 Million Stars , AKARI/HIP and AKARI/2MASS samples, The USNO–A2.0 Catalogue (USNO), NOMAD Catalog (NOMAD), UCAC3 Catalogue, The USNO-B1.0 Catalog (USNO), TASS Mark IV Patches Photometric Catalog, The PPMXL Catalog (PPMXL), IRAS Point Source Reject Catalog (IRAS), SKY2000 Catalog (SKY 2000), Stellar Photometry in Johnson's 11 Color System, Orion Spiral Arm Catalogue (OSACA), Hipparcos Red Stars , The FON Astrographic Catalogue (FONAC), Tycho-2 Spectral Type Catalog kataloglarından alınmıştır. Yıldızların paralaks ve hataları sırasıyla Pourbaix *et al.* (2003) makalesi, Hipparcos ve Tycho Kataloğu'ndan (ESA 1997) alınmıştır. Bu çalışmada kullanılan yıldızların bazı temel bilgilerini gösteren yıldız listesi, EK – 1'de çizelge olarak ayrıca verilmiştir.

3.2. Metot

Mutlak parlaklık ile görünen parlaklık arasındaki bağıntıyı veren Eşitlik 2.3 ifadesi yardımıyla görünen parlaklığı ve paralaksı bilinen yıldızların farklı filitrelerde (U, B, V, R, I, J, H, K, L, M, N gibi) mutlak parlaklıkları (M_U, M_B, M_V, M_R, M_I, M_J, M_H, M_K, M_L, M_M, M_N) hesaplanmıştır.

Renk değerleri olmayan yıldızların renkleri, farklı dalgaboylarındaki bilinen parlaklık değerleri farkı alınarak hesaplanmıştır.

Kırmızı ötesi banttaki akı değerleri (F_{12}, F_{25}, F_{60}, F_{100}), verilen Eşitlik 3.1 yardımıyla kırmızı ötesi banttaki parlaklık değerlerine ([12], [25], [60], [100]) dönüştürülmüştür (Walker and Cohen 1988).

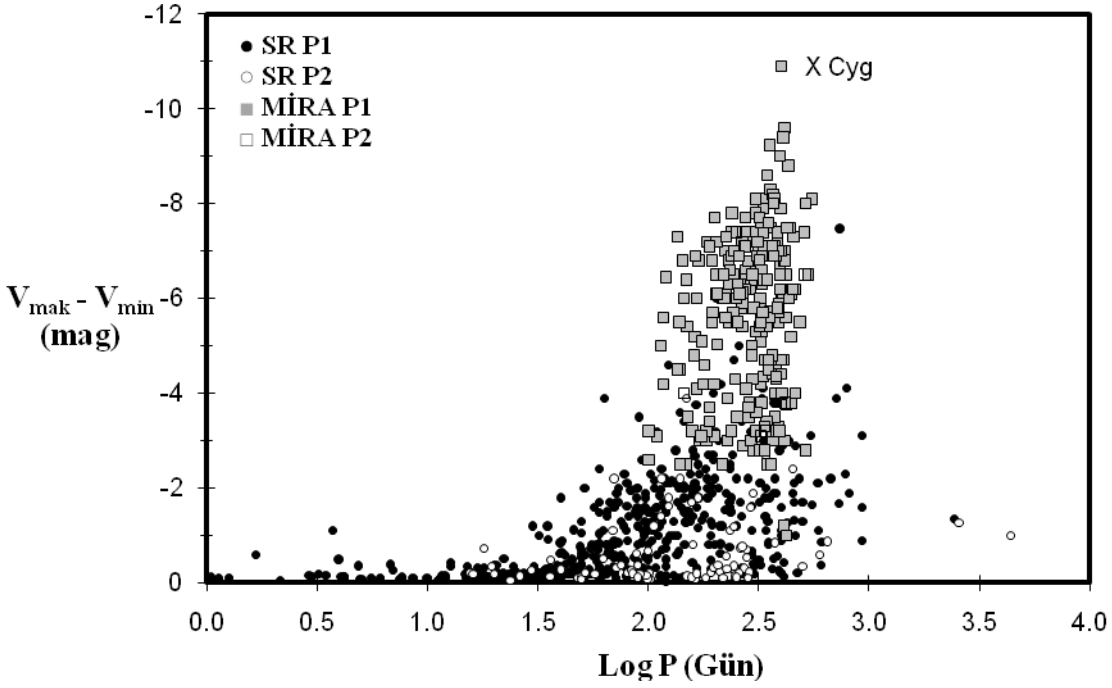
$$\begin{aligned} [12] &= 3.63 - 2.5Log_{10}(F_{12}) \\ [25] &= 2.07 - 2.5Log_{10}(F_{25}) \\ [60] &= 0.19 - 2.5Log_{10}(F_{60}) \\ [100] &= -0.92 - 2.5Log_{10}(F_{100}) \end{aligned} \qquad (3.1)$$

Veriler, “Microsoft Office Excel” paket programıyla incelenmiştir ve bağıntılar “En Küçük Kareler Yöntemi”yle elde edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Yarı Düzenli (SR) değişen yıldızlar, düzensiz ışınım değişimleri gösterirler ve bunun temel nedeni zonklama hareketidir. SR yıldızları zonklama özelliği ile Mira tipi değişen yıldızlara benzemelerine rağmen, değişim periyotları ve genlikleri ile Mira tipi yıldızlardan belirgin bir şekilde ayrılırlar. Mira tipi yıldızlara göre hem daha düzensiz değişim gösterirler hem de daha kısa periyotlu ve daha küçük değişim genliğine sahip yıldızlardır.

İncelediğimiz SR ve Mira türü değişen yıldızların, Periyot (P)–Genlik ($\Delta V : V_{mak} - V_{\min}$) bağıntısı, Şekil 4.1'de verilmiştir.

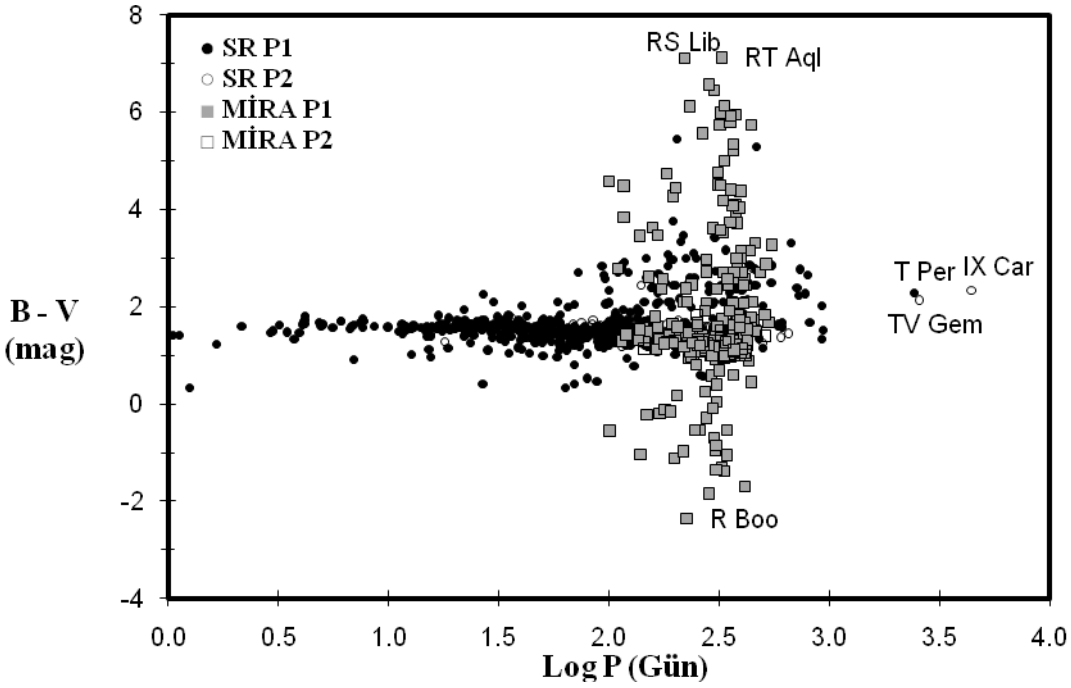


Şekil 4.1. SR ve Mira türü değişen yıldızlar için $P - \Delta V$ bağıntısı

Şekil 4.1'den görüldüğü gibi, SR tipi değişen yıldızların ΔV (değişim genliği) periyot ile birlikte arttığı, Mira tipi yıldızlar için benzer ilişki olduğunu söylemek zordur. Özellikle SR yıldızlarının değişim genliğinde belirli bir periyottan sonra meydana gelen

beklenmedik ani artışlar, bu yıldızların yapısal farklılıkların olduğunu düşündürmektedir. Bu tür değişimlere özellikle farklı zonklama kiplerinin neden olabileceği düşünülmektedir. SR ve Mira türü değişen yıldızların Hipparcos filitresine ($Hp_{mak} - Hp_{\min}$) göre genlik değişimi de benzer bir dağılım göstermektedir.

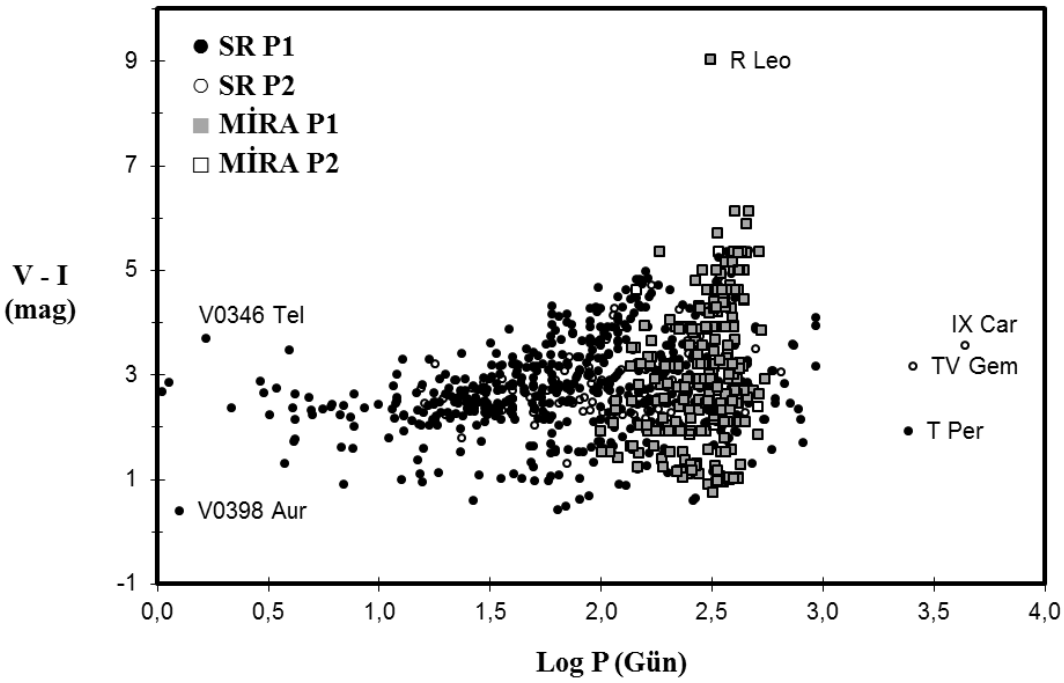
SR ve Mira türü değişen yıldızların $P - (B - V)$ renginde gösterdiği renk bağıntısı Şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.2. SR ve Mira türü değişen yıldızlar için $P - (B - V)$ renk bağıntısı

Şekil 4.2'den görüldüğü gibi, periyot değeri büyüdükçe, özellikle Mira tipi yıldızlar çok daha kırmızı görünmektedir ve $(B - V)$ renginde saçılma çok daha fazladır. Bu etkin sıcaklığın bu tür yıldızlardaki aralığınında bir göstergesidir.

SR ve Mira türü değişen yıldızların $P - (V - I)$ renginde gösterdiği renk bağıntısı ise Şekil 4.3'de verilmiştir.

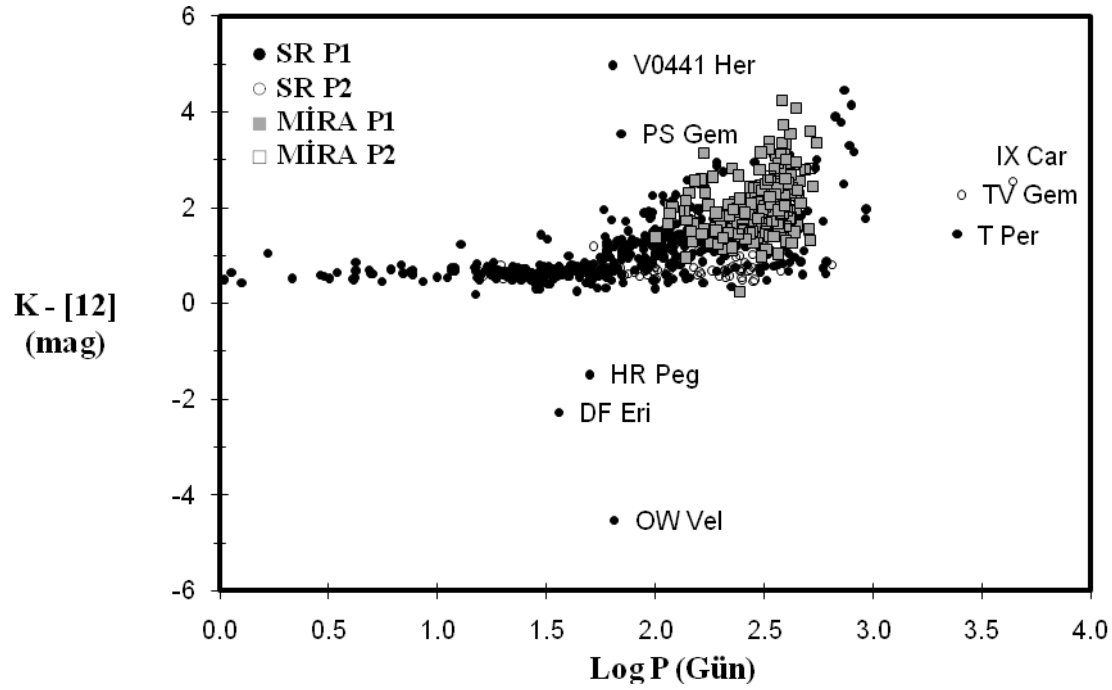


Şekil 4.3. SR ve Mira türü değişen yıldızlar için $P-(V-I)$ renk bağıntısı

Şekil 4.3'den görüldüğü gibi, $(V-I)$ renginde Mira ve SR tipi yıldızlar arasında belirgin bir fark bulunmaktadır. Mira ve SR yıldızları 2 ayrı grup oluşturacak şekilde dağılmışlardır. Uzun periyoda sahip SR yıldızları ile Mira yıldızlarının aynı dağılıma sahip olmalarının temel nedeni ise, bazı SR yıldızlarının hem SR hem Mira tipi yıldız gibi zonklama özelliklerine sahip olmaları, zonklama kipi değiştiren bazı çoklu periyoda sahip SR yıldızlarının uzun periyotlarında Mira tipi yıldızlar gibi davranmalarıdır.

$(V-K)$ ve (H_p-K) renk bağıntılarıda SR ve Mira tipi yıldızlar için Şekil 4.3'deki $(V-I)$ bağıntısına çok benzemektedir.

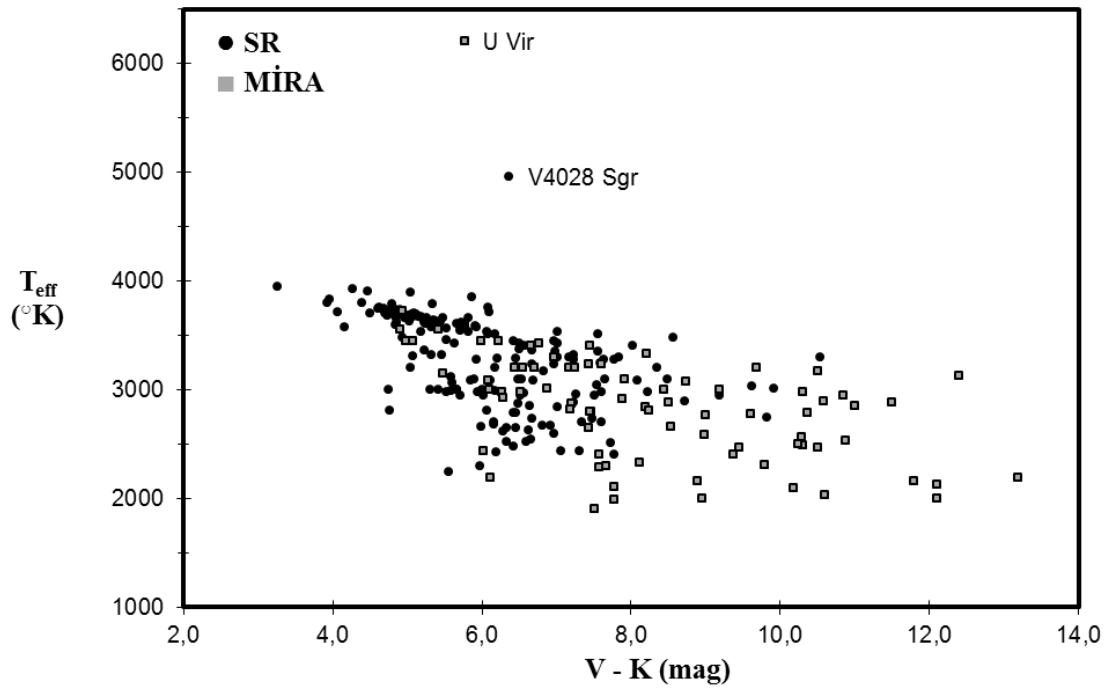
SR ve Mira türü değişen yıldızların, $P-(K-[12])$ kırmızı ötesi renginde gösterdiği dağılım Şekil 4.4'de verilmiştir.



Şekil 4.4. SR ve Mira türü değişen yıldızlar için $P-(K-[12])$ renk bağıntısı

Şekil 4.4'den görüldüğü gibi, kırmızı ötesi periyot–renk ve periyot–değişim genliği bağıntılarından, 60–70 gün periyot aralığının, SR'ler için büyük ölçüde kütle kaybı sınırı olabileceği tespit edilmiştir (Yeşilyaprak ve Aslan 2004). $K-[12]$ renkleri için Van Der Veen *et al.* (1988) yaptıkları çalışmalarda; bu renklerin kırmızı yıldızların kimyasal yapılarını ortaya çıkarmada etkili olduklarını iddia etmişlerdir. Ayrıca $P-(K-[12])$ rengi de benzer dağılım göstermektedir. Bu renk diyagramlarındaki saçılmış yıldızların büyük bölümünün özellikle kütle kaybı oranlarının büyük olduğu düşünülmektedir.

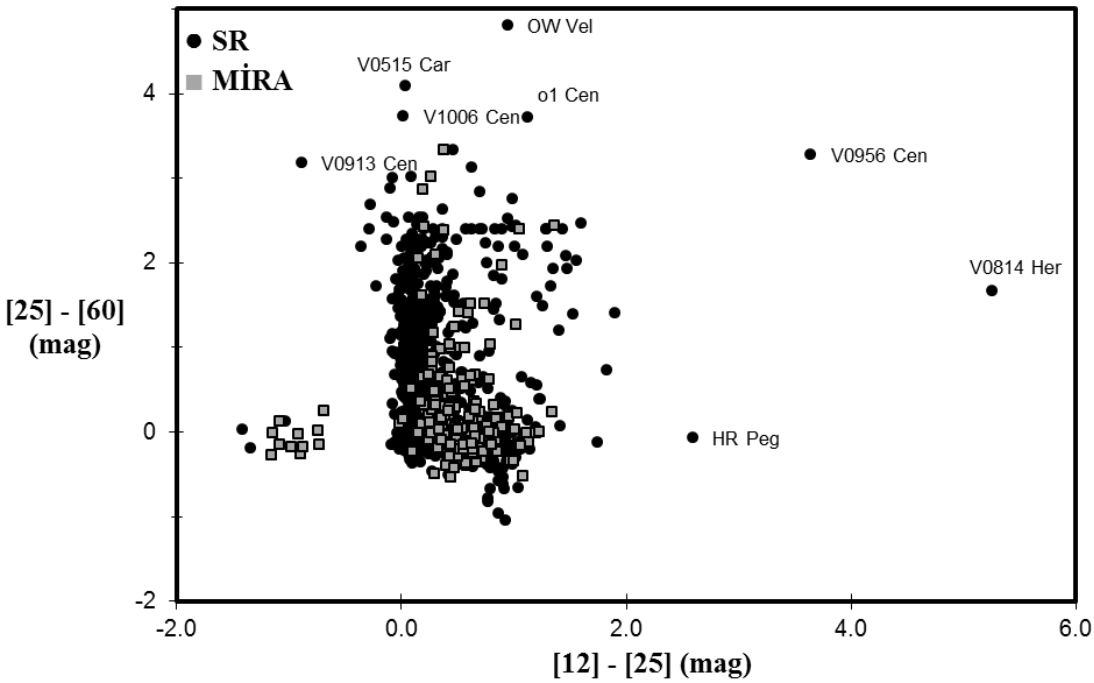
SR ve Mira türü değişen yıldızların $(V-K)$–Etkin sıcaklık (T_{eff}) bağıntısı, Şekil 4.5'de verilmiştir.



Şekil 4.5. SR ve Mira türü değişen yıldızlar için $(V-K)-T_{eff}$ bağıntısı

Şekil 4.5'den görüldüğü gibi, SR ve Mira tipi yıldızlar için $(V-K)$ rengi ile etkin sıcaklık arasında belirgin çizgisel bağıntıya yakın bir bağıntı görülmektedir. Saçılmaların nedeni etkin sıcaklık ölçümlerindeki farklılıklardan veya renk tespitindeki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

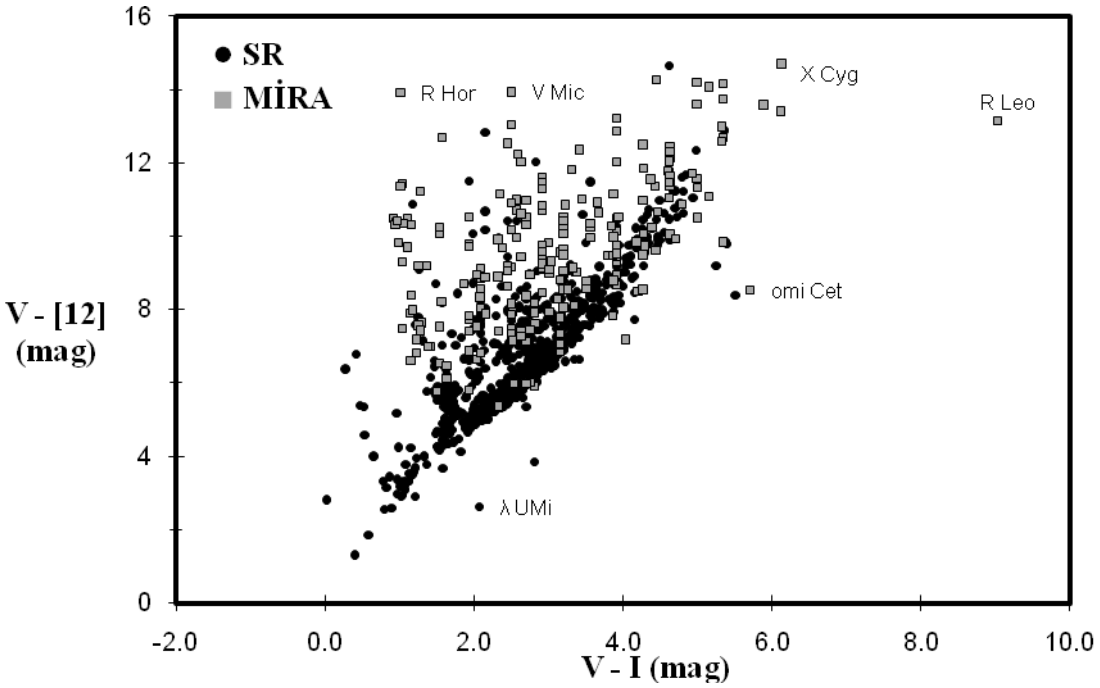
SR ve Mira türü değişen yıldızların $(12]-[25])-(25]-[60)$ renginde gösterdiği renk bağıntısı Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.6. SR ve Mira türü değişen yıldızlar için $([12]-[25])-([25]-[60])$ renk bağıntısı

Şekil 4.6'dan görüldüğü gibi, SR türü değişen yıldızların $[25]-[60]$ rengindeki, renk genliği daha geniş ve belirgin olmasına rağmen, Mira türü değişen yıldızların renk genişliği daha dar ve dağınıktır. Aynı şekilde SR türü değişen yıldızların $[12]-[25]$ rengindeki, renk genliği daha dar ve belirgin olmasına rağmen, Mira türü değişen yıldızların renk genişliği daha geniş ve belirsizdir. Mira tipi yıldızların daha kırmızı oldukları, dolayısı ile daha geniş atmosfere sahip oldukları bu bağıntıdan da görülebilmektedir.

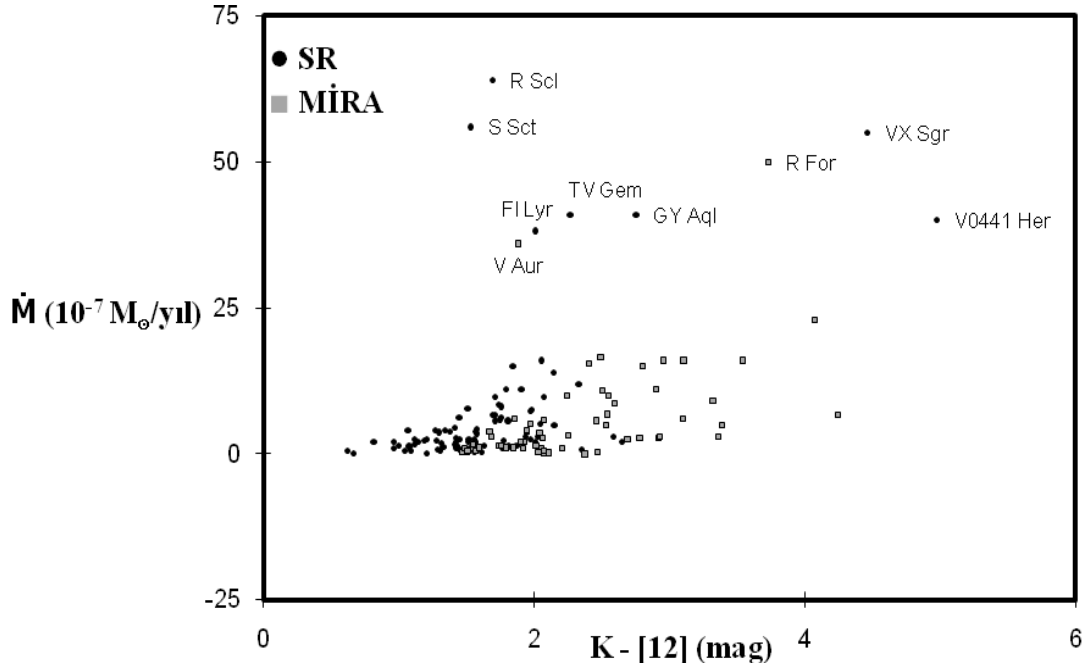
SR ve Mira türü değişen yıldızların $(V-I)-(V-[12])$ renk bağıntısı Şekil 4.7'de verilmiştir.



Şekil 4.7. SR ve Mira türü değişen yıldızlar için $(V-I)$–$(V-[12])$ renk bağıntısı

Şekil 4.7'den görüldüğü gibi, SR'ler çizgisele yakın bir dağılım gösterirken, Miralar saçılmış bir şekilde dağılmışlardır. SR'lerdeki saçılmaların muhtemel nedenleri, değişim tiplerinin tam belirlenememiş olması ve renk ölçümlerindeki hatalar olabilir. SR ve Mira türü değişen yıldızların $(V-I)$–$(V-[12])$ renk bağıntısı da benzer dağılım göstermektedir.

SR ve Mira türü değişen yıldızların $(K-[12])$–Kütle kaybı ($\dot{M}$) bağıntısı Şekil 4.8'de verilmiştir.

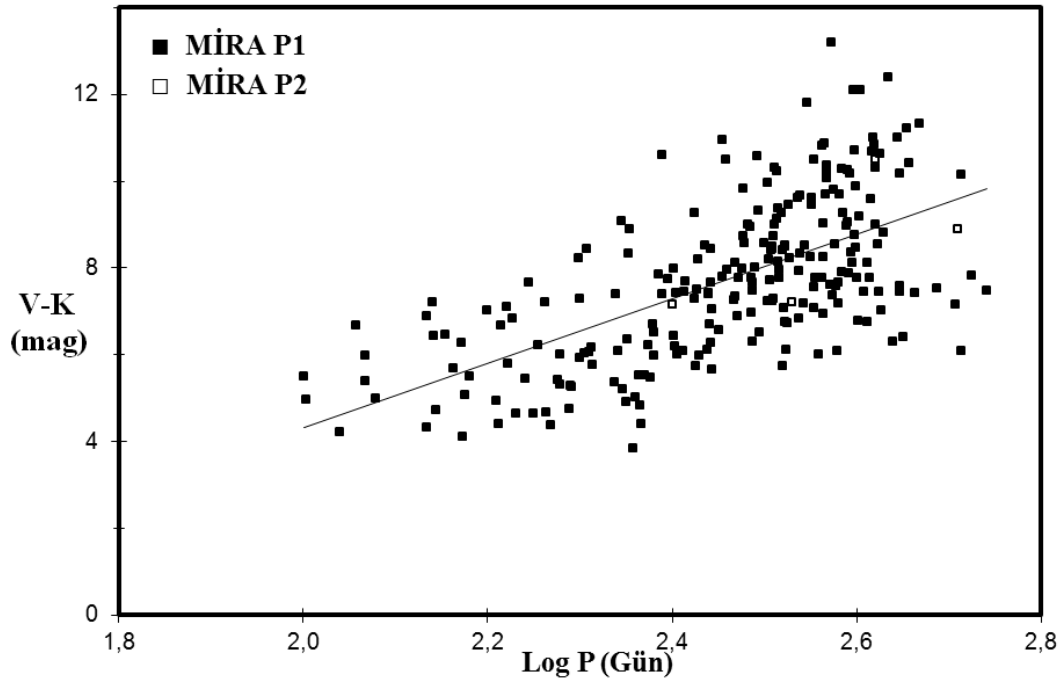


Şekil 4.8. SR ve Mira türü değişen yıldızlar için $(K-[12])-\dot{M}$ bağıntısı

Şekil 4.8'e göre, $(K-[12])-\dot{M}$ ve $([12]-[25])-\dot{M}$ renkleri arasında ilişki olduğu bilinmektedir (Whitelock *et al.* 1994; Knapp *et al.* 2001). Kütle kaybı arttıkça, $(K-[12])$ rengi de artmaktadır (Kerschbaum and Hron 1994; Whitelock *et al.* 1994). Mira tipi yıldızların SR tipi yıldızlardan daha fazla kütle kaybına sahip olduğu (Feast 1996) bilinmektedir. Bunun nedeni, Mira türü değişen yıldızlar daha kalın atmosfere sahip olmaları ve SR türü değişen yıldızlara göre daha kırmızı renkte olmalarıdır. Kütle kaybı atmosfere bağlı olduğundan dolayı Mira türü değişen yıldızların kütle kaybı oranları daha büyüktür. Bu durum Şekil 4.8'den de görülebilmektedir.

Şekil 4.8'de kütle kaybı büyük olduğu bilinen yıldızların isimleri yazılmıştır. Kütle kaybı büyük olan yıldızlar, Şekil 4.7'de R Hor ve V Mic yıldızlarının gösterdiği saçılma bölgesindedir, aynı şekilde bu yıldızlar, Şekil 4.6'da $[12]-[25]$ renk değerinin 0.5'ten büyük olduğu alana düşmektedirler.

Mira türü değişen yıldızların $P-(V-K)$ renk bağıntısı Şekil 4.9'da verilmiştir.



Şekil 4.9. Mira türü değişen yıldızlar için $P-(V-K)$ renk bağıntısı

Şekil 4.9'dan görüldüğü gibi Mira türü değişen yıldızlar için $(V-K)$ renginde bulduğumuz bağıntı, Eşitlik 4.1'de verilmiştir.

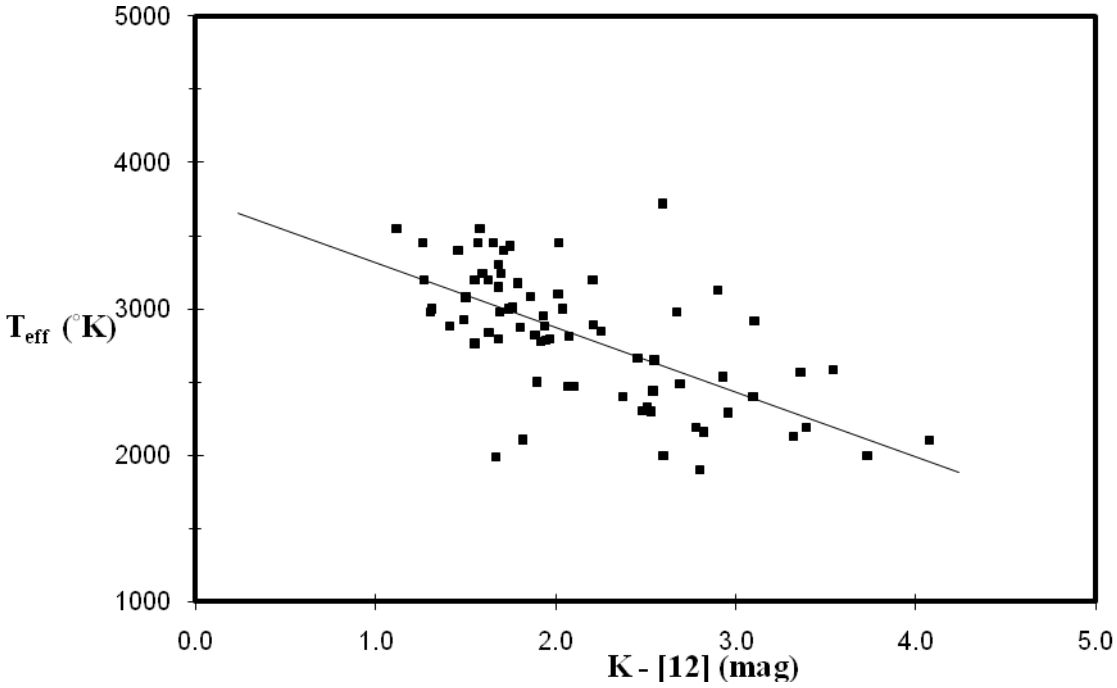
$$(V-K)=7.44\,LogP-10.57 \tag{4.1}$$

Mira türü değişen yıldızlar için $(V-K)$ renk bağıntısında, BG Ser, Ce Lyr yıldızlarının $(V-K)$ renk değerlerinin hatalı olduğu düşünüldüğü için bağıntı hesabına katılmamıştır. Mira türü değişen yıldızlar için $P-(H_p-K)$ renk bağıntısı da $(V-K)$ renk bağıntısıyla benzer dağılım göstermektedir. $P-(H_p-K)$ renginde bulduğumuz bağıntı ise Eşitlik 4.2'de verilmiştir.

$$(H_p-K)=5.99\,LogP-7.35 \tag{4.2}$$

Mira türü değişen yıldızlar için $P-(H_p-K)$ renk bağıntısında, BG Ser yıldızının (H_p-K) renk değerlerinin hatalı olduğu düşünüldüğü için bağıntı hesabına katılmamıştır.

Mira türü değişen yıldızların $(K-[12])-T_{eff}$ bağıntısı Şekil 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.10. Mira türü değişen yıldızlar için $(K-[12])-T_{eff}$ bağıntısı

Şekil 4.10'dan görüldüğü gibi, Mira'lar ile SR yıldızlarını karşılaştırırsak, Mira türü değişen yıldızlar SR türü değişen yıldızlara göre daha kırmızıdır. Dolayısıyla Mira'lar daha kalın atmosfere sahiptirler. Mira türü değişen yıldızlar için $(K-[12])-T_{eff}$ bulduğumuz bağıntı Eşitlik 4.3'de verilmiştir.

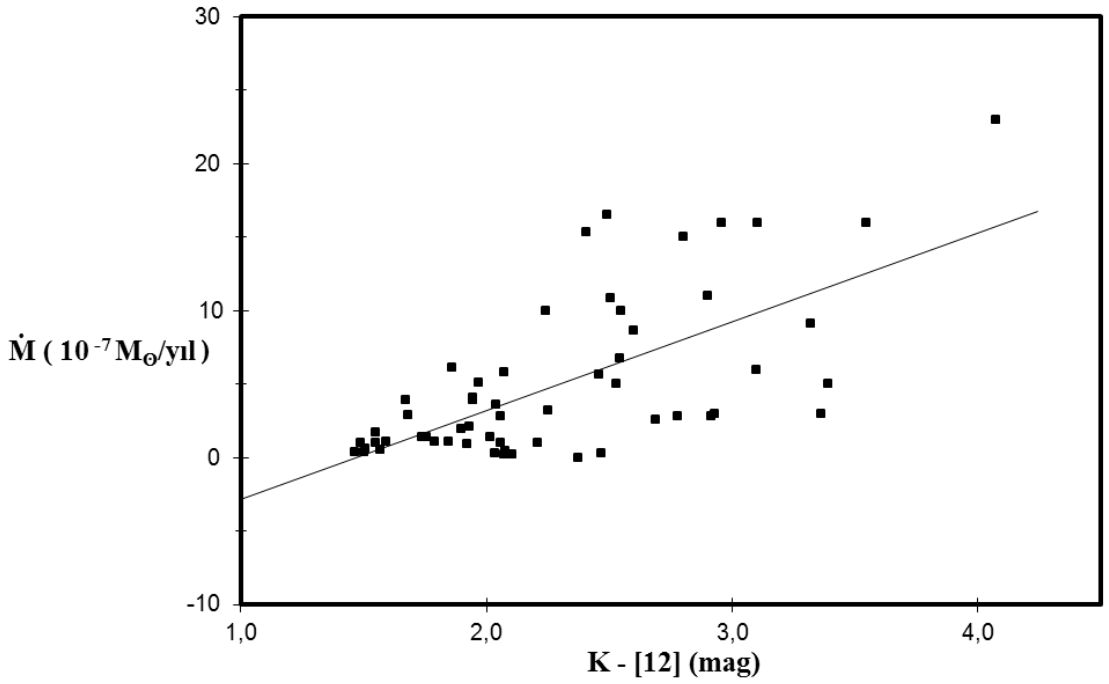
$$T_{eff} = -442.93(K-[12]) + 3762.2 \qquad (4.3)$$

Mira türü değişen yıldızlar için $(K-[12])-T_{eff}$ bağıntısında, U Vir, V Mic ve R Dra yıldızlarının etkin sıcaklık değerlerinin hatalı olduğu düşünüldüğü için bağıntı hesabına katılmamıştır. Mira türü değişen yıldızlar için $(J-K)-T_{eff}$ bağıntısı da $(K-[12])$ renk bağıntısıyla benzer dağılım göstermektedir. $(J-K)-T_{eff}$ bulduğumuz bağıntı ise Eşitlik 4.4'de verilmiştir.

$$T_{eff} = -118.31(J-K) + 3794.8 \qquad (4.4)$$

Mira türü değişen yıldızlar için $(J-K)-T_{eff}$ bağıntısında, U Mic yıldızının etkin sıcaklık değerleri hatalı olduğu düşünüldüğü için bağıntı hesabına katılmamıştır.

Mira türü değişen yıldızların $(K-[12])-\dot{M}$ bağıntısı Şekil 4.11'de verilmiştir.



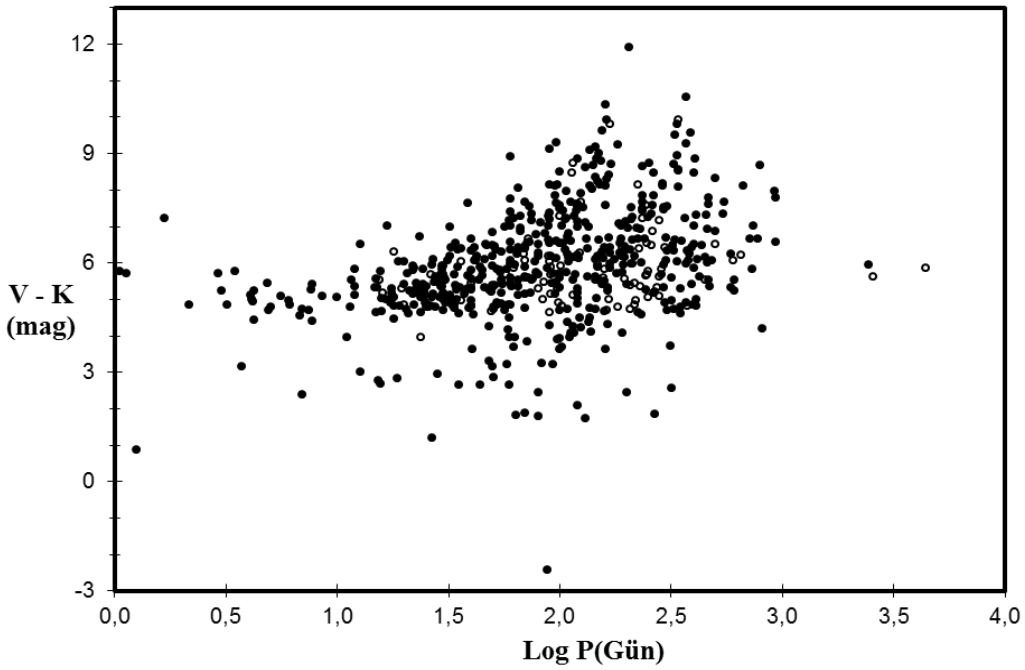
Şekil 4.11. Mira türü değişen yıldızlar için $(K-[12])-\dot{M}$ bağıntısı

Şekil 4.11'den görüldüğü gibi, $(K-[12])-\dot{M}$ ve $(12]-[25])-\dot{M}$ arasında çizgisele yakın bir ilişki olduğu görülmektedir ve bu literatürden de bilinmektedir (Whitelock *et al.* 1994; Knapp *et al.* 2001). Kütle kaybı arttıkça $(K-[12])$ rengi de artmaktadır (Kerschbaum and Hron 1994; Whitelock *et al.* 1994). Mira türü değişen yıldızlar için $(K-[12])-\dot{M}$ bulduğumuz bağıntı Eşitlik 4.5'de verilmiştir.

$$\dot{M} = 6.039(K-[12])-8.82 \qquad (4.5)$$

Mira türü değişen yıldızlar için $(K-[12])-\dot{M}$ bağıntısında, V Aur, R For ve V Mic yıldızlarının kütle kaybı değerlerinin hatalı olduğu düşünüldüğü için bağıntı hesabına katılmamıştır.

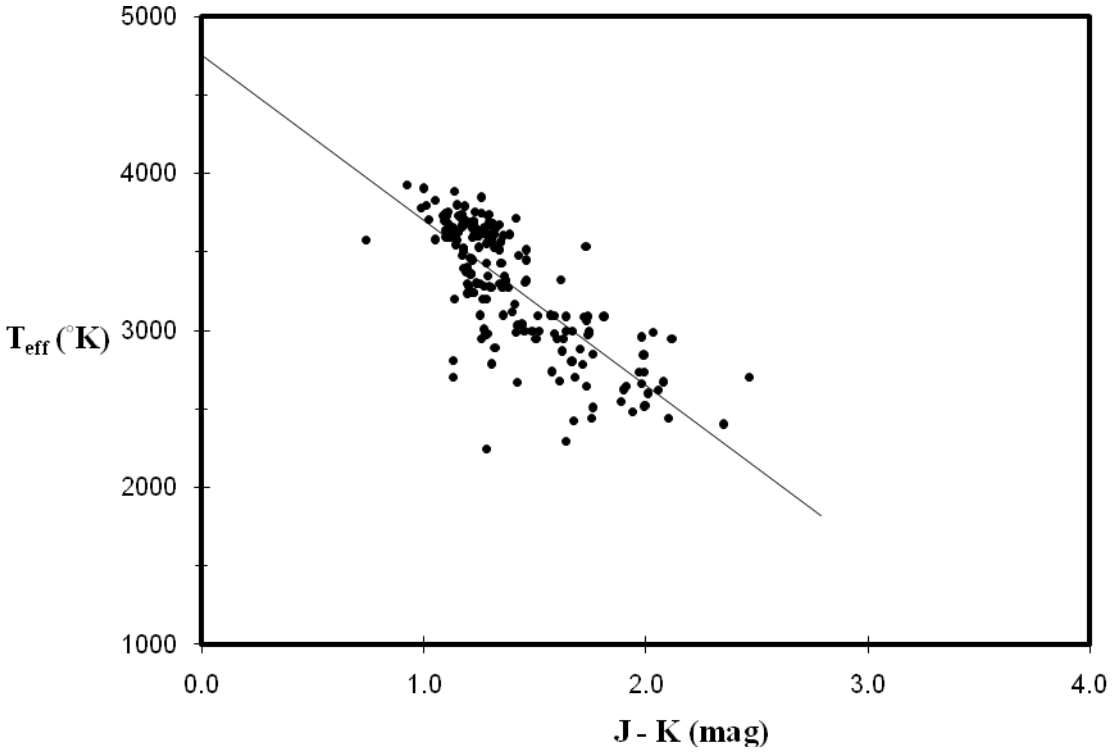
SR türü değişen yıldızların $P-(V-K)$ renginde gösterdiği renk bağıntısı Şekil 4.12'de verilmiştir.



Şekil 4.12. SR türü değişen yıldızlar için $P-(V-K)$ renk bağıntısı

SR yıldızlarının $(V-K)$ renginde gösterdiği bağıntı, $(B-V)$ renginden oldukça farklıdır. Özellikle kırmızı renklerde bu tür bağıntılar daha belirgin hal almaktadır. Periyot değeri büyüdükçe yıldızlar daha kırmızı görünmektedir. SR yıldızlarının, $(V-K)$ renginde gösterdiği bağıntı ile $(V-I)$ renginde gösterdiği dağılım benzerdir. Şekil 4.12'de görüldüğü üzere üç ayrı noktada yığılmaların nedeni; farklı zonklama kiplerinden dolayıdır. Farklı zonklama kiplerine bağlı olarak kütle atım oranları da birbirinden farklı olduğu düşünülmekte, bu durumda kendisini bu tür kırmızı renklerin dağılımlarında göstermektedir.

SR türü değişen yıldızların $(J-K)$–T_{eff} bağıntısı Şekil 4.13'de verilmiştir.



Şekil 4.13. SR türü değişen yıldızlar için $(J-K)$–T_{eff} bağıntısı

Şekil 4.13'den görüldüğü gibi SR türü değişen yıldızlar için $(J-K)$–T_{eff} arasında çizgisel bir bağıntı bulunmaktadır ve bulduğumuz bağıntı Eşitlik 4.6'da verilmiştir.

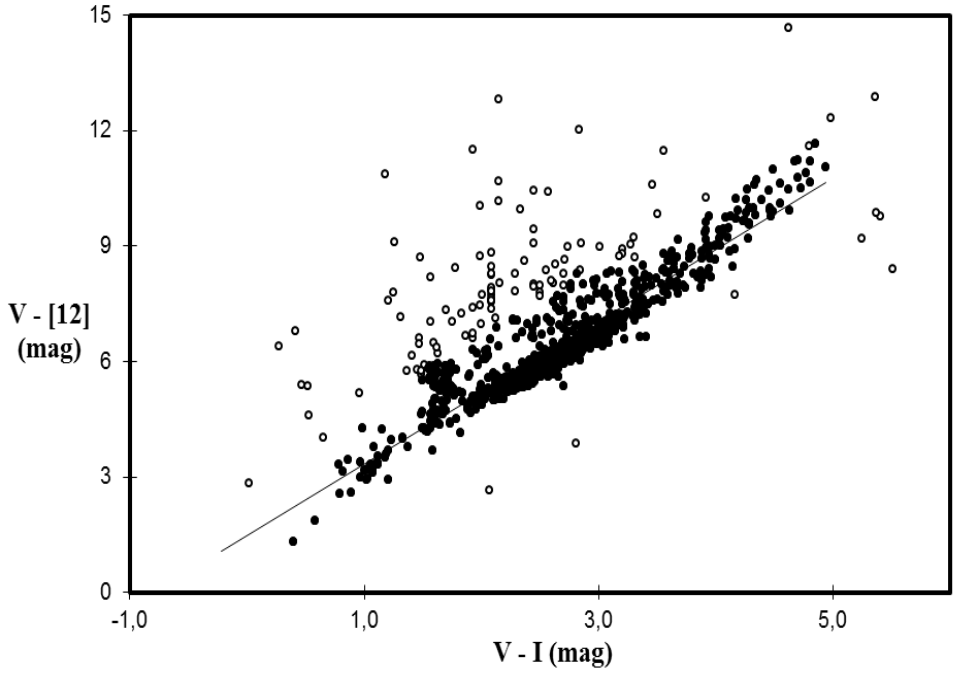
$$T_{eff} = -1051.40(V-K) + 4755.50 \quad (4.6)$$

SR türü değişen yıldızlar için $(V-K)-T_{eff}$ bağıntısında, V0441 Her, V0814 Her ve V4028 Sgr yıldızlarının etkin sıcaklık değerlerinin hatalı olduğu düşünüldüğü için bağıntı hesabına katılmamıştır. SR türü değişen yıldızlar için $(V-K)-T_{eff}$ bağıntısı da $(V-K)$ bağıntısıyla benzer dağılım göstermektedir. $(V-K)-T_{eff}$ bulduğumuz bağıntı ise Eşitlik 4.7'de verilmiştir.

$$T_{eff} = -180.60(V-K) + 4384.50 \quad (4.7)$$

SR yıldızları için $(V-K)-T_{eff}$ bağıntısında, V4028 Sgr yıldızının etkin sıcaklık değeri hatalı olduğu düşünüldüğü için bağıntı hesabına katılmamıştır.

SR türü değişen yıldızların $(V-I)-(V-[12])$ renk bağıntısı Şekil 4.14'de verilmiştir.



Şekil 4.14. SR türü değişen yıldızlar için $(V-I)-(V-[12])$ renk bağıntısı

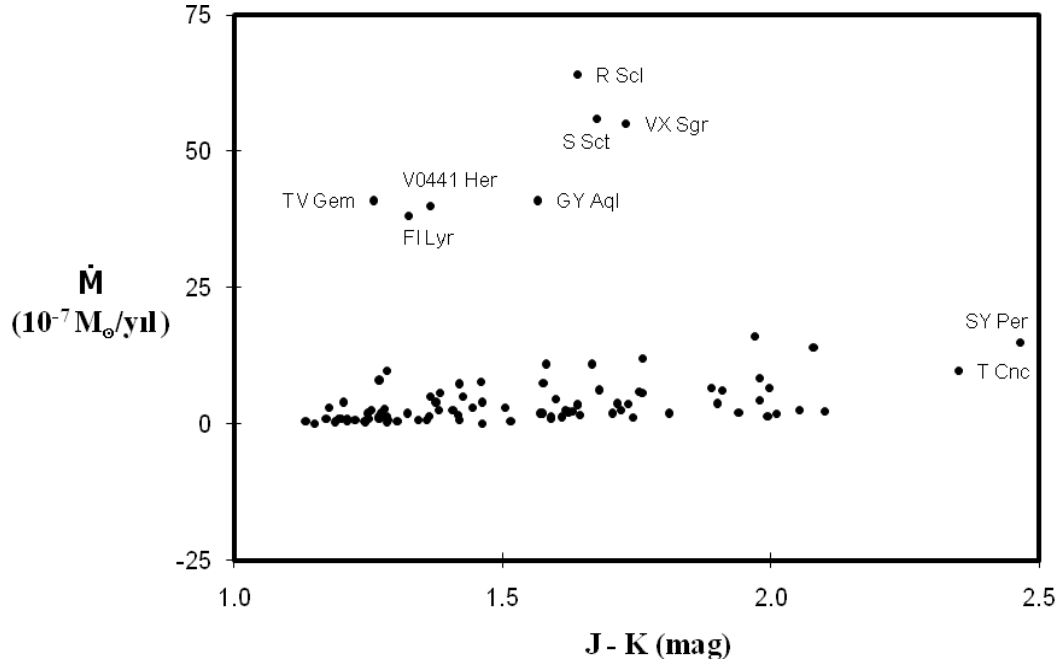
Şekil 4.14'den görüldüğü gibi, SR türü değişen yıldızlar için (○) ile gösterilen saçılmış yıldızlar çıkarıldıktan sonra, (●) ile gösterilen yıldızların $(V-I)-(V-[12])$ renginde bulduğumuz bağıntı Eşitlik 4.8'de verilmiştir.

$$(V-[12]) = 1.85\,(V-I) + 1.46 \qquad (4.8)$$

SR yıldızların $(V-I)-(V-[12])$ renk bağıntısı da $(V-[25])$ renk bağıntısıyla benzer dağılım göstermektedir. $(V-I)-(V-[25])$ renk dağılımında bulduğumuz bağıntı ise Eşitlik 4.9'da verilmiştir.

$$(V-[25]) = 1.95\,(V-I) + 1.60 \qquad (4.9)$$

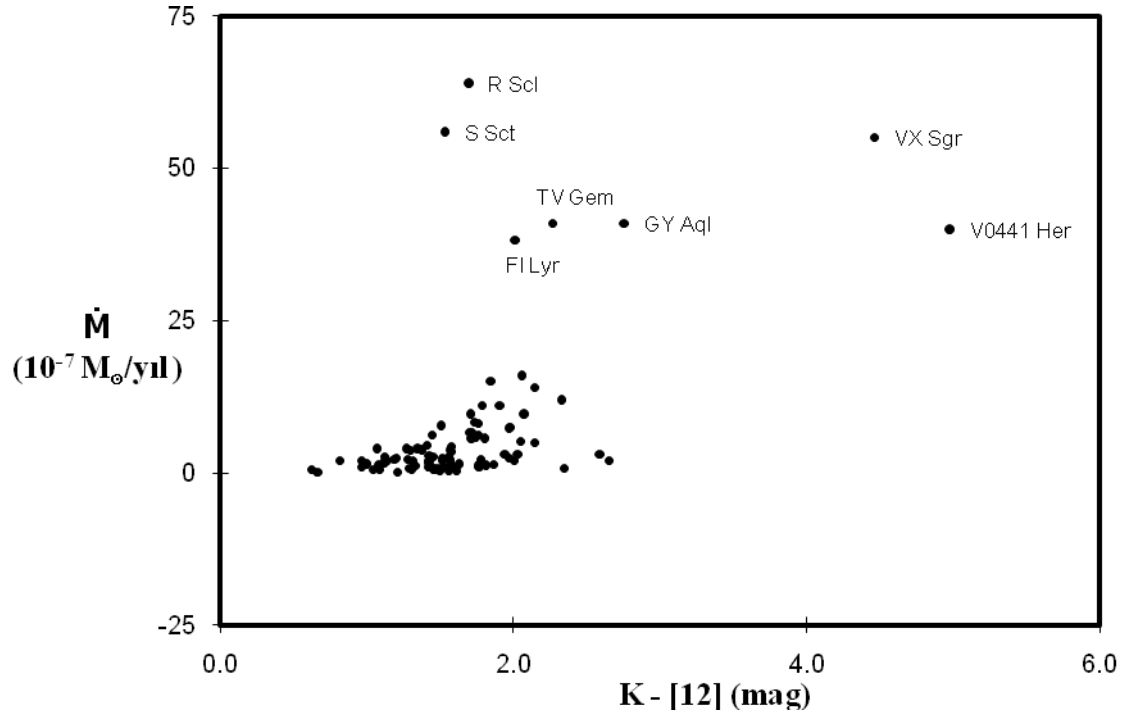
SR türü değişen yıldızların $(V-K)-\dot{M}$ bağıntısı Şekil 4.15'de verilmiştir.



Şekil 4.15. SR türü değişen yıldızlar için $(V-K)-\dot{M}$ bağıntısı

Şekil 4.15'de SR türü değişen yıldızlar için kütle kaybı büyük yıldızlar isimleriyle gösterilmiştir.

SR türü değişen yıldızların $K-[12]-\dot{M}$ bağıntısı Şekil 4.16'da verilmiştir.



Şekil 4.16. SR türü değişen yıldızlar için $K-[12]-\dot{M}$ bağıntısı

Şekil 4.16'den görüldüğü gibi, $K-[12]-\dot{M}$ ve $[12]-[25]-\dot{M}$ arasında ilişki olduğu bilinmektedir (Whitelock *et al.* 1994; Knapp *et al.* 2001). Kütle kaybı arttıkça $K-[12]$ renk değeri de artmaktadır (Kerschbaum and Hron 1994; Whitelock *et al.* 1994).

5.SONUÇ

Yapılan bu çalışma ile SR ve Mira türü değişen yıldızlar için son güncel veriler kullanılarak, periyot–renk ve renk–renk bağıntıları ile renklerle kütle kaybı ve etkin sıcaklık arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

SR ve Mira türü değişen yıldızlar için özellikle kırmızı renklerde periyot-renk bağıntısı daha belirgin bir hal almıştır. Mira türü değişen yıldızların SR türü değişen yıldızlara göre daha kırmızı olduğu renk bağıntılarından güncel verilerle tekrar elde edilmiştir. Bu Mira tipi değişen yıldızların daha kalın atmosfere dolayısı ile daha çok kütle kaybettiklerinin de göstergesidir.

Renk–renk bağıntılarında SR türü değişen yıldızların daha çizgisel bağıntılar veya dağılımlar gösterdikleri bulunmuş, Mira türü değişen yıldızların ise buna karşın daha belirsiz dağılımlar gösterdiği ortaya çıkmıştır. Buna karşın, SR ve Mira tipi yıldızların renk bağıntılarında kolayca ayırt edilebilmelerinin mümkün olduğu da görülmüştür.

Bazı kırmızı ötesi renklerin kütle kaybı ile ilişkili olduğu bilinmektedir ve özellikle bu renklerde görülen farklı dağılımların, SR tipi yıldızların yapısında bir takım değişikliklerin (kütle kaybı gibi) olduğunu göstermektedir. Mira tipi yıldızların SR tipi yıldızlardan daha fazla kütle kaybına sahip olduğu görüşünü destekleyen sonuçlar, güncel verilerle tekrar elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

ADC. 1997. Selected Astronomical Catalogs. Vol. 4. The Astronomical Data Center(ADC). NASA.Astrophysics Data Facility, Greenbelt.

ADS. 2002. The NASA Astrophysics Data System (ADS). Journal Query Page. http://cdsads.u-strasbg.fr/journals_service.html (10.01.2012).

Alvarez, R., Jorissen, A., Plez, B., Giller, D., Fokin, A. and Dedecker, M., 2001. Envelope tomography of long–period variablem stars. III. Line–doubling frequency among Mira stars. A&A, 379, 305-322.

Andronov, I., Kudashkina, L.,2008. The Correlations between the parameters of the sharpness of the light curve and period forMiras. EJV, 84.

Aoki, W. and Tsuji, T., 1997. Carbon isotope ratio in carbon stars of the galactic halo. A&A, 317, 845-858.

Aringer, B., Kerschbaum, F. and Jorgensen, U.G., 2001. H_2O in stellar atmospheres III. ISO spectra of cool red giants and hydrostatic models. A&A, 395, 915-927.

Barnbaum, C., Morris, M. and Kahane, C., 1995. Evidence for rapid rotation of the carbon star V hydrae. ApJ, 450, 862-875.

Barthès, D., 1998. Pulsation modes of Mira stars and questioning of linear modelling: indications from HIPPARCOS and the LMC*. A&A, 333, 647-657.

Bedding, T.R., Zijlstra, A.A., Von der Lühe, O., Robertson, J.G., Marson, R.G., Barton, J.R. and Carter, B.S., 1997. The angular diameter of R Doradus: a nerby Mira–like star. MNRAS, 286, 957-962.

Bedding, T.R., Zulstra, A.A., 1998. Hipparcos period–luminosity relations for Mira and Semiregular variables. ApJ, 506, L47-L50.

Bedding, T.R., Zijlstra, A.A., Jones, A. and Foster, G., 1998. Mode switching in the nearby Mira–like variable R Doradus. MNRAS, 301, 1073-1082.

Beichman, C.A., Neugebauer, G., Habing, H.J.,et. al. 1988. IRAS Catalogs and Atlases. Vol.1. NASA RP–1190. NASA Publication, USA.

Berg, S.V.D., 1984. The period–luminosity relation of Mira stars. Ap&SS, 102, 295.

Bergeat, J., Sibille, F. and Lunel, M., 1978. The distances of nearby cool carbon stars. A&A, 64, 423-431.

Bergeat, J., Knapik, A. and Rutily, B., 2001. The effective temperatures of carbon–rich stars. A&A, 369, 178-209.

Bergeat, J. And Chevallier, L., 2005. The mass loss of C–rich giants. A&A, 429, 235-246.

Bujarrabal, V., Gómez-González, J. And Planesas, P., 1989. CO and SiO thermal emission in evolved stars. A&A, 219, 256-264.

Busso, M., Gallino, R., Lambert, D.L., Travaglio, C. And Smith, V.V., 2001. Nucleosynthesis and mixing on the asymptotic giant branch. III. Predicted and observed s–process abundances. ApJ, 557, 802-821.

CDS. 2002. Centre de Données astronomiques de Strasbourg (CDS). SIMBAD Astronomical Database. http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/ (23.06.2012).

Danchi, W.C. and Scholz M., 2008. The keck aperture masking experiment: Multiwavelength observations of siz Mira variables. ApJ, 673, 418–433.

De Beck, E., Decin, L., de Koter, A., Justtanont, K., Verhoelst, T., Kemper, F. and Menten, K.M., 2010. Probing the mass–loss history of AGB and red supergiant stars from CO rotational line profiles II. CO line survey of evolved stars: derivation of mass–loss rate formulae. A&A, 523, A18.

Dyck, H.M., Benson, J.A., Van Belle, G.T., Ridgway, S.T., 1996. Radii and effective temperatures for K and M giants and supergiants. AJ, 111(4), 1705.

Eastwood, K.D., Hackwell, J.A., Grasdalen, G.L . and Gehrz, R.D., 1981. A correlation between infrared excess and period for mira variables. ApJ, 245, L75–L78.

Eaton, J.A. and Johnson, H.R., 1988. The outher atmospheres of the coolest M giants: Ultraviolet spectra of Rho Persei, 2 Centauri, g Herculis, Theta Apodis, and R Lyrae. ApJ, 325, 355-371.

Engin, S., 2000. Genel Astronomi II. A.Ü.F.F. Döner Sermaye Yayınları No:57. 127 s, Ankara.

Epchtein, N., Le Bertre, T. and Lépine, J.R.D., 1990. Carbon star envelopes: near–IR photometry, masss loss and evolutionary status of a sample of IRAS stars. A&A, 227, 82-104.

ESA. 1997. "The hipparcos and Tycho Catalogues. Celestia", (HIPPARCOS) ESA SP-1200.ESA Publications Division. Noordwijk.

Feast, M.W., 1996. The pulsation, temperatures and metallicities of Mira and semiregular variables in different stellar systems. MNRAS, 278, 11-21.

Fong, D., Meixner, M., Sutton, E.C., Zalucha, A. and Welch, W.J., 2006. Evolution of the circumstellar envelope. I. A bima CO survey of evolved stars. ApJ, 652, 1626-1653.

Gál, J. And Szatmáry, K., 1995. Period update of 40 Mira stars. ApSS, 225(1), 101-106.

Gérard, E., Le Bertre, T., 2006. Circumstellar atomic hydrogen in evolved stars. AJ, 132, 2566-2583.

Giridhar, S., Lambert, D.L. and Gonzalez, G., 1998. The chemical compositions of the SRd variables stars. I. XY Aquarii, RX Cephei, AB Leonis, and SV Ursae majoris. PASP, 110, 671-675.

Glass, I.S. and van Leeuwen, F., 2007. Semiregular variables in the solar neighbourhood. MNRAS, 378, 1543-1549.

Groenewegen, M.A.T., Baas, F., Blommaert, J.A.D.L., Stehle, R., Josselin, E. and Tilanus, R.P.J., 1999. Millimeter and some near infra-red observations of short–period Miras and other AGB stars. A&AS, 140, 197–224.

Guandalini, R., Busso, M., Ciprini, S., Silvestro, G. and Persi, P., 2006. Infrared photometry and evolution of mass–losing AGB stars* I. Carbon stars revisited. A&A, 445, 1069-1080.

Guandalini, R., 2010. Infrared photometry and evolution of mass–losing AGB stars. III.Mass loss rates of MS and S stars. A&A, 513, A4.

Haniff, C.A., Scholz, M. and Tuthill, P.G., 1995. New diameter measurements for 10 Mira variables: implications for effective temperatures, atmospheric structure and pulsation modes. MNRAS, 276, 640-650.

Heck, A. and Caputo, F. 1999. Post–Hipparcos Cosmic Candles. Kluwer Academic Publishers,

Heras, A.M. and Hony S., 2005. Oxygen–rich AGB stars with optically thin dust envelopes. A&A, 439, 171-182.

Herpin, F., Baydry A., Alcolea, J., Cernicharo, J., 1998. On the origin of the high velocity SiO maser emission from late–type stars. A&A, 334, 1037-1046.

Hinkle, H.K., Lebzelter, T., Scharlach, W.W.G., 1997. İnfrared velocities of long period variables: CO $\Delta\gamma = 3$ in four Miras and five SR variables. AJ, 144, 2686.

Hofmann, K.-H., Beckmann, U., Blöcker, T., Coudé du Foresto, V., Lacasse, M., Mennesson, B., Millan–Gabet, R., Morel, S., Perrin, G., Pras, B., Ruilier, C., Schertl, D., Schöller, M., Scholz, M., Shenavrin, V., Traub, W., Weigelt, G., Wittkowski, M., Yudin, B., 2002. Observations of Mira stars with the IOTA / FLUOR interferometer and comparison with Mira star models. NewA, 7(1), 9-20.

Hron, J., 1991. Short period Mira variables* I. Photometric metallicity estimates for field stars. A&A, 252, 583-589.

Jura, M. and Kleinmann, S.G., 1989. Dust–enshrouded asymptotic giant branch stars in the solar neighborhood. ApJ, 341, 359-366.

Jura, M., Kleinmann, S.G., 1992. Short–and intermediate–period oxygen–rich Miras. ApJS, 79,105-121.

Jura, M. and Yamamoto, A., 1993. Long–period oxygen–rich optical miras in the solar neighborhood. ApJ, 413, 298–303.

Jura, M., 1994. The origin and evolution of short–period miras in the solar neighborhood: Constraints on the life cycle of old stars. ApJ, 422, 102 – 110.

Jura, M., Webb, R.A. and Kahane, C., 2001. Large circumbinary dust grains around envolved giants?. ApJ, 550, L71-L75.

Jura, M., Chen, C. And Plavchan, P., 2002. The very slow wind from the pulsating semiregular red giant, L_2 Puppis. ApJ, 569, 964-974.

Johnson, H.J., 1965. Interstellar extinction in the galaxy. ApJ, 141, 923-942.

Kershbaum, F. and Hron, J., 1994. SR variables of types Sra and SRb new JHKLM–photometry for 200 stars. A&AS, 106, 397-411.

Kholopov, P. N., Samus, N. N., Frolov, M. S., et. al., 1988. General Catalogue of Variable Stars (GCVS and GCVS4). Vol. 1,2,3,4. Nauka Publishing House.Moscow.

Kipper, T., Jorgensen, U.G., Klochkova, V.G. and Panchuk, V.E., 1996. Chemical composition of metal–poor carbon stars in the halo. A&A, 306, 489-500.

Kiss, L.L., Szabó, Gy.M. and Bedding, T.R., 2006. Variability in red supergiant stars: pulsations, long secondary periods and convection noise. MNRAS, 372, 1721-1734.

Knapp, G.R., Young, K., Lee, E. and Jorissen, A., 1998. Multiple molecular in evolved stars. I. A survey of CO (2-1) and CO (3-2) emission from 45 nearby asymptotic giant branch stars. A&AS, 117, 209-231.

Knapp, G.R., Pourbaix, D. and Jorissen, A., 2001. Reprocessing the Hipparcos data for evolved giant stars. II. Absolute magnitudes for the R type C stars. A&A, 371, 222-232.

Koen, C. and Laney, D., 2000. Rapidly oscillating M giant stars?. MNRAS, 311, 636-648.

Koen, C., Laney, D. and van Wyk, F., 2002. Observations of Hipparcos short–period red giant stars. MNRAS, 335, 223-232.

Le Bertre, T., Matsuura, M., Winters, J.M., Murakami, H., Yamamura, I., Freund, M. and Tanaka, M., 2001. Galactic mass–losing AGB stars probed with the IRTS. A&A, 376, 997-1010.

Le Sidaner, P. and Le Bertre, T., 1996. Optical and infrared observations of 27 oxygen-rich stars. Modelling of the circumstellar dust shells. A&A, 314, 896-908.

Lebzelter, T., Hinkle, K.H. and Hron, J., 1999. Infrared spectroscopy of five short–period Miraz and the peculiar Mira Z Ophiuchi. A&A, 341, 224-232.

Lebzelter, T. and Hinkle, K.H., 2002. Velocity variability of semiregular and irregular variables. A&A, 393, 563-571.

Lebzelter, T. And Hron, J., 2008. Technetium and the third dredge up in AGB stars I. Field stars. A&A, 411, 533-542.

Lindqvist, M., Schöier, F.L., Lucas, R. And Olofsson, H., 2000. Molecular envelopes around carbon stars. İnterferometric observations and models of HCN and CN emission. A&A, 361, 1036-1057.

Loup, C., Forveille, T., Omont, A. and Paul, J.F., 1993. CO and HCN observations of circumstellar envelopes. A catalogue–mass loss rates and distributions. A&A, 99, 291-377.

Maehara, H., 1971. Spectral Analyses of some Mira–type long–period variable stars. PASJ, 23, 313-333.

Maercker, M., Schöier, F.L., Olofsson, H., Bergman, P. and Ramstedt, S., 2008. Circumstellar water vapour in M–type AGB stars: radiative transfer models, abundances, and predictions for HIFI. A&A, 479, 779-791.

Mennesson, B., Perrin, G., Chagnon, G., Coude Du Foresto, V., Ridgway, S., Merand, A., Salome, P., Borde, P., Cotton, W., Morel, S., Kervella, P., Traub, W. and Lacasse, M., 2002. Evidence for very extended gaseous layers around O–rich Mira variables and M giants. ApJ, 579, 446-454.

Menzies, J.W., Feast, M.W. and Whitelock, P.A., 2006. Carbon–rich Mira variables: radial velocities and distances. MNRAS, 369, 783-790.

Millan–Gabet, R., Pedretti, E., Monnier, J.D., Schloerb, F.P., Traub, W.A., Carleton, N.P., Lacasse, M.G. and Segransan, D., 2005. Diameters of Mira stars measured simultaneously in the J, H, and K' near–infrared bands. ApJ, 620, 961-969.

Moro, D. and Munari, U., 2000. The Asiago database on photometric system (ADPS). I. Census parameters for 167 photometric system. A&AS, 147, 361-628.

Ohnaka, K. And Tsuji, T., 1996. Quantitative analysis of carbon isotopic ratios in carbon stars. I. 62 N–type and 15 SC–type carbon stars. A&A, 310, 933-951.

Olofsson, H., Gonzáles Delgado, D., Kerschbaum, F. and Schöier, F.L., 2002. Mass loss rates of sample of irregular and semiregular M–type AGB–variables. A&A, 391, 1053-1067.

Paunzen, E., Andronov, I.L., Chinarova, L.L., König, M., Rode–Paunzen, M., 2006. An extensive study of the photometric behaviour of RV Tauri variables. CoAst, 147.

Percy, J.R. and Desjardins, A., 1996. Pulsations mode switching in the small – amplitude red variable W Bootis. PASP, 108, 847-850.

Percy, J.R., Esteves, S., Lin, A., Menezes, C., Wu, S., 2009. Quantifying irregularity in pulsating red giants. JAAVSO, 37(2), 71.

Platais, I., Pourbaix, D., Jorissen, A., Makarov, V.V., Berdnikov, L.N., Samus, N.N., Lloyd Evans, T., Lebzelter, T. and Sperauskas, J., 2003. Hipparcos red stars in the H_pV_{T2} and VI_c systems. A&A, 397, 997-1010.

Pourbaix, D., Platais, I., Detournay, S., Jorissen, A., Knapp, G. And Makarov, V.V., 2003. How many Hipparcos variability–induced movers are genuine binaries? A&A, 397, 1167-1175.

Richichi, A., Fabbroni, L., Regland, S. And Schotz, M., 1999. A homogeneous temperature calibration for K and M giants with an extension to the cooles stars. A&A, 344, 511-520.

Ridgway, S.T., Joyce, R.R., White, N.M. and Wing, R.F., 1980. Effective temperatures of late–type stars: The field giants from K0 to M6. ApJ, 235, 126-137.

Schöier, F.L. and Olofsson, H., 2000. The ^{12}C / ^{13}C–ratio in cool carbon stars. A&A, 359, 586-596.

Schöier, F.L., Ryde, N. And Olofsson, H., 2002. Probing the mass loss history of carbon stars using CO line and dust continuum emission. A&A, 391, 577-586.

Sigismondi, C., 2004. Correlation of Successive ve Maxima in Mira, X Cygni, R Leonis, and R Hydrae. JAAVSO, 32, 34.

Tabur, V., Bedding, T.R., Kiss, L.L., Moon, T.T., Szeidl, B. And Kjeldsen, H., 2009. Long–term photometry and periods for 261 nearby pulsating M giants. MNRAS, 400, 1945-1961.

Tayler, R.J., 1994. The stars: Their Structure and Evolution.Cambridge University Press, 256 p,England.

Templeton, M.R., Mattei, J.A., Willson, L.A., 2005. Secular evolution in Mira variable pulsations. AJ, 130, 776-788.

Tsuji, T., 1981. Intrinsic properties of carbon stars. I. Effective temperature scale of N–type carbon stars. JAA, 2, 95-113.

Tuchman, Y., 1991. The mode of pulsation in Mira variables determined by the observed acceleration data. ApJ, 383, 779-783.

Ukita, N., 1982. Possible Correlations of Expansion Velocity with Period and 1μm Intensity Variation in Mira Variables. Astron. Astrophys., 112, 167-171.

Uttenthaler, S. And Lebzelter, T., 2010. Correlation between technetium and lithium in a sample of oxygen–rich AGB variables. A&A, 510, A62.

Uttenthaler, S., Stiphout, K.V., Voet, K., Winckel, H.V., Eck, S.V, Jorissen, A., Kerschbaum, F., Raskin, G., Prins, S., Pessemier, W., Waelkens, C., Frémat, Y., Hensberge, H., Dumortier, L. And Lehmann, H., 2011. The evolutionary state of Miras with changing pulsation periods. A&A, 531, A88.

Van Belle, G.T., Dyck, H.M., Thompson, R.R., Benson, J.A., Kannappan, S.J., 1997. Angular size measurements of carbon Miras and S–type stars. AJ, 114(5), 2150.

Van Belle, G.T., Lane, B.F., Thompson, R.R., Boden, A.F., Colavita, M.M., Dumont, D.W., Palmer, D., Shao, M., Vasisht, G.X., Wallace, J.K., Creech–Eakman, M.J., Koresko, C.D., Kulkarni, S.R., Pan, X.P. and Gubler, J., 1999. Radii and effective temperatures for G, K, and M giant and supergiants. AJ, 117, 521-533.

Van Belle, G.T., Thompson, R.R. and Creech – Eakman, M.J., 2002. Angular size measurements of Mira variable stars at 2.2 Microns. AJ, 124, 1706-1715.

Van Der Veen, W. E. C. J. and Habing, H. J. 1988. The IRAS Two–Colour Diagram as a Tool for Studying Late Stages of Stellar Evolution. A&A, 329, 971–985.

Van Loon, J T. 1999. Obscured AGB Stars in The Magellanic Clouds. In: T. Le Bertre, A. Lebre, C. Waelkens (Editor). IAU Symposium 191. AGB Stars. PASP Publisher.pp. 567–572.USA.

Walker, A.R., 1980. İnfrared photometry of galactic carbon stars. MNRAS, 190, 543-549.

Walker, H.J. and Cohen, M., 1988. The Classification of Stars from IRAS Colours. AJ, 95, 1801–1816.

Wannier, P.G., Sahai, R., Andersson, B-G., Johnson, H.R., 1990. Mass loss from red giant stars. II. Carbon stars. ApJ, 358, 251-261.

Wasatonic, R., Guinan, E.F., 1998. TiO- and V–band photometry of the pulsating red giant V CVn. IBVS, 4579,1.

Whitelock, P.A., Menzies, J., Feast, M., Marang, F., Carter, B., Roberts, G., Catchpole, R., Chapman, J., 1994. High mass AGB–stars in the South Galactic CAP. MNRAS, 267, 711-742.

Whitelock, P. And Feast, M., 2000. Hipparcos parallaxes for Mira–like long–period variables. MNRAS, 319, 759-770.

Winters, J.M., Le Bertre, T., Jeong, K.S., Nyman, L.- Å. and Epchtein, N., 2003. Mass–loss from dusty, low outflow–velocity AGB stars I. Wind structure and mass–loss rates. A&A, 409, 715-735.

Wood, P.R., 1979. Pulsation and mass loss in Mira variables. ApJ, 227, 220-231.

Wood, P.R., Olivier, E.A. and Kawaler, S.D.,2004. Long secondary periods in pulsating asymptotic giant branch stars: An investigation of their origin. ApJ, 604, 800-816.

Woodruff, H.C., Tuthill, P.G., Monnier, J.D., Ireland, M.J., Bedding, T.R., Lacour, S., Whitelock, P.A., Feast, M.W. and van Leeuwen, F., 2008. AGB variables and the Mira period–luminosity relation. MNRAS, 386, 313-323.

Yeşilyaprak, C., 2004. Yarı Düzenli Değişen Yıldızların Mutlak Parlaklığı ve Kinematiği. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

Yeşilyaprak, C., Aslan, Z., 2004. Period–luminosity relation for M–type semiregular variables from Hipparcos parallaxes. MNRAS, 355(2), 601-607.

Young, K., 1994. A CO (3–2) survey of nearby Mira variables. AJ, 445(2), 872-888.

EKLER

EK - 1

Kataloglardan Toplanan ve Literatür Taramasından Alınan, SR ve Mira Tipi Değişen Yıldızların Genel Listesi

YILDIZ ADI	TAYF TÜRÜ	DEĞİŞİM TİPİ	π (mas)	P_1 (g)	P_2 (g)	V	B - V	$\dot{M}$ ($x10^{-7}$Mo/yıl)	Teff (^oK)
AQ And	N0v	SRB	1,13	169,0		7,7	2,1	4,3	2660
RV And	M4e	SRA	0,62	168,9		9,4	1,6		
SS And	M6II	SRC	2,9	152,5		9,1	1,6		
ST And	C2	SRA	0,43	330,0		9,7	2,1		
SU And	C5II	LC	3,76			8,1	2,5		3063
TV And	M4e-M5e	SRB	10,2	110,0		9,7	1,6		
TY And	M5e-M6e	SRB	1,37	260,0		9,2	1,4		
TZ And	M6	LB:	0,57			8,8	1,4		
VX And	C8	SRA	2,14	375,0		7,5	1,6	1,4	2520
WY And	K5III	SRD	0,15	110,8		9,0	1,7		
V0341 And	M5	LB	2,52			8,9	1,6		
V0345 And	M...	SRB:	5,7	45,1		8,0	1,5		3606
V0347 And	M2	SRS:	31,5	15,1		9,5	1,6		3784
V0351 And	M5	LB	2,45			9,3	1,5		
V0360 And	M3III	LB	2,76			7,1	1,7		3480
V0367 And	M3	SRS:	3,59	24,5		7,3	1,6		
V0368 And	M8	LB	1,91			10,7	1,5		
V0374 And	M0	E:				10,2	1,5		
V0375 And	M0	SRB	2,35	54,0		7,1	1,7		
V0386 And	M0	LB:	1,18			9,3	1,6		
V0390 And	M0	SRB	3,82	303,0		6,6	1,7		
YY Ant	M3/M4III	LB	2,06			8,9	1,6		
AU Ant	M3III	SRB	17,4	30,3		8,4	1,6		
NQ Aps	M3III	SRB	2,82	21,2		7,3	1,7		
tet Aps	M6.5III	SRB	10,36	119,0		5,7	1,2	0,4	
S Aql	M3e-M5.5e	SRA		63,1	149	10,2	1,5		
V Aql	C5II	SRB	2,76	353,0		6,5	2,3	6,6	2525
GY Aql		SR	9,6	204,0		11,6	5,4	41,0	
LU Aql	M4.5	SRB	1,74	105,7		9,0	1,8		
NO Aql	M4e	SRA	0,29	73,6		10,3	1,5		

PX Aql	M5	SR	4,75	154,8		10,3	1,5		
WX Aql	M6	SRB	1,4	107,0		9,7	1,3		
V0913 Aql	M5II	SRA	1,75	50,0		7,4	1,6		
V1293 Aql	M5III	SRB	1,97			6,6	1,9		
V1450 Aql	M8V	EB:	0,2			6,4	1,5		
V1456 Aql	M...	SRB				8,7	1,7		
V1457 Aql	M3	SRB	16,9			8,2	1,6		
V1458 Aql	M0III	SRA	1,73	144,0		8,3	1,7		
V1472 Aql	M2 comp	E:	7,92	100,1		6,4	1,6		
V1482 Aql	M...	SRB	4,15			7,0	1,6		
V1483 Aql	M...	LB:	3,39	2,9		7,0	1,5		3548
V Aqr	M6e	SRB	1,99	235,0		8,4	1,3		
Z Aqr	M1/M2Ib/II	SRA	0,87	133,1		9,1	1,5		
BM Aqr	M3III:	SRB		55,6		9,9	1,5		
DZ Aqr	M7	LB	3,37			8,9	1,2	9,7	
IQ Aqr	M3	SRB	3,29	384,6		6,2	1,4		
IT Aqr	M...	SR	3,4			7,2	1,4		
IW Aqr	M4III:	SRB	1,97	5,0	163	6,5	1,6		3707
KO Aqr	M...	LB	0,94			8,6	1,7		
KZ Aqr	M...	LB:	2,56			8,1	1,6		
LM Aqr	M...	LB	2,52			8,3	1,5		
LR Aqr	M3III:	LB	0,7			8,9	1,6		
LU Aqr	K3III	SRD	2,99	14,9		7,3	1,4		
LV Aqr	M2III	SR	2,73	34,3		7,6	1,7		3664
RU Aqr	M4/M5III	SRB	2,36	118,8		9,2	1,2		
V0863 Ara	M4/5 + A2/3V	SRB	4,98	294,0		8,1	1,2		
V0865 Ara	M3/M4III	SRS	4,7	27,8		7,6	1,6		
T Ari	M6e-M8e	M	2,04	324,0		8,9	1,3	0,4	
V Ari	C5II	SRC	0,83	58,7		8,5	2,1		3580
AC Ari	M...	SRB	3,23	32,0		7,1	1,7		
AE Ari	M...	LB	3			7,5	1,5		
AH Ari	K5	LB:	0,71	4,2		8,2	1,7		
AM Ari	M...	SRB	1,65	55,0		7,3	1,7		
AS Ari	M1	LB:	1,87			8,0	1,8		
AT Ari	K5	SRS:	3,77	7,6		8,0	1,6		
AU Ari	M0	SRS	1,92	6,1		8,5	1,7		3673
AQ Ari	M1III	SRS:	4,55	4,2		7,1	1,8		
AV Ari	M3III	SRS	5,84	5,0		5,7	1,6		3733
RZ Ari	M6IIIvar	SRB	9,28	56,5		5,9	1,5		3350

ZZ Ari	M...	SRB	6,9	108,6		8,3	1,4		
AD Aur	M6	SRB	3,21	162,3		9,9	1,7		
RS Aur	M4e-M6e	SR	0,94	168,6		9,2	1,5		
RV Aur	N0v	SRB		193,0		8,9	2,0		2981
UU Aur	C5II	SRB	0,38	459,0		5,3	2,8	3,5	3000
UW Aur	R6pv	SRA	0,71	587,0		9,8	1,6		
UX Aur	M4IIvar	SRC	1,71	90,0		8,5	1,6		
UZ Aur	M3IIIvar	SRB	2,65	588,0	69	8,6	1,6		
V0346 Aur	N0v	LB:	0,98	365,0		8,6	2,6	2,0	2880
V0382 Aur	F7IVwe	SRD:	0,89			9,1	0,5		
V0394 Aur	M3II comp	SRC	4,44	32,9		6,0	1,7		
V0398 Aur	F0V	GDOR	38,14	1,3		5,0	0,3		
V0407 Aur	M...	LB:	0,57			8,3	1,9		
V0409 Aur	F8	SRD:	13,4	58,2		8,6	1,0		
V0412 Aur	M6III:	LB:	2,36			8,8	1,5		
V0423 Aur	B8	LPB:	2,45			8,7	0,1		
V0430 Aur	K5	SRC	0,4	410,0		6,9	1,9		
V0436 Aur	K5	LB:	2,96			8,3	1,6		
V0439 Aur	K5	LB:	0,04			7,4	1,9		
V0441 Aur	M0	SR:	2,28			7,4	1,8		
V0442 Aur	M...	SR:	2,17			7,5	1,3		
V0450 Aur	K7	SR:	4,12			7,9	1,7		
V0452 Aur	K2	LB:	1,68			6,7	1,9		
V0453 Aur	M3	SR:	0,88			8,0	1,6		
V0460 Aur	M5	LB:	3,09			7,8	1,5		
V Boo	M6e	SR	4,86	257,0		8,4	1,3	0,6	2700
W Boo	M3III	SRB	4,63	35,3		4,8	1,7		3758
DZ Boo	K5	LB:	3,59			8,7	1,5		
DH Boo	M...	LB:	4,12			8,5	1,2		
DO Boo	M5	LB:	0,09			9,0	1,4		
DP Boo	M0	LB:	2,7			6,5	1,6		
EI Boo	K0	SRD	3,83	35,3		8,8	1,1		
EK Boo	M5III	LB:	4,04			5,8	1,3		
EN Boo	M...	LB:	1,36			7,7	1,6		
EX Boo	M5	SRB	0,46	52,0		9,7	1,5		
HK Boo	G5	RS	9,75	7,0		8,4	0,9		
RX Boo	MIIIvar	SRB	5,24	162,3	340	8,0	1,3	8,1	3010
RV Boo	M5E-M7e	SRB	1,25	144,0		8,3	1,2	0,4	3200
T Cae		SR	0,61	156,0		7,7	2,4		3000
Z Cae	M2III	SR	1,51	52,0		8,0	1,6		

RU Cae	M4III	SRB	1,36			8,2	1,5		
RW Cae	M0/M1III:	SRB:	1,68			8,8	1,5		
SV Cae	M2III	SRB	0,81	33,8		7,8	1,7		3707
S Cam	C0e	SRA	2,41	326,5		8,9	2,7		
CE Cam	A0Ia SB:	ACYG	1,3			4,5	0,5		
CR Cam	B2V:e	BE:	2,08			8,3	0,6		
CS Cam	B9Ia	ACYG:	1,68	26,8		4,2	0,4		
CX Cam	M0III	SRB:	3,14	26,9		7,9	2,3		3715
CZ Cam	B5		1,8	268,0		9,5	0,6		
DF Cam	K0	SR:	3,27	12,7		9,1	1,0		
DO Cam	M3	SRB	3,86			7,1	1,5		
DR Cam	M0	SRB	3,42			6,6	1,7		
DU Cam	M2	SRB	0,51			9,0	1,7		
EL Cam	M2	LB:	2,19			9,1	1,6		
EO Cam	M2	SRB	2,28			9,1	1,7		
EP Cam	M...	SRB	2,09			8,0	1,3		
EQ Cam	K5	SRB	1,55			7,9	1,7		
EU Cam	M0	SRB	2,54			9,3	1,7		
EY Cam	M5	SRB:	3,79			8,8	1,3		
EZ Cam	M4III:	SRB	2,31			7,2	1,6		
FG Cam	K0	SRD	2,8			7,9	1,2		
FK Cam	M5	SRB	2,24			9,3	1,5		
FM Cam	M4	SRB:	2,06	32,2		9,2	1,4		3516
RR Cam	M6	SRA	5,8	236,8	123,9	10,2	1,4		
RS Cam	M4IIIvar	SRB	3,39	88,6		8,5	1,4		
RV Cam	M4II-IIIvar	SRB	0,82	96,4		8,1	1,5	2,5	3100
RY Cam	M3IIIvar	SRB	2,09	134,2		8,4	2,0		
ST Cam	N5	SRB	1,01	300,0		6,5	2,1	11,0	2805
UV Cam	R8v	SRB	0,17	294,0		7,6	2,1		3000
VZ Cam	M4IIIa	SR	6,53	23,7	249,4	4,9	1,6		3200
AG Cap	M3III	SRB	2,75	30,6		6,0	1,6		3733
BC Cap	M2III	SRB	2,37			8,3	1,9		
BP Cap	M1	LB	2,16			7,3	1,7		
BT Cap	M3III	SRB:	3,28	23,3		7,1	1,5		3597
RS Cap	M6/M7III	SRB	1,26	340,0		8,4	1,3	5,1	3481
RT Cap	C	SRB	2,47	393,0		7,0	2,5	2,1	2480
UU Cap	M3/M4III	SRB	0,65	100,0		9,3	1,4		
BZ Car	M2Iab	SRC	1,46	97,0		7,8	2,1		
IX Car	M2Iab	SRC	0,73	400,0	4400	7,8	2,3		3850
V0389 Car	A6Ia	ACV	7,62	88,3		4,7	0,5		

V0445 Car	M0	SRB	1,64			9,2	1,6		
V0447 Car	M3III	SRB	1,74			8,6	1,6		
V0448 Car	K5III	SRD:	5,42			5,6	1,6		
V0451 Car	M3	SRB	1,42			9,1	1,5		
V0464 Car	M5III	LB:	1,07	26,7		9,1	1,5		3573
V0475 Car	M5III	SRB	1,81			8,1	1,5		
V0482 Car	M2III	SRB:	3,37	25,5	216,9	5,9	1,7		
V0489 Car	M7III	SRB	2,43			9,0	1,2		
V0490 Car	M4III	SRB	2,81			8,2	1,6		
V0496 Car	M5III	SRB	2,16			8,9	1,3		
V0501 Car	M4III	SRB	3,33	22,7	48,2	7,0	1,6		
V0505 Car	M3III	SRB	3,15	26,5		6,6	1,7		
V0512 Car	M3III	SRB	2,76	25,2	50,2	6,9	1,7		
V0515 Car	M3III	SRB	0,82			8,0	1,6		
V0517 Car	M2III	SRB:	0,92	50,6		7,9	1,8		3690
V0532 Car	M4III	SRB	4,12	33,7	91	6,2	1,5		
V0537 Car	M6III	SRB	2,97	39,9	71,9	6,6	1,3		
ST Cas		SR	1,58			9,0	1,6		3306
SV Cas	M6.5	SRA	1,68	264,5		8,2	1,5	2,0	
VY Cas	M6.5	SRB	1,76	100,0		9,6	1,3		3100
WZ Cas	C5p	SRB	1,14	186,0		7,1	2,8	1,3	3095
V0487 Cas	G0Ia	SRD	0,06	99,6		7,5	1,5		
V0509 Cas	G0Ia	SRD	0,73			5,1	1,0		
V0747 Cas	M0	LB:	2,52			7,0	1,6		
V0743 Cas	M2II:	SRB	0,49			6,8	2,0		
V0748 Cas	M8	SRB	2,9			11,7	1,2		
V0754 Cas	K7	SRD	1,45			8,8	1,7		
V0762 Cas	K1V	BY:	1,18			5,9	2,0		
V0763 Cas	M...	SRB	3,05	32,4		8,5	1,4		3451
V0774 Cas	M2III	SRB	1,12			8,5	2,3		
V0777 Cas	B2Vne	BE	3,4			7,1	0,0		
V0778 Cas	M2Iab	SRC	0,88			8,5	2,2		
V0780 Cas	B1:V:pe	BE	1,71			8,1	0,2		
V0781 Cas	G5Ia	SRD	0,37	160,6		7,5	1,7		
V0789 Cas	M0	SRB	3,6			6,8	1,7		
V0800 Cas	M0	LB	0,5			7,1	1,9		
V0805 Cas	M2III	SRB	3,81			6,4	1,8		
V0822 Cas	M0	SRB	2,75			6,8	1,8		
rho Cas	F8Iavar	SRD	0,28	320,0		4,6	1,2		
S Cen		SR	1,78	65,0		7,6	2,0		

T Cen	M3e	SRA	2,37	90,4		6,6	1,6		3926
UY Cen	K5pvar	SR	1,66	114,6		6,9	2,9	1,7	
V0572 Cen		SR	20,3	135,0		10,4	1,8		
V0744 Cen	M8III	SRB	6,35	90,0		5,7	1,5	1,3	
V0763 Cen	M3III	SRB	4,52	60,0		5,6	1,7		
V0764 Cen	K2IIIp	SRD	3,68			9,1	1,2		
V0768 Cen	M5III	SRB	6,34	41,4	191,2	5,9	1,4		
V0806 Cen	M5III	SRB	17,82	12,0		4,2	1,5		
V0810 Cen	F9Ia	SRD	0,46	130,0		5,0	0,8		
V0908 Cen	M2III	SRB	1,74			7,8	1,7		
V0909 Cen	M4III	SRB	1,94			7,8	1,6		
V0913 Cen	M4III	LB	6,08	34,0	247,5	6,6	1,3		
V0918 Cen	K5III	SRD:	4,64			5,4	1,7		
V0919 Cen	M7III	SRB:	4,14	97,9	225,7	7,0	1,3		
V0921 Cen		SRB:	0,22			9,8	1,7		
V0924 Cen	M1III	SRB	1,53			6,9	1,7		
V0925 Cen	M3III	SRB	1,56			8,7	1,4		
V0928 Cen	M2II/III	SRB	4,42	19,0	102,2	6,0	1,5		
V0934 Cen	M2III	SRB	1,63			7,8	1,7		
V0936 Cen	M1III	SRB	1,18			8,5	1,8		
V0938 Cen	M2III	LB:	4,14	2,2		7,2	1,6		3690
V0956 Cen	F9Ib	SRD:	2,32			8,4	0,8		
V0957 Cen	Mp	SRB				11,3	1,7		
V0984 Cen	M1III	SRB	2,36			8,3	1,7		
V1005 Cen	M3/M4III	SRB	2,49			8,1	1,5		
V1006 Cen	M3	SRB	1,93			8,8	1,6		
V1007 Cen	M2/M3III	SRB:	1,81	24,7		8,2	1,6		3656
V1021 Cen	M3III	SRB	0,06			8,6	1,5		
omi1 Cen	G0Ia	SRD	0,57	200,0		5,1	1,0		
AR Cep	M4IIIvar	SRB	2,92			7,3	1,4		
FZ Cep		SR	3,23			7,3	1,5		3240
OU Cep	M8	SR	1,77			9,3	1,4		
OV Cep	M2III	SR	7,16			5,1	1,6		
RU Cep	M0IIIvar	SRD	2,46	109,0		8,6	1,8		
V0398 Cep	M4	SRB	3,76			6,3	1,6		
V0401 Cep	M2	SRB	1,45			8,3	1,7		
V0403 Cep	K0	SRB:	5,86			7,1	1,2		
V0414 Cep	M3III	SRB:	2,97	32,9		5,9	1,6		3698
V0436 Cep	M3	SRB	2,3			7,8	1,9		
V0438 Cep	M3	SRB	4,41			6,4	1,5		

mu. Cep	M2Ia	SRC	0,55	730,0		4,2	2,2		3660
zet Cep	K1Ibv SB	E:	3,9			3,4	1,6		
T Cet	M5/M6Ib/II	SRC	3,7	158,9	298	5,6	1,6	0,5	2788
AG Cet	M5III	SRB	9,07	90,0		7,4	1,2		
AM Cet	M3III	SRB	3,87	70,0		7,1	1,5		
AR Cet	M3III	SR:	6,85	22,0	100,7	5,4	1,4		
AT Cet	M5III	SRB	1,23	60,0		8,2	1,4		
CE Cet	M...	SRB	1,5			7,6	1,5		
CF Cet	M0/M1IIICNp	SRB	1,73			6,1	1,7		
CG Cet	M2III	SRB	3,93			7,1	1,6		
CO Cet	K2/K3IIICNp	SRD	1,22			7,4	1,6		
CQ Cet	M1III	SRB	2,37			7,1	1,6		
CR Cet	M4III	SRB	2,8			6,9	1,6		
CU Cet	M2	SRB	5,14			9,3	1,5		
CV Cet	M5	SRB	2,32			10,0	1,1		
CY Cet	K0	SRB:	2			7,9	1,5		
CZ Cet	M2III	SRB	1,52			7,3	1,7		
DE Cet	M...	SRB	1,15			7,4	1,7		
DH Cet	M5	SR	0,4	212,0		9,9	1,4		
DI Cet	K5	SRD	28,1			9,4	1,5		
DL Cet	M4	SRB	3,87			11,6	1,6		
DM Cet	M2/M3III	LB	2,66			7,4	1,6		
DN Cet	M0	SRB	0,05			8,5	1,7		
DR Cet	M0	SRB	3,41			9,2	1,7		
DW Cet	M...	SRB	0,21			8,5	1,5		
EG Cet	M3	SRB	5,77			6,5	1,5		
EH Cet	M4III	SRB:	4,42	37,2	91,6	6,2	1,6		
DM Cha	M3III	SRB	2,1			8,3	1,7		
DN Cha	M2III	SRB	1,23			7,6	1,8		
DP Cha	M2III	SRB	3,46			7,8	1,7		
DX Cha	B/Ape	IA:	8,72			6,6	0,2		
U Cir	C	SR	12,7	145,0		9,5	2,1		
CD Cir	M2III	LB:	2,64	6,1		7,8	1,7		3681
CT Cir	M4III	SRB	8,4			8,3	1,6		
W CMi	C3II	SRB	0,01	95,0		8,9	2,7		
BC CMi	M5	SRB	6,45	34,1	208,3	6,3	1,5		3597
BN CMi	M...	SRB:	2,68			7,0	1,6		
BP CMi	M...	SRB	1,66			6,8	0,7		
BQ CMi	M...	SRA:	3,97	473,0		7,8	1,6		
BS CMi	K5	SRD:	0,99			7,7	1,7		

UX CMi	M5	SRA	2,69	150,5		9,2	1,7		
ZZ CMi	M6Ib-II:pe	SR	1,37	500,0		9,9	1,2		
GH CMa	M4III	SRB	3,31	20,0	89,7	7,0	1,6		
IR CMa	M2III	SRB	2,59			7,6	1,6		
IV CMa	C6II	SRC	1,33			8,7	2,9		
IZ CMa	M3III	SRB	1,12			7,9	1,6		
KR CMa	M4III	SRB	9,1			8,4	1,5		
KU CMa	B6ne	BE	2,01			8,0	0,1		
LW CMa	M2/M3II/III	SRB:	4,03	20,9		7,4	1,6		3750
MZ CMa	M3III	SRB	5,1	15,8	49,6	5,9	1,6		
T Cnc	R6v	SRB	0,15	466,0		9,0	5,3	9,7	2405
X Cnc	C6II	SRB	2,92	195,0		6,6	3,0	6,2	2645
Z Cnc	M6IIIvar	SRB	3,1	104,0		8,5	1,3		3238
BP Cnc	M3III	SRB	3,62	40,0		5,5	1,6		
FQ Cnc	M2	SRB	2,28			8,5	1,5		
FT Cnc	K5	SRD	0,6			8,4	1,7		
FX Cnc	M3.5III:	SRB	3,4			6,7	1,6		2812
FY Cnc	M0	SRB	0,76			8,8	1,7		
FZ Cnc	M4IIIvar	SRB	5,32	17,6		6,3	1,5		
GH Cnc	M3III	SRB	2,16			7,6	1,6		
GI Cnc	M0	SRB	1,6			8,6	1,7		
RS Cnc	M6S	SRC:	6,97	120,0		6,0	1,4	2,8	2977
RT Cnc	M4III	SRB	4,12	60,0		7,7	1,2		
RX Cnc	M8	SRB	3,5	120,0		8,6	1,3		3242
AB Col	M3III	SRB:	2,34			7,8	1,6		
AC Col	K5	SRD	1,33	370,0		8,7	1,7		
AI Col	M3III	SRB	1,25			8,2	1,6		
VY Col	M4III	SRB	2,59			7,8	1,6		
XX Col	M3III	SRB	1,21			6,8	1,6		
YY Col	K5	SRD	0,66			8,4	1,6		
YZ Col	K0IV	SRD	4,07	59,6		8,9	1,1		
ZZ Col	M3/M4III	SRB	2,12			8,8	1,4		
FS Com	M5III	SRB	3,69	58,0	159,5	5,6	1,5		
IX Com	M0III	SRB	0,44			8,6	1,7		
KL Com	K0V	SR:	1,16			7,2	1,7		
KP Com	M0	SRB:	2,88	27,8		7,6	1,6		3793
IT Com	K0	RS	6,48			7,8	1,1		
W CrA	R5	SRB	0,65	125,0		9,8	1,9		
QT CrA	A/Fe-K	SRD:		79,2		10,6	1,5		
V0712 CrA	M4II	SRC	4,86			7,9	1,6		3430

V0717 CrA	G6IICNIV	SRD	1,25			7,0	1,5		
AG CrB	M...	SRB	0,7			9,2	1,6		
RR CrB	M5	SRB	2,93	59,8		7,6	1,3		3404
RS CrB	M7	SRA	3,04	338,0		7,3	1,5		
RY CrB	M1III	SRB	1,42	90,0		9,5	1,2	4,0	
R Crt	M7/8III	SRB	4,16	160,0		9,0	1,2	7,5	
S Crt	M6e-M7e	SRB	1,38	165,7		9,2	1,1		
T Crt	M6III	SRB	4,52	70,0		8,8	1,2		
RX Crt	M6III	SRB	4,48	300,0		7,3	1,3		
SS Crt	M3/M4III	SRB	2,61	65,0		8,8	1,5		
TY Crt	M2III	SRB	1,96			8,0	1,6		
UU Crt	M4III	SRB	1,84	35,5	273,2	6,9	1,6		
UV Crt	M2/M3III	SRB	1,62			8,6	1,6		
UX Crt	M1III	SRB	1,3			6,5	1,7		
VX Crt	M3II/III	SRB:	4,74			6,2	1,6		
BL Cru	M4/M5III	SR:	7,36	30,7		5,4	1,5		
X Crv	M6III	SRB	1,92	112,3		10,2	1,4		
SV Crv	M3/M4III	SRB	2,47	70,0		7,0	1,5		
TZ Crv	G6/8IIICNII	SRD	10,5			8,2	1,4		
TT Crv	M3III	SR	3,53	11,5	182,8	6,5	1,6		
V CVn	M4e-M6IIIA:e	SRA	1,44	191,5		7,4	1,4		3200
AW CVn	K5III	SR:	5,43			4,8	1,6		
BM CVn	G8III	RS	8,86			7,3	1,2		
BW CVn	M1III	SRB	1,88			8,7	1,5		
CC CVn	M...	SRB:	0,72			8,0	1,6		
CR CVn	M...	SRB	2,13			7,6	1,5		
CW CVn	K5III	SRD	3,31	59,3		7,0	1,5		
RW CVn	M7III	SRB	3,58	100,0		9,0	1,3		
TU CVn	M5III	SRB	4,69	50,0		5,8	1,5		3281
TT CVn	R6p	SRB		115,7		9,2	2,0		3715
W Cyg	M4IIIe-M6e	SRB	5,72	132,0		5,4	1,3	1,0	3361
AA Cyg	S7,5v	SRB	2,4	209,0		8,2	2,2		3041
AI Cyg	M6.5	SRB	0,78	197,3		8,7	1,5		
RS Cyg	C5II	SRA	2,35	434,1		7,6	2,9	2,0	3100
RU Cyg	M6e-M8e	SRA	4,01	234,2		8,5	1,5	3,0	
RV Cyg	C6II	SRB	0,64	231,0		7,7	2,5	14,0	2675
RW Cyg	M3Iavar	SRC	0,91	550,0		8,1	2,9		
SV Cyg	R3v	LB	1,02	223,0		8,8	3,0	1,9	2600
TT Cyg	C6.4e	SRB	1,36	118,0		7,6	2,9	1,2	3000

YY Cyg	N0v	SRA	2,48	399,0		9,2	2,6		2949
V0460 Cyg	C6.3	SRB	1,6	180,0		6,1	2,5	4,5	2950
V0973 Cyg	M3III	SRB	3,98	40,0	376	6,4	1,6		
V1070 Cyg	M7III	SRB	6,22	73,5		7,1	1,2		3515
V1339 Cyg	M4.5	SRB	4,77	35,0		6,1	1,4		
V1743 Cyg	M4.5III	SRB:	2,46	40,0		6,0	1,6		
V1967 Cyg	MIII	SRB	1,59			7,6	1,7		
V2075 Cyg	K0	RS	6,55			7,5	1,1		
V2089 Cyg	M...	SRB	0,78			8,2	1,6		
V2096 Cyg	K2	SRD	1,94	48,0		7,9	1,6		
V2099 Cyg	M...	SRB:	0,76	26,8		8,2	1,6		3690
V2142 Cyg	M3III	SRB	3,53	22,3		6,9	1,6		3595
V2146 Cyg	M0	SRA	5,05	191,2		8,5	1,5		
V2163 Cyg	B5	BE	2,41			7,0	0,0		
EU Del	M6III	SRB	8,56	62,3	235,3	6,2	1,2		3273
MN Del	M2	SRB	3,25			7,4	1,4		
MQ Del	K5	SRD	0,49	112,0		8,5	1,5		
MV Del	M...	SRB:	1,37	25,1		7,3	1,6		3639
MW Del	M5	SRB:	0,54	53,9		8,6	1,5		3614
MY Del	M...	LB:	2,51	4,1		8,0	1,6		3690
RS Del	M5-M8	SRB:	2,41	60,0		8,4	1,2		
R Dor	M8e	SRB	17,04	338,0	168,9	5,6	1,6	2,0	2740
AY Dor	M6II/III	LB:	3,03	78,3		7,2	1,4		
WX Dor	M5III	SRB	0,08	80,0		8,8	1,4		
WW Dor	M2Ib/II:	SRB	0,97	398,0	52	8,9	1,6		
WZ Dor	M3III	SRB	5,77	40,0		5,2	1,7		
S Dra	M7	SRB	2,46	136,0		8,8	1,3	4,0	
AH Dra	M7	SRB	2,56	188,4		7,5	1,3	0,8	
ET Dra		FKCOM	3,1			9,7	1,2		
FH Dra	M0	SRB	0,46			8,6	1,8		
FI Dra	M...	SRB	0,6			8,4	1,5		
FM Dra	M...	SRB	1,39			8,9	1,4		
GL Dra	M0	SRB	1,18			8,6	1,6		
GN Dra	M2	SRB	0,86			9,4	1,7		
GX Dra	K0	SRD	1,06			8,3	1,4		
HM Dra	K5	SRD	0,3			8,1	1,6		
HU Dra	M0	SRB	3,49			7,0	1,7		
HY Dra	M2	SRB	2,32			8,5	1,6		
IM Dra	M...	SRB	1,29			8,1	1,8		
IQ Dra	M...	SRB:	1,35			8,7	1,7		

RS Dra	M5e	SRA	1,05	292,0		9,5	1,4		
SS Dra	M5	SRB	2,92	51,5		9,5	1,3		
TT Dra	M6	SRB	0,82	107,0		9,3	1,3		
TV Dra	M8p(S)	LB	1,96	336,0		9,7	1,2	2,0	
TX Dra	M4e-M5	SRB	2,92	78,0		7,2	1,6		
UU Dra	M8IIIe	SRB	3,47	120,0		9,3	1,3	5,0	
UV Dra	M5	SRA	0,24	77,4		8,9	1,4		
UX Dra	C5II	SRA:	2,59	168,0		6,2	2,7	3,7	3090
RV Equ	K0	SRB	2,19	80,0		9,2	1,0		
V Eri	M5/M6IV	SRC	2,28	97,0		8,6	1,3	11,0	
Z Eri	M5III	SRB	3,9	80,0	123,5	6,6	1,4		
BM Eri	M6III	E:/GS+SR	1,11			7,2	1,5		
BR Eri	M5	SRB	2,66	175,5		7,0	1,5		
CX Eri	M3/M4III	SRB	1,44	97,0		9,0	1,4		
CY Eri	M4III	SRB	3,62	25,0		7,0	1,6		
CZ Eri	M3III	SRB	1,26	50,8		8,8	1,6		3631
DE Eri	M3III	SRB	1,37	11,7	150	8,9	1,4		3565
DF Eri	M4/M5III	SRB	1,07	36,0		8,3	1,4		
DP Eri	M3/M4III	SRB	3,43	55,0	15,5	7,2	1,5		
DM Eri	M3/M4III	SRB	8,85	30,0		4,3	1,6		
FH Eri	M4III	SRB	3,22	20,0	156,7	7,0	1,5		
FL Eri	M3III	SRB	1,96			8,5	1,5		
FN Eri	M2III	SRA	1,72	224,0		7,2	1,7		
FZ Eri	M2/M3III	SRB	2,27			7,4	1,7		
GI Eri	M3III	SRB	1,11			8,1	1,5		
GL Eri	M5III	SRB	3,24	29,6	285,7	7,1	1,4		
GM Eri	M4III	SRB	3,37	60,4	210,1	7,6	1,4		
GP Eri	M2/M3	SRB:	9,2			10,0	1,5		
GR Eri	M0III	SRB:	1,92	22,2		8,4	1,7		3648
HM Eri	M3/M4III	SRB:	0,47	27,1		8,3	1,5		3673
HR Eri	M1/M2III	SRB	1,18			7,3	1,7		
HQ Eri	M4III	LB:	1,41			8,2	1,5		
RR Eri	M5IIIvar	SRB	2,72	97,0		7,0	1,4		
RW Eri	M6	SRA	0,49	91,4		9,1	1,5		
SY Eri	C5II	SRB	9	96,0		8,4	2,6		3090
UU Eri	M7	SRB	3,15	340,0		9,8	1,3		
VX Eri	M3/M4III	SR:	2,61			8,7	1,5		
VW Eri	K5	SRD	1,54	83,4		9,2	1,5		3950
X For	M3/M4	SRB	2,68	75,7		8,7	1,6		2244
AA For	M4II	SRC	2,88			7,9	1,7		

AD For	M4III	SRB	2,43			7,5	1,5		
AG For	M1/M2III	SRB	1,3			7,8	1,7		
AI For	M1III	SRB:	3,34			5,6	1,7		
AM For	M4III	SRB	4,08			7,1	1,4		
RZ For	M6III	SRA	0,67	64,6		8,1	1,4		
VZ For	M2III:	SRB	0,66			9,2	1,6		
WX For	K5	LB	4			8,9	1,6		
WW For	K5	SRD				9,3	1,7		
XX For	M0	SRB	1,44			9,1	1,3		
XY For	K2	LB:	4,4	6,8		9,5	1,6		
Y Gem	M6e-M7	SRB	1,3	160,0		9,2	1,1		
BM Gem	N0v	SRB	1,26	286,0		8,4	2,3		3000
BQ Gem	K3V	SRB	6,03	50,0		5,1	1,7		
CR Gem	C8.3v	LB	2,85	250,0		8,6	3,0	8,4	2960
NQ Gem	R9	SR+ZAND	1,14	70,0		8,0	2,1		3000
NZ Gem	M3Sv	SR	2,52	30,1	166,4	5,6	1,6		
PS Gem	A0	SRD	0,02	69,7		7,4	0,4		
QZ Gem	M...	SRB	1,82			8,5	1,6		
TV Gem	M1:Iavar	SRC	1,05	426,0	2550	6,6	2,1	41,0	
V0336 Gem	K5	SRB	0,38			7,8	1,6		
V0340 Gem	G2V	BY:	3,85			7,5	0,8		
V0343 Gem	M...	SRB	1,87			7,7	1,5		
V0346 Gem	K5	SRD:	2,66			8,3	1,6		
V0347 Gem	M...	LB:	0,43	5,6		7,3	1,6		3698
eta Gem	M3III	SRA+EA	8,48	233,0		3,3	1,6		
AW Gru	M4III	E:	2,36	120,0		8,5	1,5		
CL Gru	M4III	SRB	1,92			8,9	1,3		
CM Gru	M5III:	SRB	2,78			8,8	1,4		
CO Gru	M4III	SRB	1,58			7,9	1,5		
CW Gru	M3III	SRB	4,09			6,7	1,6		
CZ Gru	M2/M3III	SRB	1,79			7,8	1,6		
DK Gru	M3III	SRB:	2,46	40,0		7,9	1,6		3733
X Her	M6e	SRB	7,3	95,0		6,5	1,2	0,9	3300
AN Her	M5	SRB	3,16	65,0		9,1	1,4		
BE Her	M4	SRB	2,82	71,6		8,9	1,3		
CX Her	M7	SRB	0,54	265,6	114	9,7	1,3		
IQ Her	M4	SRB	2,14	75,0		7,4	1,3		
OP Her	M6Sv	SRB	3,37	120,5	650	6,3	1,5		3286
RR Her	C7.2e	SRB	12,8	244,2		8,7	2,6		
ST Her	M6.5IIIas	SRB	3,41	148,0		7,7	1,4	1,3	2979

SX Her	G3pe-K0(M3)	SRD	1,59	102,9		8,3	1,6		
UU Her	F8v	SRD		80,1		9,1	0,5		
UW Her	M5e	SRB	1,4	103,6		7,8	1,4		
V0337 Her	M8	SRB	2,34	59,5	280	8,2	1,2		3304
V0441 Her	F2Iavar	SRD	0,76	63,8		5,5	0,3	40,0	7000
V0449 Her	M6	LB	1,09	466,0		8,4	1,5		
V0529 Her	M7-M10	SR	3	400,0		9,3	1,2		
V0566 Her	M4III	SRB	1,51	137,0		7,5	1,6		
V0640 Her	M4III	LB	5,26	29,4		6,1	1,5		
V0642 Her	M4IIIa	SRB	5,42	12,0	229,9	6,4	1,6		
V0746 Her	M4III	SR	2,45			6,7	1,6		
V0814 Her	F3Ib	SRD	1,6			7,0	0,5		7000
V0818 Her	M...	SRB	1,33			8,5	1,3		
V0892 Her	M...	SRB	1,25			7,7	1,6		
V0894 Her	K0	SRD	7,13			8,1	1,1		
V0895 Her	M...	SRB	2,43			7,9	1,7		
V0897 Her	K0	SRD:	4,87	15,2		6,9	1,1		
V0903 Her	M...	SRB	2,99			7,2	1,4		
V0914 Her	K5	SRD	8,6			8,5	1,6		
V0924 Her	M4	SRB:	1,38			7,9	1,4		
V0934 Her	M...	SRB:	2,8			7,6	1,6		
V0939 Her	M...	LB	1,54			7,3	1,3		
V0940 Her	K5	SRD	0,82	313,0		7,5	1,6		
V0949 Her	M5	SRB	2,89			9,3	1,3		
V0959 Her	M1II	SRC	4,23	25,3		6,4	1,6		3613
V0960 Her	K5	SRD	3,09	137,9		7,4	1,5		
V0961 Her	M5	SRB	0,45			9,3	1,5		
V0962 Her	M5	SRB:	2,27			8,2	1,4		
V0965 Her	M1II	SRC:	2,09	29,5		7,1	1,5		3581
V0971 Her	M5III:	SRB	2,18			8,4	1,5		
V0973 Her	M2	SRB:	1,86			9,2	1,6		
V0991 Her	K0	SRD:	3,93	40,5		9,6	1,1		
V0992 Her	K2	SRD	6,5			8,9	1,3		
V0997 Her	M2	SRB	2,27			8,2	1,6		
V1000 Her	K5	SRD	2,24			9,2	1,7		
g Her	M6III:var	SRB	9,21	89,2		5,0	1,3	1,0	3297
alf Her	M5IIvar	SRC	9,07			3,1	1,2	1,0	3285
ksi Her	K0III	SRD	23,84	120,8		3,7	0,9		
V Hor	M5III	SRB	2,44			7,2	1,4		
TW Hor	C5II	SRB	3,11	158,0		5,7	2,4	7,8	

WX Hor	M5/M6III	SRA	3,13	66,8	260,4	7,5	1,5		
TV Hor	M4/M5III	SRB	3,42	30,0	248,1	6,8	1,6		
XY Hor	M5/M6III	SRB	2,71			8,0	1,3		
YY Hor	M4III	SRB	0,8			8,1	1,5		
U Hya	C	SRB	4,8	114,8	450	4,9	2,8	0,9	2982
W Hya	M7e	SRA	12,85	369,0		7,5	1,4	0,8	3300
Y Hya	C	SRB	2,57	302,8		6,9	3,4	3,7	2645
AK Hya	M6III	SRB	6,4	75,0		6,6	1,3	1,0	
EY Hya	M7	SRA	2,85	182,7		9,4	1,4	2,5	
II Hya	M4III	SRB	5,98	61,0	29,5	5,1	1,6		
IN Hya	M4III	SRB	4,03	65,0		6,7	1,6		
IO Hya	M4III	SRB	3,62	80,0	26,3	7,0	1,5		
IQ Hya	CVIIe	M	2,28	411,8		10,2	2,6		
LN Hya	F3Ia	SRD				6,7	0,7		
MQ Hya	K5	SRD	1,85	114,4		8,5	1,6		
MR Hya	M0	SRB	1,34	58,7		9,0	1,8		3673
MS Hya	K5	SRD	3,71			6,9	1,7		
MT Hya	R8	SRB	1,31			9,9	2,1		
MU Hya	M...	SRB	1,34			7,5	1,6		
MV Hya	M...	SRB	1,35			7,8	1,5		
MZ Hya	M...	SRB				8,9	1,6		
NO Hya	M2	SRB:	56,5			9,6	1,7		
NS Hya	M1III	SRB	4,01			6,2	1,7		
OT Hya	M1/M2III	SRB:	2,72	23,9		7,8	1,6		3741
OX Hya	M3III	SRB	2,22			7,7	1,5		
PR Hya	M0	SRB	2,2			9,1	1,6		
PS Hya	M1III	SRB:	1,59	17,4	99,2	7,1	1,7		
QS Hya	K2	SRD	2,45	62,1		9,1	1,5		
QT Hya	K4/K5III	SRD	2,79	100,2		6,4	1,6		
QU Hya	M1III	SRB	2,61			7,4	1,6		
QX Hya	M2III	SRB	1,91			7,5	1,7		
RT Hya	M6e-M8e	SRB	3,32	290,0		8,2	1,1	0,7	
RV Hya	M5IIvar	SRC	3,9	116,0		7,8	1,4		
V0337 Hya	M3/M4III	SRA	0,59	212,7		8,6	1,5		
V0338 Hya	M2/M3III	SRB	3,48			8,4	1,8		
V0339 Hya	M2III	SRB	1,15			8,2	1,7		
V0341 Hya	M3III	SRB	4,32	8,6	281,7	6,6	1,6		
V0343 Hya	M3/M4III	SRB	1,15			8,2	1,5		
V0346 Hya	M4/M5III	SRB:	3,21			7,8	1,4		
V0349 Hya	M5III	SRB	0,26			7,8	1,3		

CH Hyi	M5III	SRB	1,58			6,8	1,6		
CI Hyi	M6III:	SRB	1,06			9,3	1,3		
CL Hyi	M6/M7	SRB:	6,2	66,4	100,1	7,2	1,3		
CM Hyi	M4III	SRB	0,91	45,8		7,8	1,6		3606
CO Hyi	M3III	SRB	0,47			8,7	1,7		
CS Hyi	M5III	SRA	2,39	416,0		8,6	1,5		
CU Hyi	G6V	BY:	4,83	15,6		9,2	1,0		
T Ind	C5II	SRB	1,72	320,0	157,5	6,2	2,4	1,7	2990
BN Ind	M2/M3III	SRB	3,77			7,5	1,5		
CK Ind	A9/F0V	GDOR	8,55	0,9		7,3	0,3		
CM Ind	M4III	SRB	1,75			7,8	1,6		
RR Ind	C6II	SRB	2,16	284,4	140	9,3	2,5		3040
RV Lac	M4	SRB	1,75	67,0		9,8	1,4		
SX Lac	K2	SRD	1,05	192,0		8,2	1,5		
Z Leo	M3III-IVvar	SRB	7,1	56,8		8,8	1,7		
AI Leo	M5	LB	0,36	145,6		8,9	1,7		
AK Leo	M5	SRB	0,96	60,0		8,5	1,4		
DD Leo	M8	SRB:	2,88			9,4	1,1		
DE Leo	M2IIIs	SRB:	3,18			5,6	1,6		
DF Leo	M4III	SRB	2,08	70,0		6,8	1,6		
DV Leo	M...	SR	0,25			7,9	1,3		
EH Leo	M...	SRB	1,01			7,8	1,5		
EI Leo	M3III:	SRB	0,58			7,4	1,7		
EK Leo	M...	SRB	0,41			8,8	1,7		
EL Leo	M...	SRB	1,6	264,0		7,6	1,6		
ES Leo	M2III	SRB:	4,7			5,4	1,7		3908
EV Leo	M...	SRB	1,38			7,6	1,7		
EW Leo	M5	SRB:	32,2			9,5	1,4		
FF Leo	M5	SRB	32			9,8	1,4		
FG Leo	M...	SRB	0,39			7,8	1,7		
FL Leo	K5	SRD:	2,24			8,6	1,7		
FV Leo	M...	SRB	1,07			7,8	1,5		
FX Leo	K3V	SR:	0,19			9,0	1,5		
FY Leo	M...	SRB	2,05			8,5	1,5		
RY Leo	M2e	SRB	1,38	159,0		10,0	1,7		
VY Leo	M5IIIvar	LB:	8,39	46,3	500	5,8	1,3		3373
YY Leo	M3	SRB	1,98	40,9		9,6	1,7		
Y Lep	M4IIIvar	SRB	1,47	109,0		9,3	1,6		
S Lep	M5III	SRB	4,92	89,0		6,8	1,4		
RX Lep	M6.2III	SRB	6,71	60,0		5,6	1,4	0,5	

VZ Lep	K4/K5III	SRD	4,17	71,2		6,7	1,5		
WZ Lep	M4III	LB	2,24			7,5	1,4		
YY Lep	M3II/III	SRB:	2,6	38,8	80,6	5,7	1,6		
GG Lib	M4III	SR:	3,28			6,8	1,5		
HM Lib	C	SR:	1,68			7,6	1,2		
HU Lib	K5	SRD	0,88			8,7	1,6		
FY Lib	M5III	SRB	2,48	120,0		7,1	1,4		
FZ Lib	M4III	LB	2,84	22,2	62,3	7,0	1,4		
II Lib	M3III	SRB	0,94			8,1	1,5		
IZ Lib	M2/M3III	SRB	3,55			7,6	1,7		
TW LMi	M...	SRB	1,83			7,4	1,6		
TZ LMi	M2	SRB	2,25			8,5	1,5		
UU LMi	M6III	SRB	3,17			7,0	1,5		
VV LMi	K5	SRD	0,06			8,2	1,6		
VX LMi	M...	SRB	1,31			8,6	1,6		
GO Lup	M4III	SRB	4,46			7,0	1,6		
IW Lup	M1III	SRB	2,41			8,9	1,9		
IZ Lup	M2III:	SRB	0,6			8,4	1,7		
KW Lup	K2V	BY:	24,44			9,4	1,0		
KZ Lup	M5III	SRB	2,02			9,0	1,5		
V Lyn	M5III-IVvar	SRB	0,22			9,4	1,3		
BF Lyn	K2V	BY	41,19			7,7	1,0		
BR Lyn	M...	SRB:	2,61			7,9	1,5		
BQ Lyn	K0III:	SRD	3,38	62,7		6,5	1,6		
BT Lyn	M...	SRB	0,8			9,3	1,6		
BU Lyn	M0	SRB:	0,88	28,4		8,7	1,6		3656
BX Lyn	K5	LB:	1,94	4,1		8,3	1,7		
BV Lyn	M...	LB:	0,87	24,4		8,3	1,4		3532
BY Lyn	M3	SRB:	3,63			6,7	1,5		
BW Lyn	M...	SRB	2,04			8,3	1,5		
BZ Lyn	M2	SRB:	5,42			7,7	1,6		
CE Lyn	M...	SRB	0,7			7,5	1,6		
CG Lyn	M...	LB:	2,48	1,1		8,7	1,4		3606
CH Lyn	M...	SRB	0,68			8,0	1,7		
CI Lyn	K0	SRD	1,28			8,7	1,4		
CT Lyn	M...	SRB	1,76			8,0	1,6		
CV Lyn	M8	SRB:	1,73	38,6		9,2	1,2		3273
CZ Lyn	M5III	SRB	1,81			8,0	1,6		
SV Lyn	M5III	SRB	3,41	70,0		6,9	1,4		
UX Lyn	M6III	SRB:	4,16	51,3		6,7	1,4		

R Lyr	M5IIIvar	SRB	10,94	46,0		4,0	1,4		3759
FI Lyr		SRB	2,79	146,0		9,6	1,2	38,2	
HK Lyr	C5II	LB	-0,14	186,0		8,0	3,1	2,6	2620
V0528 Lyr	M2III	SRB	3,19			6,6	1,7		
V0548 Lyr	M...	SRB	3,31			8,7	1,3		
V0557 Lyr	K5	SRD	1,05			7,5	1,6		
del2 Lyr	M4IIvar	SRC:	4,43			4,3	1,6	0,5	3460
U Men	Me	SRA		404,0		8,8	1,7	2,0	
AP Men	M5II/III	SRB	2,01			8,0	1,4		
YZ Men	K1IIIp	RS	5,24			7,7	1,1		
T Mic	M7/M8III	SRB	4,75	368,0		7,6	1,2	0,8	
BO Mic	K0V	BY	19,16	0,4		9,4	0,9		
T Mus		SRB	1,6	93,0		7,9	2,8		
KO Mus	M6	SRB:	0,99			9,0	1,4		
LM Mus	M5III	SRB	4,87	20,8		7,1	1,6		
eps Mus	M5III	SRB:	10,82	40,0	196,5	4,1	1,6		
X Mon	M1IIIe-M6ep	SRA	2,05	144,8		8,1	1,6		
BG Mon	N0v	SRB	2,36	30,0		9,7	2,1		
FU Mon	Sevar	SR	1,31	340,0		9,8	3,2	2,6	3085
RT Mon	M3IIIvar	SRB	21,8	107,0		8,9	1,9		
RY Mon	N5	SRA	2,31	455,7		8,3	2,5	5,9	2440
SW Mon	M4IIIvar	SRB	1,61	112,0		9,5	1,8		
V0523 Mon	Mb	SRB	2,81	45,0		7,0	1,5		
V0613 Mon	S5,1	SRB:	2,02			7,7	1,7		
V0614 Mon	C7I	SRB	2,11	60,0		7,2	1,8	0,2	3320
V0640 Mon	O8e		5,4			6,1	0,0		
V0717 Mon	M2III:	LB	3,44			7,3	1,8		
V0719 Mon	M...	LB:	5,87	1,1		7,3	1,4		3556
V0724 Mon	M...	SRB	0,51			8,1	1,8		
V0729 Mon	M0III	SRB	3,75	23,3		6,7	1,5		
V0738 Mon	N0	SRB	1,33			9,9	3,1		
V0751 Mon	M0	SRB	2,46			7,9	1,8		
V0770 Mon	M...	SRB:	1,64			7,3	1,7		
V0816 Mon	O7	IN	3,19			4,7	-0,2		
V0380 Nor	M1III	SRB	4,61			7,6	1,8		
X Oct	M5/M6e	SRA	3,27	197,7		8,2	1,5		
CR Oct	M2III	SRB	2,78			7,2	1,7		
CQ Oct	M4/M5III	SRB	1,28			8,4	1,5		
CX Oct	M3III	SRB	1,09			8,0	1,6		
DI Oct	K5	SRD	1,39			7,2	1,7		

DN Oct	M3III	SRB:	2,89	23,4		7,3	1,7		3622
DQ Oct	M2III	SRB	2,62			8,4	1,6		
DO Oct	M2III	SRB:	0,11			8,2	1,7		
eps Oct	M6III	SRB	11,22	55,0	18	5,1	1,3		
W Ori	N5	SRB	3,45	212,0		6,2	3,3	3,8	2625
BQ Ori	M5IIIvar	SR	4,18	134,5		8,0	1,5		
DP Ori	M6.5	SRB	4,88	90,0		10,1	1,3		
GK Ori	N0v	SR	0,49	236,0		9,3	2,0		2735
RT Ori	C6II	SRB	1,54	323,2		7,9	2,5	2,2	2870
V1365 Ori	M6V	BY:	4,1	42,3		6,9	1,8		
V1367 Ori	M...	LB	0,63			8,7	1,6		
V1368 Ori	N0	SRA	3	303,0		9,8	2,7		
V1381 Ori	M3III	LB:	0,43			7,4	1,8		
V1389 Ori	M...	SRB:	5,48	18,0		6,5	1,6		
TW Oph	C	SRB	1,12	185,0		7,5	2,1	2,3	2440
V0438 Oph	M3.5e	SRB	1,64	169,9		9,3	1,3		2890
V0533 Oph	M6	SR:	2,73	32,0		7,5	1,4		3240
V2105 Oph	M2 comp	SRB:	5,65	20,5	206,6	5,2	1,7		
V2106 Oph	M2/M3III	SR	2,57	22,0		7,3	1,9		
V2113 Oph	M5III	SR:	6,43	47,3	257,1	6,4	1,5		
V2114 Oph	M4III	SR	4,9	18,0		6,4	1,7		
V2361 Oph	M4	LB:	0,48	3,5		8,7	1,5		3581
V2363 Oph	M...	SRB	2,34			9,7	1,5		
V2364 Oph	M...	SRB	2,72			7,4	1,7		
V2374 Oph	K4/K5III	SRD	5,63			7,8	1,7		
V2389 Oph	M...	SRB	1,67			7,9	1,9		
V2392 Oph	M4III	SRB:	4,22	17,6	97,7	6,1	1,6		
S Pav	M8III	SRA	3,94	386,8		7,9	1,2	0,8	
V Pav	C5II	SRB	2,7	225,4		6,9	2,5	6,6	2545
Y Pav	C5II	SRB	2,48	233,3		6,3	2,6	2,3	2945
SX Pav	M5III	SRB	7,92	50,0	88,9	5,5	1,6		
V0372 Pav	M2III	SRB	2,12			7,8	1,7		
V0378 Pav	M3S	SRB	0,64			6,7	1,7		
AF Peg	M5II-IIIvar	SRB	1,93	65,0		9,5	1,2		
AM Peg	M1e-M3e	SRA	0,26	137,1		9,7	1,9		
BC Peg	M6	SRB		125,0		9,8	1,2		
BI Peg	M6e	SRA		500,0		10,5	2,0		
DX Peg	M6	SRA	3,91	80,7		9,1	1,5		
GZ Peg	M4Sv	SRA	4,17	92,7	40,1	5,1	1,5		
NO Peg	M4III:	SRB	2,74			7,1	1,5		

NP Peg	M0	SRA	0,49	29,1		9,6	1,5		3890
NQ Peg	M...	SRB	1,45			7,7	1,7		
HR Peg	S5,1	SRB	2,05	50,0		6,4	1,7		
NV Peg	M4III	SRB	4,9	44,0	91,5	5,8	1,4		
NW Peg	M...	SRB	1,17			8,0	1,6		
NY Peg	M...	SRB	0,86			9,5	1,6		
OZ Peg	M2	SRB	2,23			8,9	1,6		
PS Peg	M2	SRB	2,17			9,0	1,5		
PT Peg	M4III	SRB	4,43	164,7		6,5	1,5		
ST Peg	M6e	SRB	0,85	136,2		8,8	1,4		
SV Peg	M7	SRB	2,53	144,6		8,8	1,3	3,0	2950
VX Peg	M7	SRB	0,86	934,0		9,0	1,5		
TX Peg	M5e	SRB	1,55	120,0		8,4	1,4		3450
TW Peg		SRB	3,71	929,3		7,3	1,3	2,5	3277
UW Peg	M6	SRB	3,52	210,0	106	9,5	1,4		
V0347 Peg	K2	SRD	0,32			9,4	1,5		
V0349 Peg	M1III	SRB:	1,99			7,2	1,7		
V0355 Peg	K7	SRD	0,4	325,0		9,0	1,6		
V0358 Peg	M0	SRB	93			10,3	1,3		
V0359 Peg	M...	SRB	0,5			8,0	1,8		
V0363 Peg	M3	SRB	4,93	21,9		6,5	1,6		
S Per	M3Iaevar	SRC	0,56	795,0		10,1	2,7		
T Per	M2Iab:var	SRC	2,15	2430,0		8,5	2,3		
W Per	M3Iab	SRC	0,35	545,0		8,9	2,5		
AA Per	M7	SRA	0,85	130,4		9,7	1,6		
BS Per	N0v	SRB	1,9	400,0		9,4	2,1		2846
PR Per	M2Ib	LC	1,02			7,9	2,3		
RU Per	M4e	SRB	2,32	161,0		9,5	1,3		
SW Per	M5IIIvar	SRB	2,95	102,0		8,8	1,6		
SY Per	Ce+...	SRA	5,42	465,0		9,7	2,5	15,0	2705
TT Per	M5III	SRB	3,61	82,0		8,0	1,4		
UZ Per	M5II-IIIvar	SRB	1,9	927,0		8,9	2,0		
YZ Per	M1Iab:var	SRB	0,54	378,0		8,1	2,4		
V0410 Per	Npvar	SRB:	0,78	110,0		9,1	2,7		
V0533 Per	A2Ia	BY	0,37			7,5	0,6		
V0561 Per	K5	SRD	2,94			7,7	1,7		
V0567 Per	K5	SRD	2,11			7,9	1,8		
V0571 Per	M...	LB	3,7			7,3	1,7		
V0573 Per	G8IV	E:	7,43			6,0	1,0		
V0574 Per	M...	SRB	1,5			7,4	1,9		

V0586 Per	B7	BE	0,67			8,0	0,1		
V0588 Per	M...	SRB	1,34			7,9	1,9		
V0591 Per	M2	LB:	1,2	16,9		8,3	1,8		3428
rho Per	M3IIIvar	SRB	10,03	50,0		3,4	1,5	0,1	3576
S Phe	M5e	SRB	3,24	157,9		7,5	1,4		
AK Phe	M4III	LB	2,34			7,5	1,6		
AW Phe	M3III	LB:	3,45	30,9	219,3	6,3	1,7		3664
BI Phe	M1/M2	SRB:	1,21			9,6	1,8		
BN Phe	M1III	SRB	1,66			7,8	1,7		
BO Phe	M4/M5III	SRB	0,09			9,1	1,5		
BS Phe	M6III	SRB	2,67			8,6	1,3		
BT Phe	M2	SRB	1,98			9,4	1,6		
BU Phe	M4III	SRB	3,7	22,7	218,3	7,2	1,6		
BX Phe	M3III	SRB	1,7			7,4	1,6		
CE Phe	M1/M2III	SRB	1,42			7,0	1,7		
CF Phe	M3III	SRB	2,6			7,1	1,6		
gam Phe	K5II-III	LB:	13,94	97,5		3,4	1,5		
psi Phe	M4III SB	SR	9,54	30,0		4,4	1,6		
R Pic	K2/K3II:pe	SR	0,49	164,5		7,5	1,5		
AC Pic	M3III	SRB	2,61	25,8		6,8	1,7		
VX Pic	M4III	SRB	0,82			8,8	1,7		
WW Pic	M3/M4III	SRA	2,94	318,0	36,1	6,6	1,7		
WY Pic	M2/M3III	SRB:	0,77			8,1	1,6		
XX Pic	M2/M3III	SRB	2,67			7,6	1,6		
YZ Pic	M0	SRB	1,1			8,6	1,6		
UX PsA	M3/M4III	LB:	2,67	3,0		7,5	1,5		3606
Z Psc	N0	SRB	2,6	147,5		6,8	2,6	0,6	3095
AP Psc	K2III	EB/GS	3,58	48,3		6,2	1,4		
BW Psc	M4II-III	SRB	1,84			6,9	1,6		
BV Psc	M5III	SRB:	4,08			7,0	1,6		
BY Psc	M5	SRB	1,86			8,6	1,5		
BZ Psc	M0	SRB:	3,24			7,5	1,7		
CC Psc	M0	SRB:	2,49			10,0	1,6		
CE Psc	M...	SRB	1,8			7,6	1,5		
CG Psc	K5	SRD	2,25			8,3	1,6		
CH Psc	K2	SRD	0,98			7,9	1,2		
CI Psc	M...	SRB	3,42			7,7	1,5		
CM Psc	K5	SR:	1,09	15,9		8,7	1,6		
CN Psc	MIII	SRB	4			7,7	1,5		
CS Psc	M2	SRB	1,97			9,7	1,3		

CQ Psc	K2	SRD+EA	10,2			8,0	1,6		
CT Psc	M...	SRB	4,1			8,2	1,6		
CV Psc	M4	SRB	1,28			7,8	1,6		
CW Psc	M...	SRB	2,45			7,5	1,7		
CY Psc	M0	SRB	3,54	33,5		6,4	1,6		
DE Psc	K5	SRD	1,38			7,4	1,7		
DM Psc	M...	SRB	3,29			8,0	1,7		
DP Psc	K5	SRD	1,21			8,3	1,6		
DQ Psc	M2III:	SRB	2,42			6,8	1,6		
DT Psc	M2S SB	SR:	2,45	7,5		6,3	1,7		3750
EL Psc	M4III	SRS	4,2	12,0	115,2	5,4	1,6		
RT Psc	M0	SRB	2,47	482,0	70	8,1	1,4		
TV Psc	M3IIIvar	SR	6,17	49,1	266,7	5,1	1,6		3530
WZ Psc	M4	SR	4,03	3,2	20	6,3	1,6		3733
R Pup	F8/G0Ia	SRD	0,49			6,6	1,1		
AC Pup	N0v	LB	1,94	217,1		8,8	3,5		2990
LN Pup	M5III	EA/D	3,34	4,0		7,8	1,5		
QY Pup	K3Iab/b	SRD	1,73			6,3	1,8		
RT Pup	C	SRB		100,0		8,5	2,3		
RU Pup	C	SRB	4,36	453,0		8,2	2,1	1,3	2680
V0356 Pup	K1/2III(p)	RS:	3,21	18,7		8,2	1,2		
V0374 Pup	M4/M5III	SRB	4,45			7,5	1,4		
V0383 Pup	M1III	SRB:	1,58			7,4	1,7		
V0394 Pup	K7III	SRD	2,65			7,7	1,5		
V0407 Pup	M2Ia/ab	SRC:	1,3			7,3	2,0		
V0411 Pup	M	SRB	3,95			8,7	1,3		
V0418 Pup	M4III	LB:	2,98			7,4	1,6		
V0427 Pup	M5/M6III:	SRB:	3,77	38,7	243,3	6,6	1,5		
V0428 Pup	M4II/III	SRB	1,61			7,8	1,6		
V0439 Pup		SRC	0,2			8,6	2,1		
L2 Pup	M5e	SRB	15,61	140,0		5,8	1,3	3,0	3400
pi. Pup	K3Ib	SRD:	4,04			2,7	1,6		
AQ Pyx	K5	SRD	0,77			9,1	1,6		
UZ Pyx	C	SRB	1,54	100,0		7,3	2,1	2,6	3325
YY Pyx	N...	SRA	1,48	191,8		9,4	3,0		
UU Ret	M3III	SRB	0,35			9,3	1,5		
UW Ret	M2III	SRB	2,06			7,8	1,7		
SX Ret	M4/M5III	SRB	0,93	100,0		9,2	1,7		
R Scl	C	SRB	2,06	372,0		5,8	2,5	64,0	2295
Y Scl	M6III	SRB	6,05	95,7	291,5	8,4	1,3	1,3	

BF Scl	K5	SRD	1,35			9,0	1,6		
BG Scl	M0/M1III:	SRB	1,01			8,8	1,7		
SW Scl	M1III	SRC	0,86	146,8		8,6	1,6		
AH Sco	M4III:	SRC	11	713,6		7,1	2,4		
AX Sco	M5III	SRB	3,67	127,7		8,4	1,6		2950
BM Sco	K3III + (G)	SRD	4,14	815,0		6,0	1,7		
SX Sco		SR:	2,47			7,9	2,1	3,8	2785
V1039 Sco	Gp	SRD:	2,93			11,0	1,6		
V1043 Sco	M2/M3III	SRB	3,5			7,5	1,6		
V1050 Sco	M2III	SRB	2,77			7,4	1,8		
V1057 Sco	M3III	SRB	0,47	31,3		7,9	1,8		3532
V1071 Sco	M1III	SRB	2,64			6,6	1,8		
V1079 Sco	N0	LB	6,72			9,1	2,0	12,0	2510
S Sct	C5II	SRB	2,59	148,0		6,8	3,0	56,0	2425
T Sct	C5II	SRB	3,12	122,0		9,1	2,7		
V0450 Sct	K3Iab	SRD	1,13			5,5	2,0		
V0454 Sct	M2III:	SRB	1,72			8,6	1,9		
Y Ser	M5IIIe	SRA	1,44	459,0		9,1	1,6		
Z Ser	M5III	SRA	3,68	87,6		9,1	1,6		
OQ Ser	M...	SRB	5,06			7,5	1,5		
OS Ser	M2	SRB	4,45			9,3	1,3		
OY Ser	K5	SRB	0,83			8,2	1,7		
PU Ser	M...	SRB	3,73			8,5	1,4		
tau4 Ser	M5II-III	SRB	4,86	100,0	244,5	6,5	1,2	1,5	3348
W Sex	C0e	SR	2,24	200,8		8,9	2,5		
RT Sex	M6	SRB	0,43	96,0		8,4	1,6		
TX Sex	M2III	SRB	1,7			7,2	1,6		
TZ Sex	M2III:	SRB	3,06			6,7	1,6		
UU Sex	M...	SRB	0,2			8,8	1,5		
UV Sex	M3III	SRB	3,1	34,6	83,8	7,1	1,6		
X Sge	C6II	SR		196,0		8,5	2,5	2,4	2630
V0342 Sge	M0	SRB	1,15			6,8	1,7		
AX Sgr	G5Ia	SRD	2,03	350,0		7,4	2,0		
KW Sgr	M0I-M4Ia	SRC		670,0		9,7	3,3		
RW Sgr	M3III:e	SRA	1	186,8		9,1	1,5		
SS Sgr	C	SRB	6,21			9,2	1,3		
SU Sgr	M7III	SRB	1,45	60,0		8,4	1,3	4,0	
SZ Sgr	C	SRB	0,5	73,0		8,7	2,7		2970
UW Sgr	C	SRB	29,4			9,1	2,6		3120
VX Sgr	M5/M6III:	SRC	1,86	737,0		6,5	2,8	55,0	3535

V0910 Sgr	Me	SRA	2,49	348,3		10,9	2,0		
V3790 Sgr	M2III	LB:	2,9			7,7	1,6		
V3879 Sgr	M4III	SRB	3,22	50,0		6,3	1,6		3170
V4026 Sgr	M2III	SR:	1,9			6,9	1,8		
V4028 Sgr	M3III	SR:	2,76	35,0		6,2	1,8		4955
V4138 Sgr	K2IIICNpvar	RS	12,56			6,7	1,0		
V4152 Sgr	C	SR:	2,27			9,4	1,2		
V4388 Sgr	M2III	LB:	2,86	4,2		8,3	1,7		3614
V4389 Sgr	M1/M2III	SRB:	0,48			7,2	1,8		
V4391 Sgr	M3III:	SRB	2,98			8,5	1,6		
V4392 Sgr	K2/3 + M	SRD:	0,54			8,5	1,2		
V4395 Sgr	M2/M3III	SRB	2,3			8,2	1,7		
V4397 Sgr	K5/M0III:	SRB	2,68			8,5	1,8		
V4401 Sgr	M3/M4III	SRB	6,46	18,8	35,9	6,8	1,8		
V4406 Sgr	M4III	SRB	4,82			6,8	1,5		
V4414 Sgr	M2III	SRB	2,28			7,7	1,7		
V4415 Sgr	M2III	SRB	1,87			6,9	1,7		
V4416 Sgr	M2III	SRB	0,03			8,1	1,7		
V4419 Sgr	M4III	SRB	4,59	29,3	57,4	6,6	1,6		
V4420 Sgr	M2III	SRB:	0,1	17,7		8,7	1,6		3673
V4426 Sgr	M1/M2III	SRB	2,8			8,7	1,6		
V4429 Sgr	G5V	SRD:	3,11	50,3		8,1	1,0		
V4431 Sgr	K2:III:	SRD				8,5	1,7		
Y Tau	C5II	SRB	1,68	241,5		7,0	3,1	16,0	2735
AB Tau	M6	SRA	1,63	141,0		9,4	1,5		
BL Tau	M4.5	SR:	2,12			9,0	1,5		
CE Tau	M2Ib	SRC	1,82	165,0		4,3	2,1		3365
TU Tau	C5II	SRB	2,3	190,0		8,2	2,1	5,7	2850
TT Tau	C5II	SRB	2,76	166,5		7,7	2,3	2,0	3090
TX Tau	M5	SRA	0,32	40,1		11,0	2,0		
V0410 Tau	K3Ve-K7Ve	INSB	10,18	3,7		10,8	1,3		
V1124 Tau	K5	SRD:	2,36			7,6	1,7		
V1127 Tau	M8	SRB	1,8			9,1	1,5		
V1129 Tau	G0	BY:	10,1			7,6	0,7		
V1135 Tau	S4,2v	SRB	1,76			8,8	2,0		
V1138 Tau	K5	SRB	0,57			8,1	1,8		
V1145 Tau	M3II	SRC:	3,59	27,2	84,7	6,9	1,7		
V1151 Tau	M...	LB:	0,26	7,7		8,0	1,8		3614
V1152 Tau	M0	SRB:	0,48			8,9	1,8		
V1158 Tau	M2	SRB:	0,47			9,0	1,9		

QX Tel	K0III	SRD:	4,54	28,3		8,5	1,1		
V0339 Tel	M4III	SRS	4,52	24,2		6,8	1,5		
V0346 Tel	M4/M5III	LB	3,41	1,7		9,1	1,2		3319
LS TrA	K1/K2IVp	RS	8,14	43,8		7,4	1,1		
MO TrA	M5III	SRB	2,28			7,4	1,4		
MV TrA	K0III	SRD	3,76			9,0	1,1		
W Tri	M4IIvar	SRC	3,31	108,0		7,8	1,5		
AA Tri	M5III	SRB	5,11	23,5		6,9	1,3		
AD Tri	M0III	LB:	2,05	7,7		6,7	1,7		3802
AE Tri	M...	SRB:	1,89	41,6		7,2	1,5		3508
AF Tri	M...	LB	2,42			7,6	1,5		
AH Tri	K5	SRD	0,7			8,4	1,6		
YZ Tri	M4III	SRB	2,4			6,9	1,6		3629
CR Tuc	M1III	LB	2,52			6,6	1,7		
CZ Tuc	M2/M3III	SRA	1,62	411,0		9,0	1,6		
DD Tuc	M3III	SRB	1,3			8,6	1,5		
DE Tuc	M4III	SRB	2,49			6,9	1,6		
DU Tuc	M5III	SRB	1,23			7,5	1,5		
V UMa	M5.5	SRB		207,7		10,6	1,4		
Z UMa	M5IIIvar	SRB	2,81	202,0		7,5	1,3	0,9	
EH UMa	M4III:	LB	3,17			6,8	1,5		
FV UMa	M0	SRB	0,57			8,6	1,7		
GH UMa	M2	SRB	2,03			8,5	1,5		
GI UMa	M1	SRB	1,9			8,0	1,6		
GX UMa	K5	SRD	1,58			9,1	1,5		
GY UMa	M4III	SRB	3,51			6,9	1,5		
HL UMa	M...	SRB	3,21			8,1	1,6		
IL UMa	M2	SRB				9,5	1,7		
RY UMa	M3:III	SRB	3,21	295,7		7,2	1,8		
RZ UMa	M5.5	SRB	1,71	251,6	115	9,7	1,2		
ST UMa	M4IIIvar	SRB	1,38	110,0		6,7	1,5		
TV UMa	M4IIIvar	SRB	4,33	42,0	600	6,9	1,4		
VW UMa	M2	SR	1,94	610,0		7,1	1,6		3650
YY UMa	M6	SRB	1,76	295,0		8,8	1,6		
R UMi	M7IIIe	SRB	3,85	331,0		9,5	1,1		
V UMi	M5III:	SRB	2,55	72,0		7,8	1,5		
RR UMi	M5III	SRB	7,1	43,3		4,6	1,6		
TT UMi	M0	SRB	2,88			6,9	1,7		
lam UMi		SRB	3,68			3,8	1,6		3800
X Vel	N0v	SR	2	195,0		6,7	3,8	6,3	2700

CM Vel	M5II:	SRC	0,22	780,0		7,0	2,3		
GI Vel	M3III	SRB	2,22	120,0		7,9	1,7		
GK Vel	M5III	SRB	4,46	120,0		6,3	1,5		
GO Vel	M4III	SRB	1,93	608,0	75	6,9	1,7		
MS Vel	M2II	SRA	2,42	350,0		7,5	1,6		
NW Vel	K2Ib BaO	SRD	1,37			7,9	1,9		
OW Vel	K2/3III +A/F	SRD:	1,89	64,5		7,6	1,1		
OX Vel	A4mA7-A9	ACV:	5,48			7,6	0,3		
OT Vel	M2/M3III	SRB	0,69			7,6	1,7		
VV Vol	M4/M5III	SRB	1,63			8,5	1,6		
WZ Vel	M5/M6II/III	SRB	0,55	130,0		8,4	1,4		
V0348 Vel	M2Iab	SRC	1,03	392,0		7,0	2,0		
BK Vir	M7	SRB	5,53	150,0		8,3	1,2	1,5	
CK Vir	G	SRD	1,58	93,0		10,4	1,4		
CN Vir	M3	SRB	1,96	60,0		8,3	1,6		
CP Vir	M7	SRB	3,26	70,0		8,8	0,8		
DN Vir	Mb	SRB	1,7			8,0	1,5		
ER Vir	M4III	SRB	4,16	55,0	16,1	6,6	1,6		
EV Vir	M3III	SRB	1,97	120,0	19,5	6,8	1,6		
EZ Vir	M1III	SRB	0,34	39,0		7,9	1,7		
FH Vir	M6III	SRB	2,27	70,0	280	7,1	1,6		
FK Vir	M4III	SRB	2,12	40,0		7,7	1,6		
FP Vir	M4III	SRB	3,13	40,0		6,9	1,5		
FW Vir	M3III	SRB:	6,62	15,0	89,7	5,7	1,6		
FZ Vir	M4III	SRB	1,4	25,0		6,9	1,6		
IN Vir	K5	RS	8,82			9,3	1,6		
IX Vir	M...	LB:	1,54	7,0		8,2	1,6		3681
IZ Vir	M...	SRB	1,44			7,1	1,6		
KL Vir	M...	SRB	2,8			8,3	1,7		
KR Vir	K5	SRD:	0,57			9,4	1,6		
KT Vir	M3III:	SRB	2,8			7,4	1,6		
KX Vir	M4.5III:	SRB	3,19	15,6	250	7,4	1,4		
KW Vir	M3.5III:	SRB	1,69			7,5	1,6		
KY Vir	M...	SRB:	2,82	18,1		8,2	1,6		3741
LO Vir	M...	SRB	3,75			7,3	1,4		
LR Vir	K2	SRD	5,08			8,4	1,3		
LS Vir	M1	SRB:	2,22			8,3	1,4		
LT Vir	M...	SRB:	3,13	14,9		7,6	1,5		3606
LY Vir	M2III	LB:	1,34	4,9		8,6	1,7		3631
MM Vir	M2/M3III	SRB:	0,2	16,7		8,9	1,6		3681

MO Vir	K5	SRD	0,83			9,0	1,6		
NP Vir	M...	SRB:	2,11			8,8	1,6		
NR Vir	K5	SRD	2,58			6,8	1,6		
NU Vir	K5	SRD	2,78			8,4	1,5		
NV Vir	M5III	SRB:	1,47	12,8		8,9	1,5		3428
NW Vir	M...	LB:	2,58	10,0		7,2	1,6		3673
RT Vir	M8III	SRB	7,38	155,0		8,6	1,4	7,4	3034
SW Vir	M7III	SRB	6,99	153,6		7,1	1,3	5,7	
TY Vir	G3Ibpvar	SRD	0,72	50,0		8,2	1,3		
nu. Vir	M0III	SRB	11,1	11,1	23,7	4,0	1,5		3828
W Vul	M5IIIe	SRB	1,41	234,5		9,1	1,5		
DY Vul	M4.5	LB	3,15			7,2	1,4		
FG Vul	M5II	SRC	0,41	86,0		9,1	1,6		2673
RU Vul	M3e-M4e	SRA	1,27	123,6		9,2	1,7		3700
V0389 Vul	M3	SRB	4,27	36,1	226,8	7,0	1,5		
V0404 Vul	K2	SRD	0,44	59,7		9,4	1,7		
HIP 1352	M0		1,9			6,5	1,8		
HIP2086	M1III		2,07	16,8	202	6,2	1,6		
HIP 4317	M4III		5,75	18,8		6,2	1,6		
HIP 5447	M0IIIvar		16,52			2,1	1,6		
HIP 8240	M3III		5,14	11,8	158,7	5,5	1,6		
HIP 8549	M1III		0,5			6,9	1,6		
HIP 9300	M2III		3,25			6,8	1,6		
HIP 9748	K5		0,4			7,0	-7,0		
HIP 9999	M1III		3,53			6,1	1,7		
HIP 12829	M1III		1,29			7,4	1,7		
HIP 14456	M3III		7,15	12,9	191,9	5,2	1,6		
HIP 15230	K5		2,18			6,3	1,7		
HIP 17678	M2III		15,24			3,3	1,6		
HIP 23177	G2		0,13			10,0	0,9		
HIP 24988	F8Ia		0,71	260,0		9,7	0,6		
HIP 31054	M2III:		0,91			7,4	1,6		
HIP 32012	M1III		0,36			6,2	1,7		
HIP 33357	M1III		3,79			4,9	1,7		
HIP 33453	M3		1,9			6,5	1,7		
HIP 33779	M1III		5,05			5,1	1,7		
HIP 34351	M1III:		1,63			6,7	1,6		
HIP 35120	M4III		6,01	11,9	64,7	5,8	1,5		
HIP 35205	M2III		8,05			4,7	1,6		
HIP 36962	K5III		12,04			4,1	1,5		

HIP 39769	M0		2,27			6,9	1,6		
HIP 45902	M0III		6,49	13,0	98,3	4,7	1,6		
HIP 48519	M2III		3,51			5,9	1,7		
HIP 49766	M3III:		0,98			7,1	1,7		
HIP 49902	M3III		4,56	6,7	141,6	6,7	1,5		
HIP 50801	M0III SB		14,16			3,1	1,6		
HIP 63090	M3III		16,44	13,0	125,8	3,4	1,6		
HIP 64852	M2III		4,83	23,4	165,3	4,8	1,6		
HIP 67288	M2III		4,82	18,3	50,2	5,4	1,6		
HIP 68915	M1/M2III		0,85			6,8	1,5		
HIP 76207	M2III		2,84			5,8	1,7		
HIP 84481	K5III		3,59			6,5	1,8		
HIP 87390	M2III		5,77	14,1		5,9	1,6		
HIP 94937	K5		1,74			6,8	1,9		
HIP 103311	F8V		21,9			7,3	0,5		
HIP 104755	M2III		3,65	15,5	228,3	5,1	1,6		
HIP 114969	M1/M2III		1,33			6,2	1,6		
R And	S6,6ev	M	6,96	409,2		8,0	2,1	10,9	2332
W And	M7:Sev	M	2,23	397,3		8,6	1,1	2,8	
SV And	M5e-M7e	M	5,39	315,8		10,7	3,6		
TU And	M5e	M	0,18	321,2		9,9	4,5		
V Ant	M7IIIe	M		301,2		10,4	1,2		
X Ant	M2	M	1,92	162,7		9,7	1,4		
XX Aps		M	5,03	170,0		11,8	-0,2		
R Aql	M5e-M9e	M	3,96	277,0		7,6	1,1	3,6	3000
RR Aql		M	1,92	394,8		10,9	4,4	9,1	2127
RT Aql	M6e-M8e	M		324,6		10,0	7,1	1,0	2763
V0865 Aql	M6-M7e	M		366,0		10,3	1,6		
R Aqr	M4pe	M+ZAND	2,76	383,9		8,7	1,1	3,0	2568
T Aqr	M2e-M5.5e	M	14,1	204,0		9,0	1,3		
X Aqr	S6,3e	M	1,88	307,0		10,8	-0,9		
RT Aqr	Md	M	2,52	248,5		9,9	0,8		
X Ara	Md	M		175,4		9,9	2,6		
Z Ara	Md	M		294,3		11,0	1,0		
SZ Ara	Ce(R-Nb)	SRA	0,16	217,6		9,8	2,1		
R Ari	M3e-M6e	M	0,83	185,7		8,4	1,4		
T Ari		M	2,04	324,0		8,9	1,3	0,4	3080
AO Ari	M3II-III	LB:	3,83			6,9	1,8		
V Aur	CVIIe+	M		349,0		10,2	2,5	36,0	2820
RU Aur	M7-M9e	M		517,0		11,9	2,9		

R Aur	M6.5e-M9.5e	M	2,37	454,0		10,0	1,7	10,0	
X Aur	M3e-M7e	M	2,18	166,5		9,0	1,6		
AU Aur	Ce+...	M	5,2	377,0		11,5	2,6	5,7	2665
UV Aur	O9II	M		391,0		10,0	2,7	16,0	2920
VX Aur	M4e-M6	M	3,14	323,0		9,7	1,0		
R Boo	M3e-M8e	M		225,4		10,0	-2,4		
S Boo	M3e-M6e	M	1,47	277,0		9,3	1,3		
RR Boo	M2e-M6e	M	2,04	195,2		10,4	4,3		
RT Boo	M6.5-M8e	M	4,31	265,8		11,8	1,4		
R Cae	M6e	M		397,1		11,0	3,2		
X Cam	K8-M8e	M	1,16	142,7		10,1	1,6		
T Cap	Md	M	0,43	266,1		10,5	5,6		
V Cap	M3/M4e	M	0,32	276,0		10,1	2,7		3200
R Car	M6/M7pe	M	7,41	305,5		7,4	0,9		
S Car	M2/M3e	M	1,83	150,0		6,9	1,5	0,6	3450
R Cas	M6:e...	M	10,04	431,3		10,0	0,9	11,0	3129
T Cas	M6-M9.0e	M	3,08	443,0		8,4	1,8	5,1	2795
V Cas	M5e-M8.5e	M	2,14	225,8	503,5	8,8	1,4		2157
W Cas	C0ev	M	0,44	399,8		9,6	2,7		
X Cas	C0ev	M	3,46	420,9		9,7	2,1		2794
SS Cas	M3e-M8e	M	4,98	138,7		10,2	3,5		
R Cen	M5e	M	2,6	531,0		7,2	1,7		
U Cen	Me	M	2,6	221,8		8,4	1,5		
W Cen	M5e	M	1,87	203,0		10,4	0,2		
X Cen	Md	M	0,42	312,0		10,0	4,5		
RT Cen	M6II:e	M	1,01	253,9		10,3	1,3		
RV Cen	N3v	M	0,12	447,0		7,8	2,1		
RX Cen	M5e	M	191	328,6		10,7	1,0		
XZ Cen	M5III:e	M	1,17	268,4		9,7	1,2		3330
BE Cen	Me	M		198,8		12,4	-1,1		
S Cep	C6II	M	2,42	486,0		7,5	2,7	15,0	1900
T Cep	M5.5e-M8.8e	M	5,96	400,7		7,4	1,1	1,4	3000
R Cet	M4e-M9e	M	2,92	168,9		9,1	1,3		
U Cet	M4/M5e	M	1,38	234,6		8,6	1,1		
X Cet	M2e(S)-M6e	M	8,55	179,5		10,2	-0,1		3450
omi Cet	M5e-M9e	M	10,91	333,8		3,0	1,0	5,0	2193
R CMi	C0ev	M	1,36	330,9		7,8	2,7		
S CMi	M6e-M8e	M	0,27	326,3		10,7	-1,3	2,0	2500
U CMi	M4e	M	2,41	405,5		10,2	1,3		3400
R Cnc	M6e-M9e	M	4,39	356,0		9,0	1,0	0,2	2472

V Cnc	Sevar	M	26,58	277,8		9,3	2,1		
W Cnc	M6.5e-M9e	M		389,9		10,2	4,0	0,3	
TV Cnc	M7	M	7,05	366,7		12,1	0,6		
S Col	M6e-M8	M	0,94	327,6		11,2	1,8	0,0	2400
T Col	M5/M6e	M	0,42	224,5		8,4	1,4		
R Com	M8e	M	0,22	359,1		9,9	1,0		
S CrB	M6e-M8e	M	2,4	357,8		8,3	1,0	5,8	2473
V CrB	N2	M	0,37	358,0		9,3	4,4	6,0	2400
X CrB	M5e-M7e	M	0,77	243,2		11,0	1,0		
V Cru	C0ev	M	4,69	375,0		10,2	4,1		
BH Cru	SC4,5/8e	M	0,4	517,1		7,7	2,9		3000
R Crv	Md	M		318,8		9,3	1,2		
RT Crt	M8	M	10,8	183,0	342,7	11,4	1,3		
R CVn	M5.5e-M9e	M	1,04	333,5		9,0	1,0		2882
T CVn	M6.5e	M:	2,73	294,2		10,1	1,2		
U Cyg	Cme	M	1,93	460,0		8,5	3,3	10,0	2650
V Cyg	C7.4e	M	2,27	417,0		9,1	2,5	16,0	2581
AM Cyg	M6e	M		365,0		12,9	4,1		
BG Cyg	M7e-M8e	M	3,52	287,3	419,8	10,6	1,0	1,1	3175
CN Cyg	M2-M7E(S)	M	0,57	199,6		10,0	1,3		
DD Cyg	M0e	M	3,14	149,1		10,4	1,5		
RT Cyg	M2e-M8.8Ibe	M	6,3	189,7		8,4	1,3		
WX Cyg	C8e:	M		399,0		10,2	3,0		
khi Cyg	S7,1e:	M	6,71	402,3		10,3	1,5	8,7	2000
R Del	M5e-M6e	M	4,01	288,4		10,1	1,3		
S Del	M5-M8e	M	1,21	277,4		9,2	-0,3		
U Dor	M8IIIe	M		396,0		9,8	1,0		
SU Dor		M	0,9	232,6		9,9	6,1		
R Dra	M5e-M9IIIe	M	1,3	245,2		10,1	1,2		2034
AL Dra	M7ea	M	3,55	335,8		12,4	-1,4		
T Eri	M5/M6IIIe	M	24,4	251,9		10,7	1,2		
W Eri	Md	M	1,42	378,0		9,4	3,9		
Y Eri	Me	M	3,19	299,0		9,7	1,4		
RS Eri	M7e	M	0,65	299,7		11,0	-0,7		
RT Eri	M4e	M	3,61	368,8		10,4	5,2		
R For	C8	M	1,45	388,7		10,3	1,8	50,0	2000
R Gem	S3,9e	M		370,0		12,3	2,7	3,9	
V Gem	M4-M8(S)E	M		272,6		11,2	0,3		
X Gem	M5e-M8e Tc:	M	2,97	260,0		9,4	1,1		
VX Gem	C8e	M	1,05	381,0		10,1	3,7		2871

S Gru	M8III:e	M	2,24	396,0		11,1	1,4		
T Gru	M0e	M	0,29	136,1		9,7	1,3		
S Her	M4Se-M7.5Se	M	0,42	306,3		8,0	1,5		3300
T Her	M2.5e-M8e	M	1,08	163,8		9,7	1,1		3400
U Her	M6.5e-M9.5e	M	4,26	418,0		8,3	1,1	2,6	2486
AS Her	M2e	M	4,93	267,1		9,2	1,4		
RS Her	M4e-M8:	M	0,19	218,1		10,5	-1,0		
RU Her	M6e-M9	M	0,81	440,8		12,2	1,6	3,2	2850
SS Her	M0e-M5e	M	0,44	114,2		11,5	1,3		
SY Her	M1e-M6e	M	0,02	116,9		9,8	3,8		
XZ Her	M0	M		173,9		11,9	2,4		
R Hor	M7e	M	3,24	415,0		10,4	1,0	2,8	
T Hor	M2/M3e	M	0,69	219,5		9,7	1,2		
XZ Hor	M0	LB:	1,14			8,8	1,7		
R Hya	M6/M7e	M	8,44	384,0		5,6	1,3	1,4	3100
S Hya	M4e-M8.0e	M	0,03	259,1		10,2	-0,5		
T Hya	M3e-M9:e	M	1,03	282,0		8,8	1,3		3200
X Hya	Md	M	3,86	304,0		10,1	-1,0	0,3	
RU Hya	M6e-M8.8e	M	1,33	332,5		9,2	1,0		
DN Hya	Me	M	0,51	183,7		10,3	4,7		
IQ Hya		M	2,28	411,8		10,5	2,6		
S Lac	M4e-M8.2e	M	1,19	239,2		9,0	1,2		
DH Lac	M5e	M	2,45	293,0		11,8	0,6		
R Leo	M6e-M9.5e	M	12,17	311,0		8,4	1,6	1,0	2890
V Leo	M5e	M	4,39	274,1		9,6	1,9		
W Leo		M	0,05	391,8		12,0	1,1		
R Lep	C7,6e	M	2,42	444,0		7,7	5,7	16,0	2290
T Lep	M6e-M9e	M	0,89	370,0		10,0	1,1		
S Lib	M2	M		194,1		9,2	1,7		
Y Lib	M5e-M8.2e	M	2,06	276,7		10,7	3,0		
RS Lib	Me	M	3,99	221,4		8,5	7,1	0,4	
RU Lib	Md	M		312,9		9,1	4,8		
YY Lib		M	7,93	229,5		10,5	0,9		
R LMi	M6.5-M9.0e	M	3,36	374,4		9,4	1,2	2,8	2189
S LMi	M2.0e-M8.2e	M	1,93	232,2		8,6	1,2		
RW Lup	Mb	M	1,17	199,7	331	9,5	1,5		
R Lyn	S3,9e	M		365,5		9,9	2,1	3,9	1991
T Lyn	N0e	M	12,21	409,5		9,8	2,5		
W Lyn	M6	M	21,53	297,0		11,8	-0,1		
W Lyr	M2e-M8e	M	1,1	195,7		9,0	1,3		

CE Lyr		M	1,3	318,0		11,4	0,7		
HO Lyr	M2e	M	1,42	100,3		11,4	4,6		
SS Lyr	M5IIIevar	M	0,18	355,1		10,2	5,8		
R Mic	M4e	M	2,54	138,3		10,2	1,5		
U Mic	M6e	M	1,89	333,0		10,3	5,0		
V Mic		M	1,55	381,2		12,4	2,9	6,6	3200
V Mon	M5e-M8e	M	2,53	333,5		7,5	1,1		3430
RX Mon	M6e-M9	M	2,52	344,0		12,3	-0,5		
TT Mon	M5e-M8	M	0,44	322,3		10,5	6,0	16,6	
R Nor	M3e	M	2,96	510,3	254	8,0	1,8	1,7	3200
T Nor	M5:e	M	3,61	240,0		8,4	1,4		2980
R Oct	Md	M	3,17	412,4		10,0	1,4		
Z Oct		M	1,02	346,0		11,1	2,6		
RT Oct	Me	M		177,9		10,4	1,2		
RU Oct		M	0,18	366,0		11,0	5,4		
V Oph	C	M	4,21	296,1		8,6	3,6	1,4	3010
X Oph	K1IIIv comp	M		337,0		7,4	1,2	0,5	2810
Z Oph	K3ep-M7.5e	M	0,57	345,0		10,7	-1,1		
RY Oph	M3e-M6e	M	3,46	148,5		9,0	-0,2		2980
UX Oph	M4e	M		116,8		10,5	4,5		
VW Oph	M5e	M	19,97	285,0		12,3	-1,8		
V0450 Oph		M	24,5	158,3		13,1	3,6		
R Ori	C0ev	M	1,12	379,0		10,2	3,0	6,1	3083
S Ori	M6.5-M9.5e	M	0,89	415,9		10,8	1,7	2,1	2950
U Ori	M6e-M9.5e	M	2,29	367,0		10,6	1,5	3,0	2535
EP Ori	M10e	M		358,5		11,5	5,9		
R Pav	Me	M	2,97	231,5		8,5	1,5		
T Pav	Md	M	1,02	245,3		10,7	-0,5		
BQ Pav		M		109,7		10,5	2,8		
R Peg	M6e-M9e	M	3,48	380,0		7,8	1,2	5,0	2300
S Peg	M5E-M8.5E	M	2,52	328,6		8,8	1,3		2107
W Peg	M6e-M8e	M	3,36	346,0		9,5	1,0	1,0	
Z Peg	M6e-M8.5e Tc	M	4,98	327,5		9,1	1,1		
RS Peg	M6e-M9e	M	6,01	421,9		11,6	1,2		
RZ Peg	C9e	M	3,23	435,6		8,4	3,2	1,0	2925
SS Peg	M6e-M7e	M	6,98	420,4		9,7	1,2		
SX Peg	S4,9e	M	4,81	307,5		9,3	2,4		
TU Peg	M7-M8e	M	2,21	330,7		9,7	3,5		
IV Peg		M	0,87			10,7	2,5		

U Per	M5e-M7e	M	1,97	320,0		8,7	1,4		2839
Y Per	C0e	M	1,03	238,0		9,2	2,5	2,9	3150
S Pic	M7e	M	2,46	426,1		9,1	1,3	15,4	
T Pic	Me	M	2,86	201,9		10,4	4,4		
W Psc	M2e-M4	M		190,0		11,9	-0,2		
W Pup	M2/M3e	M	0,67	120,0		8,7	1,4		3450
Z Pup	Md	M	1,33	551,0		9,3	3,3		
AS Pup	M7e-M9	M	3,52	326,1		9,2	1,2		
RV Pup	M1e	M	1,12	188,7		9,2	1,4		3550
SU Pup	S4,2e	M		335,3		9,6	6,1		
SV Pup	M5e	M	1,57	166,4		10,7	3,5		
R Pyx	C(R)e	M	0,57	361,8		9,0	2,1	6,8	2440
UX Pyx	Cea	SR	3,12	423,0		9,6	1,5		
R Ret	Md	M	1,22	275,5		9,2	1,1		
S Scl	M7/M8IIIe	M	2,1	373,0		7,9	1,1		3240
T Scl	K2III:	M	1,23	205,2		9,6	1,6		
Z Sco	M3/M4e	M	1,96	350,0		9,8	1,3		
RR Sco	M6IIIe	M	3,1	274,9		7,0	1,2	1,1	3240
RS Sco	M6e	M	5,54	319,2		10,3	5,8	0,2	
RZ Sco	M1III	M	0,21	162,0		9,1	1,8		3720
R Ser	M5IIIe-M9e	M	4,78	355,5		9,7	3,8	0,9	2780
S Ser	M5e-M6e	M	3,17	376,0		9,9	6,0		2305
U Ser	M3e-M6e	M	1,82	236,9		10,1	1,0		
AH Ser	M2	M		285,1		11,0	6,6		
BG Ser	M6e-M8e	M	2,67	404,0	143	10,5	1,1		2879
S Sex	M2e-M5e	M	1	252,4		10,1	1,6		3200
R Sgr	M2e	M	2,59	268,9		7,9	1,3		3450
T Sgr	Se	M		384,4		10,8	1,8		
RR Sgr	M5e	M	0,75	345,0		8,6	1,1		
RT Sgr	Me	M	1,05	307,4		9,4	0,1		
RU Sgr	M4e	M		240,0		7,6	1,3		
RV Sgr	M3e	M	3,45	322,6		8,9	3,6		3200
V0733 Sgr		M		100,6		11,8	-0,6		
RX Tau	M6e-M7e	M	6,56	329,8		10,9	4,2		
X Tel	M5e	M	0,06	309,0		12,0	0,4		
SW Tel	Me	M	9,94	227,7		9,5	2,1		
R Tri	M4IIIe-M8e	M	0,33	266,3		6,8	1,3	1,1	
S Tri	M2e	M	4,59	253,0		10,2	1,7		
T Tuc	M5e	M	2,75	254,1		8,7	1,3		
UU Tuc	M4e	M	0,15	306,0		11,4	-1,4		

R UMa	M3e-M9e	M	2,41	299,7		9,9	6,5		
S UMa	S1,5ev	M	2,12	223,9		8,1	2,4		3550
T UMa	M4IIIe-M7e	M	0,8	258,5		8,8	1,2		
S UMi	M6e-M9e	M	1,33	324,7		9,2	1,1		2977
U UMi	M6e-M8e	M	3,8	321,4		9,0	1,1		
W Vel	M5-M8IIIe	M	3,37	389,6		10,9	1,0		
Y Vel	M8-M9.5e	M		451,0		12,4			
CI Vel	M0e	M		139,3		11,4	-1,0		
WW Vel	M5e	M	0,82	392,3		10,8	1,7		
WX Vel	M5e-M7IIIe	M	0,88	414,0		12,2	-1,7		
R Vir	M3.5-8.5IIIe	M	2,59	145,6		7,7	1,3	0,6	
S Vir	M6IIIe-M9.5e	M	1,47	370,0		10,6	1,1	4,1	2787
U Vir	M2e-M8e	M	2,55	206,0		9,2	1,2		6200
BZ Vir	M5e	M		151,5		11,1	2,6		
RU Vir	C0	M		443,7		12,0	0,5	23,0	2100
RS Vir	M6IIIe-M8e	M		351,6		10,0	1,9		2160
S Vol	M4e	M		393,8		10,4	1,6		
R Vul	M3e-M7e	M	1,05	136,0		10,4	1,3		
RX Vul	M9e	M	1,39	466,0		12,4	1,5		
HIP 70209	M2e-M4e		11,89	254,0		11,2			
HIP 95672	M4-M9			281,0		11,0			

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Erzurum'da doğan Yavuz GÜNEY ilk, orta ve lise eğitimini Erzurum'da tamamladı. 2008 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü'nden ve aynı yıl çift anadal programı ile Atatürk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü'nden mezun oldu. 2008 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı Genel Fizik Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans yapmaya başladı.