

AST306 Değişen Yıldızlar (Variable Stars)

Doç.Dr. Birol GÜROL
Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü
06100 Tandoğan / ANKARA
E-posta: Birol.Gurol@ankara.edu.tr
2012©

Tarihçe (Özet)

- Özet olarak ilk değişen yıldız 1639 yılında Johannes Holwarda'nın *Omicron Ceti* (Mira) yıldızının 11 ay'lık bir süre içerisinde parlaklığının değişim gösterdiğini bulması ile ortaya çıkmıştır. Mira, daha öncesinde David Fabricius tarafından 1596 yılında nova olarak tanımlanmıştır.
- Bu keşif, 1572 ve 1604 yıllarında gözlenen süpernovalar ile birlikte dikkate alındığında *Aristo* tarafından ileri sürülen değişmez evren düşüncesi ve daha önceki filozofların düşüncelerinin yıkılmasına yol açmıştır.
- Bu keşif ile değişen yıldızlar konusu 16. ve 17. yy'ın başlarında Astronomi açısından devrim niteliği taşıyan bir konu haline gelmiştir.

...devam

- Astronomi açısından ikinci dönem, G. Montanari tarafından 1669 yılında Algol'ün ışık değişimi gösterdiğini keşfetmesi ile ortaya çıkmıştır. Ve 1784 yılında John Goodricke, Algol'deki parlaklık değişiminin nedenini doğru bir şekilde açıklayan ilk kişi olmuştur.
- Keşif sırasına göre G. Kirch tarafından 1686 yılında *Chi Cygni*'yi, 1704 yılında G.D. Maraldi tarafından *R Hydrae*'nin keşfi takip etmiştir. 1786'lı yıllarda bilinen değişen yıldız sayısı 10 kadardır. Bu dönemde John Goodricke'in kendisi *Delta Cephei* ve *Beta Lyrae* değişenlerini de keşfetmiştir. 1850'li yıllarda değişen yıldızların sayısında hızla artma görülmektedir ve 1890 yılından sonra ise değişen yıldızların keşfinde fotografik gözlemler kullanılmaya başlanmıştır.
- Değişen Yıldızların Genel Kataloğu (*General Catalogue of Variable Stars, GCVS*)'de 2008 yılı için kendi galaksimizde bilinen değişen yıldızların sayısı 46000 iken, başka galaksilerdeki gözlenen değişen yıldızların sayısı 10000'lere ulaşmıştır. Ve bir o kadar da değişen olduğundan şüphelenilen yıldız bulunmaktadır.
 - 2013 yılında 47811 adet değişen.
 - 2016 yılında 47970 adet değişen
 - 2017 yılında 52011 adet değişen (2015 yılına kadar keşfedilmiş veriler).
 - 14811 adet NSV bulunmaktadır.



Lomonosov Moscow State
University

GCVS

General Catalogue of Variable Stars



Institute of Astronomy Russian
Academy of Sciences

- [GCVS: Introduction](#)
- [GCVS Query form](#)
- [GCVS Variability Types](#)
- [GCVS 5.1 \(files\) **NEW** Version: Feb., 2017](#)
- [The cross-identification tables \(files\) **NEW** Version: Feb., 2017](#)
- [Catalogue of Extragalactic Variable stars \(files\)](#)
- [New Catalogue of Suspected Variable Stars \(NSV\) \(files\) **NEW** Version: Feb., 2017](#)
- [New Catalogue of Suspected Variable Stars Supplement \(NSVS\) \(files\)](#)
- [Name-Lists 78 - 81](#)
- [GCVS old version](#)

Whenever you use our catalogs, please, give full reference:
Samus N.N., Kazarovets E.V., Durlevich O.V., Kireeva N.N., Pastukhova E.N.,
General Catalogue of Variable Stars: Version GCVS 5.1,
Astronomy Reports, 2017, vol. 61, No. 1, pp. 80-88 {2017ARep...61...80S}
in your papers

[GCVS Research Group](#) | [What's new](#) | [Our publications](#) | [GCVS Query form](#)



Send questions and comments to [Olga Durlevich](#)

GCVS Query (Sorgu) Formu

GCVS name :

Enter *GCVS Designations*: with following [format](#)

Samples:

R And
alf And
omi 1 Cen
pi. Cas
V500 Cyg
NSV 2

Cross-identifications :

Search for the GCVS name from known name in one of the catalogs listed below.

Enter *Catalog* : *Star number or name* :

Samples:

ADS 9	CRL 5	HII 5	MWC 1	WD 38-226
AN 1900.1	EG 10	Hip 344	OH 0.1 +5.1	WR 1
AS 8	FLM And 1	HRC 1	PG 27+260	
BAY And alf	G 1-9	HV 1	Par 5	
BD +0 159	GD 9	He 2-2	S 39	
BS 3	G1 1	IRC 2	SAO 83	
CoD -22 13	HD 15	LH 1	SVS 1	
CPD -18 350	GSC 2.1154	MH 61-12	VV 1	

Örnek bir sorgulama: RR Lyr

Query= RR Lyr

NNo	GCVS	J2000.0	Type	Max	Min I	Min II	Epoch	Year	Period	M-m
520010	RR Lyr *	192527.91 +424703.7	RRAB	7.06	8.12		V 42923.4193		0.56686776	19

Cross-identifications:

RR	Lyr	= AN	1901.0034	
RR	Lyr	= BD	+42 3338	
RR	Lyr	= GSC	3142.00494	
RR	Lyr	= HD	182989	
RR	Lyr	= HV	00180	
RR	Lyr	= Hip	095497	
RR	Lyr	= SAO	048421	

Reference to a chart or photograph:

06874. H.L.Giclas, R.Burnham, N.G.Thomas, Lowell Bull N120, 1963.

Reference to a study of the star:

09338. Yu.S.Romanov, Yu.T.Fedotov, A.I. Movchan, Astron Tsirk N1205, 4, 1982.

Remark:

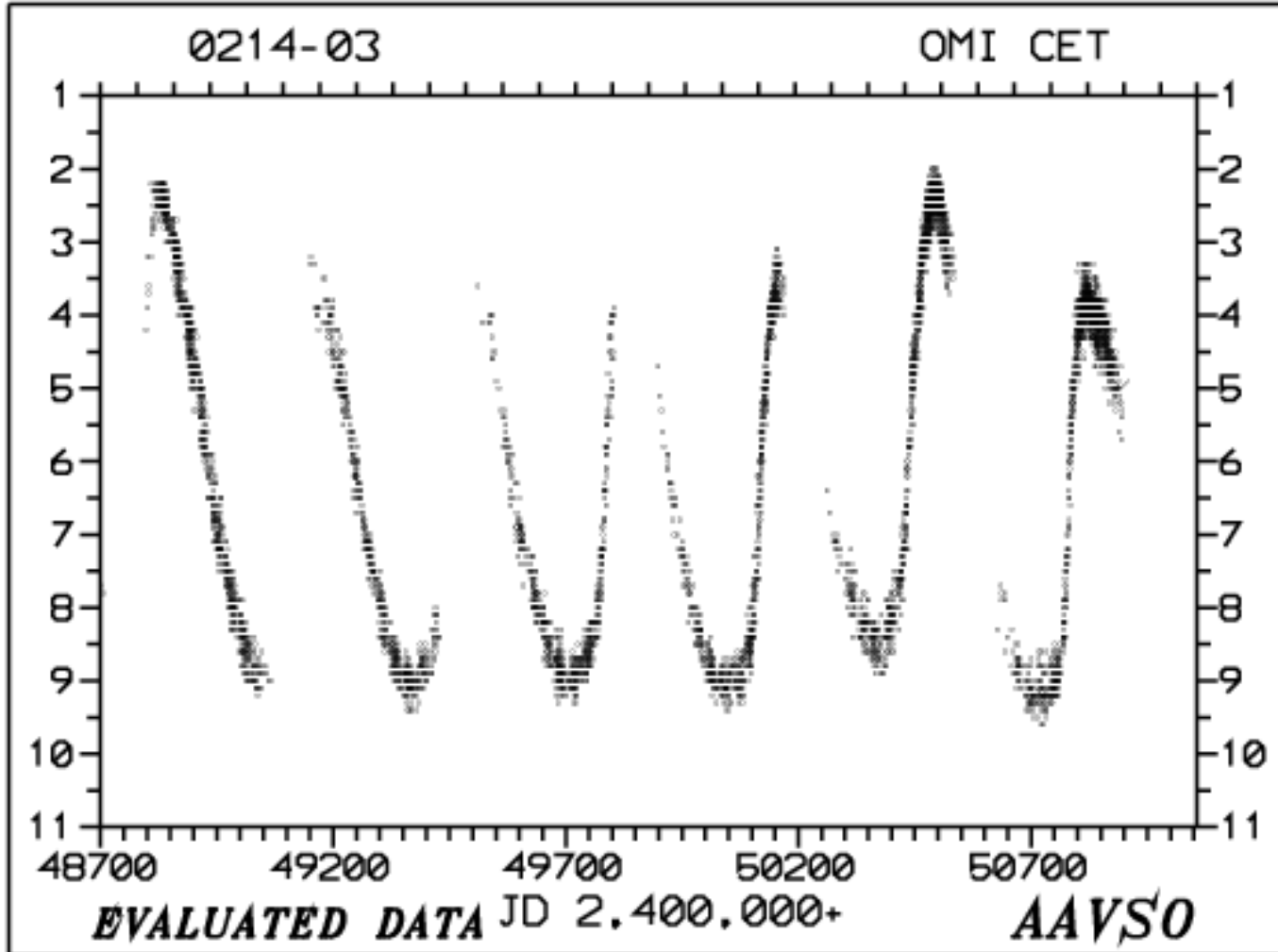
[Fe/H] = -1.14. Delta(S) = 6. Blazhko effect of variable amplitude (practically to complete disappearance of Blazhko effect); Pi = 40.8d. Variations of Max light phase up to 0.14P; magnitude in Max var in the range up to 0.6m, that in Min var in the range up to 0.1m [03418].According to [07270], a cycle ~4 yr is present

Değişen yıldız gözlemleri

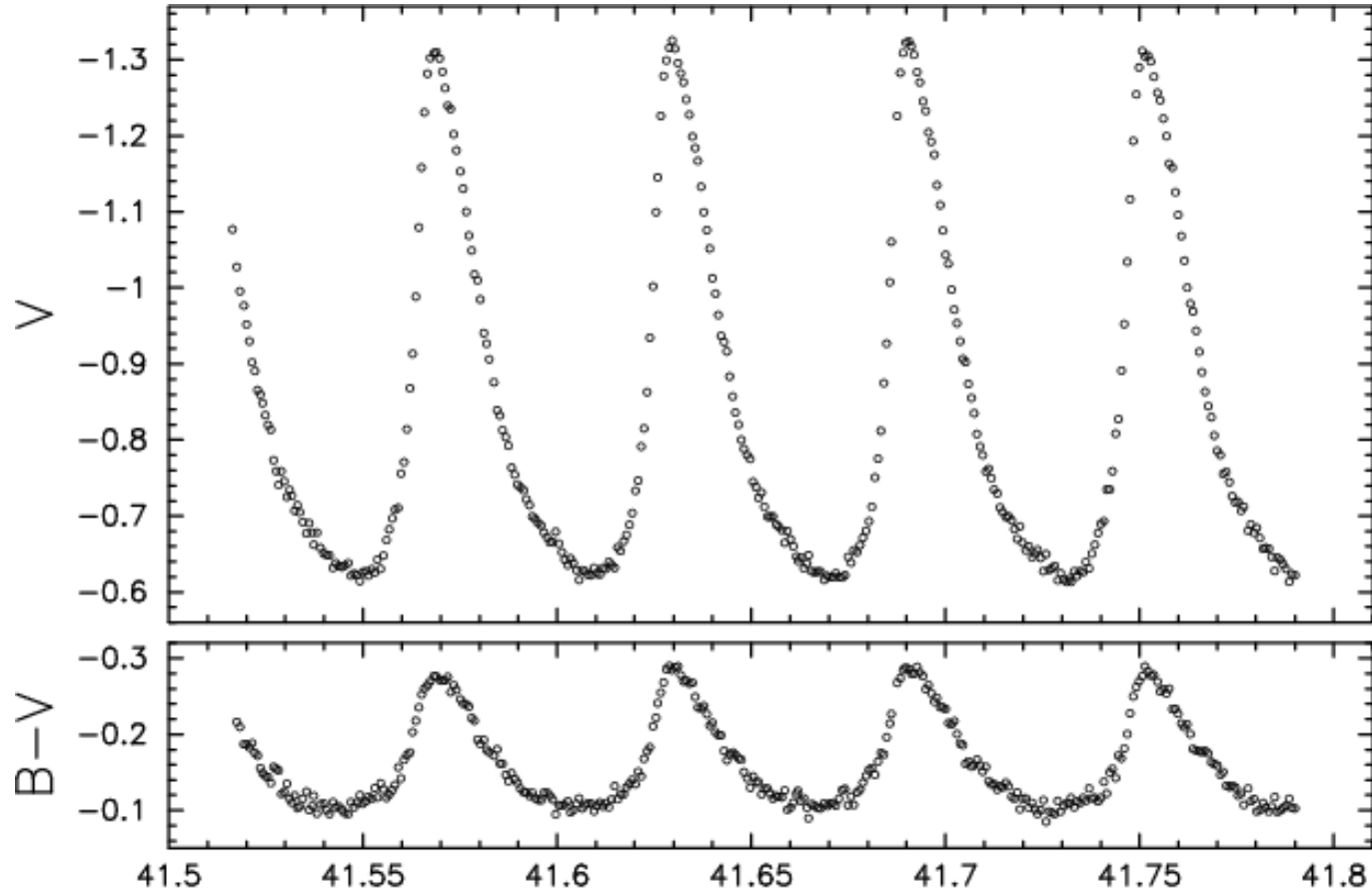
- Değişen yıldızlar genel olarak ışıkölçüm, spektrofotometrik ve tayfsal olarak incelenirler. Bununla birlikte günümüzde polarimetrik (polarizasyon) gözlemleri de yapılmaktadır.
 - Yıldızların parlaklıkları zamana karşı grafike edilerek ışık eğrileri oluşturulur. Dönemli değişen olması durumunda evrelendirilerek grafike edilirler.
 - Düzenli değişen yıldızlar için parlaklık değişimine ilişkin dönem ve genlik değerleri belirlenir.
 - Bazı değişen yıldızlar için bu parametrelerin de uzun zaman aralıklarında değişim gösterdiği veya bir dönemden diğerine kadar geçen sürede değiştiği bilinmektedir.
 - Işık eğrilerinde en parlak oldukları konuma **maksimum**, en sönük oldukları konuma ise **minimum** adı verilir.

Örnek Işık Eğrisi:

o Ceti (omicron Ceti: Mira)'nın ışık eğrisi



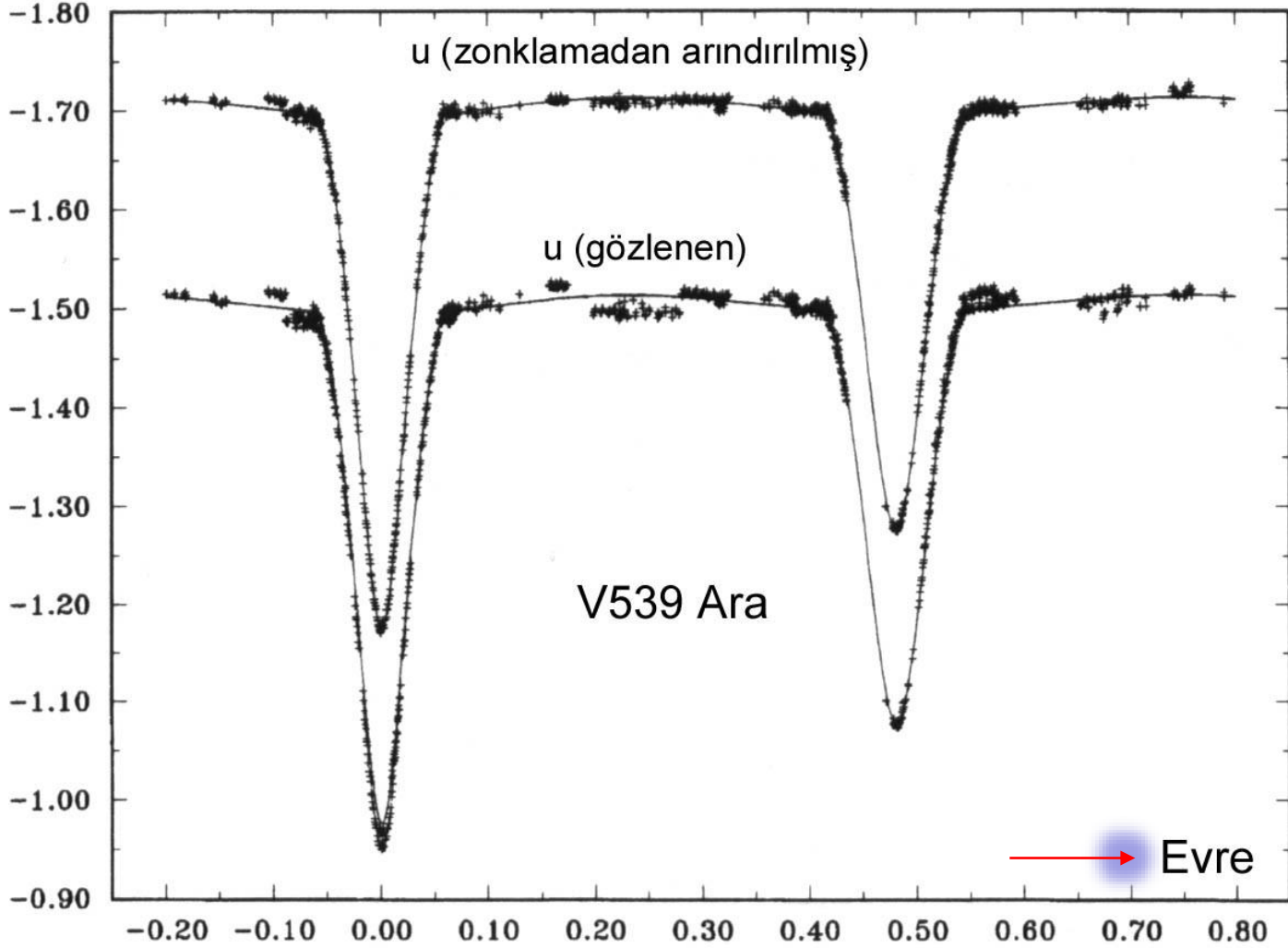
CY Aqr (δ Scuti türü bir değişen)



HJD - 2452500

V539 Ara'nın ışık eğrisi

(Zonklayan bileşene sahip örten değişen)



...devam

- Amatör astronomlar, değişen yıldızların bilimsel açıdan incelenebilmesini sağlayabildikleri için astronomi dünyasında önemli yer tutarlar.
 - AAVSO grubu bu türden gözlemler yapan ve dünya çapında üyesi bulunan bir topluluktur.
- Değişen yıldızların ışık eğrilerinin incelenmesi ile aşağıdaki bilgilere ulaşmak mümkündür;
 - Parlaklık değişiminin dönemli, yarı-dönemi, düzensiz veya sabit olup olmadığı,
 - Parlaklık değişimi bulunuyorsa bu değişimin dönemi ve genliği
 - Parlaklık değişiminin biçimi (ışık eğrisinde minimum veya maksimumların simetrik olup olmadığı, düzgün değişim gösterip göstermediği, her çevrimde sadece bir veya birden fazla minimum parlaklığa sahip olup olmadığı gibi)

http://www.aavso.org/

[About Us](#)[Community](#)[Variable Stars](#)[Observing](#)[Data](#)[Getting Started](#)

AAVSO

American Association of Variable Star Observers

[Home](#)[Contact Us](#)[FAQ](#)[Donate](#)[Amazon](#)

Our Mission
What We Do
Get Involved
Ready to Join?

Information For:

- General Public
- Observers
- Researchers

Active Forum Topics

- help with reduction and data analysis
- AAVSO Solar Bulletin publication
- Filter codes for electronic images
- VPHOT Offline?

[more](#)

Recent Activity

Variable Star Observations in Database:

2 4 7 6 7 4 7 8 and Counting ...

Last Observation Received:

2 min 38 sec ago by BPO - Douglas Barrett (FR)

AD TAU Feb 17.7985 11.981V

- >> Alert Notice 497: Nova Sagittarii 2014 = PNV J18250860-2236024... Feb 11
- >> Alert Notice 496: Outburst of the recurrent nova V745 Sco Feb 7
- >> Aviso Especial #380: Erupción reportada de la nova recurrente... Feb 6
- >> Special Notice #380: Reported outburst of the recurrent nova... Feb 6
- >> La IAU le asigna a asteroides el nombre de importantes... Feb 3
- >> IAU Names Asteroids for Prominent AAVSO Observers Jan 31
- >> Alerta de AAVSO 495: Brillante supernova de tipo Ia PSN... Jan 22

News Archives

Star Finder

Type star name then click action.

- >> [Plot a light curve](#)
- >> [Check recent observations](#)
- >> [Create a finder chart](#)
- >> [Search VSX](#)

AAVSO



Dr. Janet Akyüz Mattei (1943-2004)

Bodrum'da doğmuş ve Brandis Üniversitesi (Lisans 1965), Virginia Üniversitesi (Master 1972) ve Ege Üniversitesinde (Master 1970, Doktora 1982) yapmıştır. 1973 yılından ölümüne kadar yaklaşık 30 yıl boyunca American Association of Variable Star Observers'in yöneticiliğinde bulunmuştur.

- Tayfsal gözlemlerden ulaşılabilen bilgiler:
 - Ne tür yıldız olduklarını: sıcaklığı, ışınım sınıfı (cüce yıldız, dev yıldız, süperdev yıldız vb.)
 - Tek yıldız olup olmadıkları veya bir çift yıldız olup olmadığı (bir çift yıldız için alınan tayf iki bileşen yıldızın bileşke tayfindan oluşur). Bu tür gözlemlerle üçüncü bileşene ait izleri de görmek mümkündür.
 - Zamana bağlı olarak tayfta bir değişim olup olmadığı (örneğin yıldızın sıcaklığında değişim olup olmadığı, bu olayın dönemli olup olmaması gibi)
 - Parlaklık değişimi ile birlikte dikkate alındığında tayfdaki bu değişim ile bağlantılı olup olmadığı (örneğin, görünür bölgede büyük bir parlaklık değişimi ortaya çıkmasına rağmen kırmızıöte bölgede böyle bir değişimin görülmemesi veya çok güç görülebilmesi)
 - Eğer tayfta bulunan çizgiler belirli bir dalgaboyu etrafında hareket ediyorsa (örneğin, dönemli olarak yıldızın büzülmesi veya genişlemesine, veya dönmesine veya genişleyen gazın varlığına delil olabilir). Doppler olayı...
 - Güçlü manyetik alanın olup olmadığına dair bulgu... Zeeman olayı...
 - Normal olmayan salma veya soğurma çizgilerinin görülüyor olması, yıldız atmosferinin sıcak bir gaz ile sarılı olup olmadığını gösterebilmesi,
 - Az sayıda örneği bulunmasına rağmen yıldız diskine ilişkin resmin ortaya çıkarılabilmesine (Doppler Tomografi Yöntemi ile) ve yıldız yüzeyinde karanlık/parlak lekelerin varlığı veya hangi konumlarda bulunduğuna dair bilgiler verebilmektedir.

Gözlemlerin açıklanması

- Işık eğrisi ile birlikte tayfsal gözlemlerin birlikte dikkate alınması durumunda bir değişen yıldızda neden parlaklık değişimi gerçekleştiğinin ipuçlarına ulaşılır.
 - Örnek; Zonklama yapan bir yıldızın tayfının incelenmesi sayesinde, parlaklık değişiminin nedeninin yıldız yüzeyinde meydana gelen genişleme ve/veya büzülme olup olmadığını ortaya çıkarmak mümkündür.
- Yaklaşık olarak değişen yıldızların 2/3'ünün zonklama yaptığı bilinmektedir.
- Bir yıldızın zonklayabileceği düşüncesi 1930'lu yıllarda *Arthur Stanley Eddington*'un yıldızların iç yapılarına ilişkin matematiksel denklemleri dikkate alınarak teorik olarak ortaya konmuş bir bilgidir.
- Yıldızlarda kararsızlık durumunu yaratacak bir düşünce, yıldızın dış katmanları ile konvektif katmanlarında meydana gelebilecek sıcaklık değişimidir. Böylesine bir değişim atomlardaki iyonizasyon seviyeleri ile ilgilidir.

...devam

- Bir yıldız genişlerken dış katmanlarının sıcaklığı azalır.
- Sıcaklığın azalması, bu katmandaki elementlerin iyonizasyon derecesini azaltır. Bu durum gazın daha fazla geçirgen davranmasına ve yıldızın daha kolay bir şekilde enerji salabilmesine neden olur.
- Yıldız tekrar büzölmeye başladığında gaz daha sıkışık bir duruma gelir. Gazın ısınması ile bu ortamdaki elementler için iyonizasyon derecesini tekrar artırır. Bu durumda gaz daha opak davranır ve iç katmanlardan gelen ışınım gaz tarafından daha fazla soğurulmaya başlar.
- Yıldız atmosferlerinde gerçekleşecek bu tür olaylar çevrimli bir şekilde yıldızın genişlemesine ve büzölmesine neden olur.
- Cephei türü değişen yıldızlarda zonklamanın temel nedeni olarak Helyum ($\text{He}^{++} \rightarrow \text{He}^+$ ve tekrar $\rightarrow \text{He}^{++}$ ya geçişi) elementi için ortaya çıkan iyonizasyon salınımları olduğu bilinmektedir.

Değişen Yıldızların Adlandırması

- 17. yüzyılda BAYER (1572 den 1625'e kadar) tüm parlak yıldızları kataloglarken, takımyıldız adlarının kısaltmaları önüne eski Yunan alfabesinin harflerini koyarak bir adlandırma yoluna gitmiştir (Örn. α Lyr, α Cyg). Yunan alfabesinin harfleri yeterli olmayınca bu adlandırmaya Latin alfabesinin küçük harfleri ve daha sonra da büyük harfleri kullanılarak devam edilmiştir.
- Fotoğraf filminin astronomide kullanılmaya başlaması ile gözlenen yıldız sayısındaki hızlı artış, HEVELIUS ve FLAMSTEED'in, harflerle yapılan adlandırmanın yeterli olmayacağını düşünmesine ve bir takımyıldızdaki yıldızları sağaçıklık sırasına dizelemelerine neden olmuştur.
- Bu isimlendirme, takımyıldız adının önüne (1 den başlayarak) sayılar koyarak gerçekleştirilmiştir.

...devam

- ARGELANDER, 19. yüzyıl ortasında “Bonner Durchmusterung (1855)” kataloğu ve haritalarını oluştururken, çok sayıda ışık değişimi gösteren yıldız olduğunu görmüş ve bunların düzenli bir şekilde adlandırılması gerektiğini düşünmüştür.
- ARGELANDER değişen yıldızların adlandırılması için arayış içinde iken Latin alfabesinin küçük harfleri tükenmiş, büyük harflerin ise bir kısmı kullanılmış durumdaydı. Alfabenin sonuna yakın harfler hiç bir takımyıldız üyesi için kullanılmamıştı. ARGELANDER öncelikle, bir takımyıldızda 9 dan fazla değişen yıldız olamayacağı düşüncesi ile Latin alfabesinin **R, S, T, U, V, W, X, Y, Z** harflerini takımyıldızın kısa adının önüne koyarak adlandırmaya başlamış (Örn. R CMa), ancak yeterli olmadığını görünce aynı harflerin ikili kombinasyonlarını kullanmaya başlamıştır.

...devam

Değişen yıldızların isimlendirilmesinde dikkat edilmesi gereken kural, ikili kombinasyonların yani harflerinin yer değiştirmiş şekillerinin kullanılmamasıdır (tabloda gri olarak gölgelenmiş olanlar).

Bu kombinasyonlar da yeterli olmayınca Latin alfabesinin ilk harfinden başlayarak kalanlar için yine ikili kombinasyonlardan oluşan yıldız isimleri türetilmiştir.

RR	RS	RT	RU	...	RY	RZ
SR	SS	ST	SU	...	SY	SZ
TR	TS	TT	TU	...	TY	TZ
UR	US	UT	UU	...	UY	UZ
:	:	:	:		:	:
ZR	ZS	ZT	ZU	...	ZY	ZZ

AA	AB	AC	AD	...	AY	AZ
BA	BB	BC	BD	...	BY	BZ
CA	CB	CC	CD	...	CY	CZ
DA	DB	DC	DD	...	DY	DZ
:	:	:	:		:	:
QA	QB	QC	QD	...	QY	QZ

...devam

- Dikkat edilmesi gereken bir başka nokta ise **J** harfine ait kombinasyonların kullanılmıyor olmasıdır. Bu şekilde tek ve ikili harf kombinasyonlarından oluşan adlandırma sistemi ile her takımyıldız için **334** olası adlandırma yapılabilir.
- Zaman geçtikçe Hollanda'lı astronom NIJLAND, harflerin tükenmekte olduğunu görmüş ve değişen yıldızların adlandırılmasında sayılara dayalı bir sisteme geçilmesinin uygun olacağını teklif etmiştir. Önerisine göre her takımyıldızdaki değişen yıldızlar;

V<değişen numarası> <takımyıldızın kısa adı>

şeklindeki bir formata uygun olarak adlandırılacaktı.

- Buna göre *R Aquilae*, *V1 Aquilae* olacaktı. Ancak NIJLAND'ın öneride bulunduğu zamana kadar birçok değişen yıldızın harflerden oluşma adları yaygın olarak kullanılmıştı, hatta bunlardan bazıları ortak özellikler gösteren değişenlerin sınıflandırılmasında prototip olarak dikkate alınmıştı (*W UMa* yıldızları, δ Scuti değişenleri gibi).
- NIJLAND'ın önerisi de dikkate alınarak, her takımyıldız için 334 adet harf kombinasyonları tamamlandıktan sonra adlandırmaya **V335**, **V336**, şeklinde sayı sistemi ile devam edilmiştir. Bu adlandırma şekli bugün de halen kullanılmaktadır.

<http://www.konkoly.hu/IBVS/IBVS.html>

INFORMATION BULLETIN on VARIABLE STARS

HU ISSN 1587-2440 (on-line version)

ON THE WEB - SINCE 1994

IBVS IN PRINT - 50 YEARS

[Jubilee Issue](#) *** [IBVS: Open Access Success Story](#)

The Information Bulletin on Variable Stars is a bulletin of the Commissions [27](#) and [42](#) of the [International Astronomical Union](#), published by the [Konkoly Observatory](#), Budapest, Hungary. It is a fully peer reviewed express journal, indexed by ADS, CDS and Scopus. The editors are: [L. Molnar](#), [E. Plachy](#), [R. Szabo](#), [L. Szabados](#). The chairman of the Editorial board is B. Gaensicke. Technical editor: [A. Holl](#).

- [More about IBVS](#)
- [Editorial board](#) ← NEW!
- [Editorial notes](#)
- [Technical information](#)
- [Subscription information and user registration](#)
- [Information for authors](#)
- [Recent and past issues](#) ← NEW!
- [Announcements](#) ← NEW!
- [Search the IBVS](#)

The 80th Name-List of Variable Stars.

Part I -- RA 0^h to 6^h

Kazarovets, E. V.¹; Samus, N. N.^{1,2}; Durlevich, O. V.²; Kireeva, N. N.¹;
 Pastukhova, E. N.¹

Table 1.

Name	R.A.						Decl.	Type	Name	R.A.						Decl.	Type
	2000.0									2000.0							
	h	m	s	o	'	"			h	m	s	o	'	"			
V0467 And	00	00	06.5	+35	22	01	EW	V0521 And	01	01	26.5	+38	03	13	DSCTC		
V0468 And	00	09	46.5	+40	11	35	EA	V0522 And	01	03	28.9	+43	01	28	EA		
V0469 And	00	11	22.0	+42	05	39	EW	V0523 And	01	05	38.0	+36	49	06	EA		
V0470 And	00	12	50.2	+37	41	37	LPB	V0524 And	01	05	47.2	+44	35	04	SXPHE		
V0471 And	00	13	57.6	+35	02	43	RS	V0525 And	01	16	48.1	+34	18	10	EA/RS		
V0472 And	00	15	50.1	+41	28	03	EW	V0526 And	01	21	23.3	+35	50	12	EB		
V0473 And	00	16	05.4	+41	51	24	EW	V0527 And	01	22	35.7	+34	19	36	EW		
V0474 And	00	16	50.1	+43	44	56	EW	V0528 And	01	22	59.8	+36	28	17	SXPHE		

...devam

- **Takımyıldız sınırları** bu adlandırmalarda önemli rol oynamaktadır, dolayısıyla sınırların belirgin bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir. Buna göre, mevcut adlandırmayı da bozmayacak şekilde, 1930 yılında, IAU'nun gözetiminde **DELPORTE**'nin yaptığı bir çalışma ile takımyıldızların sınırları, ekvatoryal koordinat sisteminde (α, δ) , 1875.0 epoğuna göre belirlenmiştir (Delimitation Scientifique des Constellation, Cambridge, 1930).
- Kabul edilen son hali ile adlandırma işlemi, IAU'nun 27. komisyonunun bir alt çalışma grubu (GCVS'yi hazırlayan Rus grup) tarafından sürdürülmektedir. Bu nedenle "*GCVS adlandırması*" olarak da bilinmektedir.
- Aday değişenlerin, değişim türü belirlendikten sonra adları verilmekte ve listeler halinde IBVS'de ilan edilmektedir. Bu listelere CDS'den elektronik olarak da ulaşabilmek mümkündür.

...devam

- Bu arada çeşitli kuruluş ve organizasyonlar değişen yıldızlar için, yakın tarihe kadar kendi isimlendirme yöntemlerini kullanmışlardır.
- II. Dünya Savaşı başına kadar “*Astronomische Nachrichten*” editörleri, olası değişenleri geçici olarak bir sıra numarası ve araya nokta koyarak keşif yılı ile adlandırmışlardır (173.1937, 46.1925 gibi).
- Bunun yanında sistematik gökyüzü tarama gözlemleri yapan çok sayıda gözlemevi de değişen yıldızlar için kendi isimlendirmelerini tercih etmişlerdir. Örnek olarak, en çok değişen yıldız keşfinin gerçekleştiği Harvard Üniversitesi Gözlemevi’nde, takımyıldız adı kullanılmaksızın sadece Harvard kelimesinin baş harfi ve sıra numarasından oluşan bir sistem tercih edilmiştir (H#####).

...devam

Nova ve Süpernovalar ise bu konuda bir ayrıcalığa sahip olup, verilmekte olan GCVS adlarına rağmen, klasikleşmiş bir adlandırma ile de adlandırılırlar. Buna göre;

- NOVALAR:

N <takımyıldız adının kısaltması> <keşif yılı>

Nova kelimesinin baş harfi, görüldüğü takımyıldız isminin kısaltması ve bunları takip eden keşif yılından oluşma bir format kullanılır. Novalar için bu yöntem GCVS ismi verilene kadar geçici olarak halen kullanılmaktadır.

Örnek:

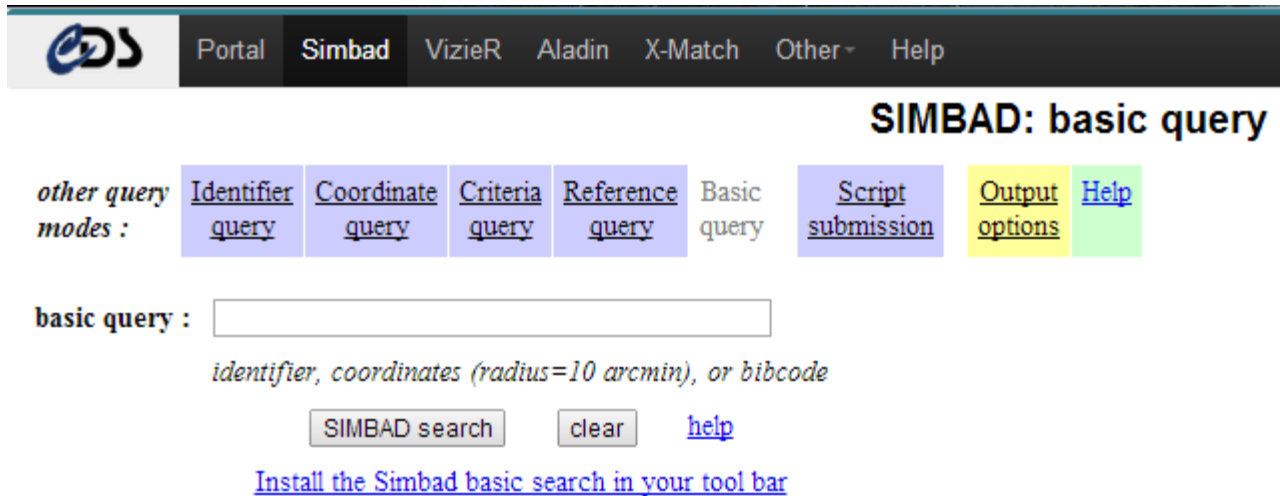
N Cyg 1600

N Sgr 1900 = AT Sgr

N Sgr 1933 = V373 Sgr

Simbad Veritabani

<http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/sim-fbasic>



SIMBAD: basic query

other query modes : [Identifier query](#) [Coordinate query](#) [Criteria query](#) [Reference query](#) [Basic query](#) [Script submission](#) [Output options](#) [Help](#)

basic query :

identifier, coordinates (radius=10 arcmin), or bibcode

[SIMBAD search](#) [clear](#) [help](#)

[Install the Simbad basic search in your tool bar](#)

2014.03.04-08:23:07

Basic data :
* P Cyg -- Nova

query around with radius arcmin

Other object types:

★
(* , AG, ALS, BD, GC, GCRV, GEN#, Glazar, GSC, HD, HIC, Hilt, HIP, HR, JP11, LS, MCW, PLX, PPM, ROT, SAO, SKY#, TYC, UBV, UCAC3, uvby98) , Em* (EM*, HBHA, Hen, [KW97]) , IR (IRAS, 2MASS, RAFGL) , V* (V*, AAVSO) , UV (CEL, TD1) , No* (NOVA) , smm (JCMTSE) , X ([BW2000])
ICRS coord. (ep=J2000) : 20 17 47.20208 +38 01 58.5527 (Optical) [1.32 1.14 89] A [2007A&A...474..653V](#)
FK5 coord. (ep=J2000 eq=2000) : 20 17 47.202 +38 01 58.55 (Optical) [1.32 1.14 89] A [2007A&A...474..653V](#)
FK4 coord. (ep=B1950 eq=1950) : 20 15 56.53 +37 52 35.3 (Optical) [7.62 6.60 90] A [2007A&A...474..653V](#)
Gal coord. (ep=J2000) : 075.8268 +01.3194 (Optical) [1.32 1.14 89] A [2007A&A...474..653V](#)
Proper motions *mas/yr* [error ellipse]: -3.18 -6.45 [0.13 0.15 0] A [2007A&A...474..653V](#)
Radial velocity / Redshift / cz : V(km/s) -8.90 [0.8] / z(~) -0.000030 [0.000003] / cz -8.90 [0.80] (~) A [2006AstL...32..759G](#)
Parallax *mas*: 0.32 [0.16] A [2007A&A...474..653V](#)
Spectral type: B1Iapeq C [2011ARep...55...31S](#)
Fluxes (8) :
U 4.66 [~] C [2002yCat.2237....0D](#)
B 5.24 [~] C [2002yCat.2237....0D](#)
V 4.82 [~] C [2002yCat.2237....0D](#)
R 4.28 [~] C [2002yCat.2237....0D](#)
I 4.02 [~] C [2002yCat.2237....0D](#)
J 3.79 [~] C [2002yCat.2237....0D](#)
H 3.51 [~] C [2002yCat.2237....0D](#)
K 3.27 [~] C [2002yCat.2237....0D](#)



essential notes: • Surrounded by complex emission-line nebulosity

Identifiers (43) :

NOVA Cyg 1600	Glazar Cyg 11	JP11 3218	TD1 26474
* P Cyg	GSC 03151-03442	LS II +37 50	TYC 3151-3442-1
* 34 Cyg	HBHA 3703-88	2MASS J20174719+3801585	UBV 21454
AG +37 1953	HD 193237	MCW 849	UBV M 24719
ALS 11097	Hen 3-1871	PLX 4837	UCAC3 257-204116
BD +37 3871	HIC 100044	PLX 4837.00	uvby98 100193237 V
CEL 5017	Hilt 916	PPM 84645	V* P Cyg
EM* MWC 338	HIP 100044	RAFGL 5493S	[BW2000] 8
GC 28218	HR 7763	SAO 2959	[KW97] 44-58
GCRV 12673	IRAS 20159+3752	SAO 69773	AAVSO 2014+37A
GEN# +1.00193237	JCMTSE J201747.3+380158	SKY# 38293	

...devam

SÜPERNOVALAR:

SN <keşif yılı> < takımyıldız adının kısaltması> veya
SN <keşif yılı> <küçük harfler>

Novalara benzer bir isimlendirme kullanılır ancak, keşif yılı ile takımyıldız isminin kısaltması yer değiştirmiştir. Ayrıca süpernova kelimesini simgeleyen SN harflerini takip eden keşif yılı ve hemen ardından o yıl içinde keşfedilenlerin sayısını simgelemek üzere sıralı harflerden oluşan bir adlandırma yaygın olarak kullanılır.

Örnek:

SN 1572 Cas = B Cas (Tycho Süpernovası)
SN 1604 Oph = V843 Oph (Kepler Süpernovası)
SN 1987a

[Geri Dön...](#)

Değişen Yıldızların Sınıflandırılması

Değişen yıldızların gerçek anlamda sınıflaması ilk kez 1881 yılında Pickering tarafından yapılmıştır.

Pickering değişen yıldızları 5 ayrı sınıfta toplamıştır. Bunlar;

- a) Novalar (Yeni yıldızlar)
- b) Uzun dönemli değişenler
- c) Düzensiz değişenler
- d) Kısa dönemli değişenler
- e) Örten değişenler

bu sınıflama, her ne kadar değişimlerin fiziksel mekanizmasına dayandırılmış olsa da, değişimler için önerilen fiziksel mekanizmaların yanlışlığı nedeni ile zaman içerisinde terk edilmiştir.

...devam

- Bugün kabul gören sınıflamanın temeli, IAU tarafından sınıflandırma konusunda görevlendirdiği ve 1948'de GCVS'yi hazırlayan grup atmıştır. Bu grup tarafından önerilen sınıflama küçük değişikliklerle günümüzde halen kullanılmaktadır.
- GCVS grubu değişen yıldızlar kataloğunu hazırlama görevleri boyunca her 10 yılda bir yeni bir baskı çıkarmışlar ve her baskıda sınıflama grupları için yeni eklemeler ve değişiklikler yapmışlardır. Kataloğun 1985-1990 yılları arasında çıkartılan 4. baskısında ise sınıflama son şeklini almıştır.

...devam

Tüm modern sınıflamaların temelinde halen gelenekselleşmiş iki ana grup bulunur. Bunlar:

a) **BÜNYESEL DEĞİŞENLER (Intrinsic Variables):**

Yıldızların parlaklık değişimlerinin fiziksel parametrelerindeki değişimlerinden ortaya çıktığı yıldızlardır. Bu gruptaki değişenler;

- **Zonklayan değişenler.** Yıldızların yarıçapları dönemli olarak genişleyen ve büzülen yıldızlardır. Değişim yıldızların evrimsel durumu ile doğrudan ilgilidir.
- **Püsküren değişenler.** Yıldızların yüzeylerinde gerçekleşen flare veya kütle atımı nedeniyle ortaya çıkan parlaklık değişimi gösteren yıldızlardır.
- **Kataklizmik veya Patlama Gösteren Değişenler.** Yıldızların nova ve süpernova gibi yıkıcı patlamaların görülebildiği sistemlerdir.

...devam

b) DIŐTAN DEĐIŐENLER (Extrinsic Variables):

Parlaklık değişimleri yıldızların d6nmeleri veya başka bir bileşen tarafından 6rtmesi nedeniyle g6r6len yıldızlardır. İki ana alt gruba ayrılırlar;

- **6rten Değişen Yıldızlar**; ift yıldızlar, Yer'den bakıldığında y6r6nge d6zlemlerinin uygun olması nedeniyle birbirlerinin iŐınımalarını engelleyecek Şekilde 6rtme olayının gerçekleştiği sistemlerdir.
- **D6nen Değişenler**; Parlaklık değişiminin yıldızların d6nmeleri ile iliŐkili olduğu değişenlerdir. 6rnekler arasında son derece b6y6k boyutlu lekelerle sahip yıldızlar verilebilir. Bu t6r yıldızlar kendi eksenleri etrafında d6nmeleri sırasında lekeli b6lgelerin g6r6l6p g6r6lmemesine bağlı olarak parlaklık değişimleri ortaya çıkar. 6nun dıŐında kendi eksenleri etrafında çok hızlı d6nen yıldızlarda elipsoid biçime sahip olmaları bu t6r deđiŐimlere neden olabilmektedir.

Sınıflamalarda alt grupları oluştururken karıŐıklıđa yol açan temel fakt6r, birden fazla değişimin aynı yıldızda olabilmesidir. Bazı zonklayan yıldızlarda ani patlamaların olması, y6zeyi karanlık (soğuk) lekelerle kaplı bir yıldızın, tutulma g6steren bir çift yıldız sisteminin 6yesi olması, δ Scuti t6r6 zonklamaların, anakol 6ncesi bazı yıldızlarda da g6zlenmesi gibi.

...devam

Son yıllarda kabul gören sınıflamanın GCVS sınıflamasına dayalı olduğunu hatırlatarak, bu sınıflamaya ait 6 ana grup ve alt grupları aşağıdaki gibidir:

1. PÜSKÜREN DEĞİŞENLER (Eruptive Variables)
2. ZONKLAYAN DEĞİŞENLER (Pulsating Variables)
3. DÖNEN DEĞİŞENLER (Rotating Variables)
4. KATAKLİZMİK DEĞİŞENLER (Cataclysmic Variables)
(Patlamalı (eruptive) ve nova-benzeri (nova-like) değişenler dahil)
5. ÖRTEN DEĞİŞENLER (Eclipsing Variables)
6. X-IŞIN KAYNAKLARI (X-ray sources)

I. PÜSKÜREN DEĞİŞENLER

- Kromosfer ve koronalarında çok şiddetli süreçlerle oluşan püskürmeler (flare) sonucu ışık değişimi gösteren yıldızlar.

Değişen adı	Kodlama ve Açıklama:
• FU Orionis	FU T-Tauri benzeri yıldızlar
• γ Cassiopeia & Be	GCAS Salma çizgili B türü yıldızlar
• Düzensizler	I <ul style="list-style-type: none">IA erken tür tayfa sahip olanlarIB orta/geç tür tayfa sahip olanlarOrion Değişenleri IN<ul style="list-style-type: none">INA erken türINB orta/geç türINT T-Tauri yıldızlarıIN(YY) Kütle biriktirenlerHızlı Düzensizler IS<ul style="list-style-type: none">ISA erken türISB orta/geç tür
• R Coronae Borealis	RCB Püsküren ve aynı zamanda zonklayan yıldızlar
• RS Canum Venaticorum	RS Ca II'nin H&K salmasına sahip yakın çiftler
• S Doradus	SDOR Çok parlak yıldızlar (Hiperdevler)
• UV Ceti (flare yıldızları)	UV <ul style="list-style-type: none">UV KV-MV türü, dakika mertebesinde flareUVN Orion'daki UV türü yıldızlar
• Wolf-Rayet	WR Çok geniş salma çizgili sıcak yıldızlar

II. ZONKLAYAN DEĞİŞENLER

- Yüzey tabakaları dönemli olarak genişleyen ve büzülen yıldızlar. Zonklamaların yönü çapsal doğrultuda olabilir veya olmayabilir.

Değişen adı	Kodlama ve Açıklama:
• α Cygni yıldızları	ACYG Be-Ae türü zonklayan süperdevler
• β Cephei yıldızları	BCEP { BCEP Klasik II Cep yıldızları BCEPS Kısa dönemli II Cep yıldızları
• Sefeidler	CEP { CEP Çapsal zonklayan F Ib-II türü yıldızlar CEP(B) çift modda (kipte) zonklayanlar
• W Virginis yıldızları	CW { CWA PopII üyesi, $P > 8$ gün CWB PopII üyesi, $P < 8$ gün
• Klasik Sefeidler	DCEP { DCEP PopI üyesi klasik sefeidler CEP(S) yüksek harmonikli klasik sefeidler
• δ Scuti yıldızları	DSCT { DSCT A0-F5 III-V türü zonklayanlar yıldızlar DSCTC düşük genlikli DSCT yıldızları
• Yavaş-düzensiz değişenler	L { LB geç tür devler LC geç tür süperdevler

...devam

● MIRA yıldızları	M		Uzun dönemli geç tür devler
● PV Telescopii	PVTEL		Helyum süperdevleri, Bp yıldızları
● RR Lyrae yıldızları	RR	RR(B) RR(AB) RR(C)	çift modda (kipte) zonklayan RRLy'ler asimetrik ışık eğrili RRLy'ler simetrik ışık eğrili RRLy'ler
● RV Tauri yıldızları	RV	RVA RVB	sabit ort. parlaklık, çapsal zonk. süperdevler değ. ort. parlaklık, çapsal zonk. süperdevler
● Yarı-düzenli değişenler	SR	SRA SRB SRC SRD	M, C, S, devleri, arasıra dönemli yapılar M, C, S, devleri, dönemli olmayanlar
● SX Phoenicis yıldızları	SXPHE		PopII üyesi zonklayan altcücüler
● ZZ Ceti yıldızları	ZZ	ZZA ZZB	Hidrojen zengin zonklayan beyaz cücüler Helyumca zengin zonklayan beyaz cücüler

III. DÖNEN DEĞİŞENLER

- Yüzey parlaklık dağılımı tekdüze (homojen) olmayan veya elipsoidal şekilli ve eksenleri etrafında dönmeleri sonucu ışık değişimi gösteren yıldızlar. Tekdüze olmayan yüzey parlaklık dağılımı manyetik alan kökenli karanlık lekelerden veya bazı ısısal ve kimyasal heterojenliklerden kaynaklanmaktadır. Manyetik eksenler dönme eksenini ile çakışık olmayan yıldızlar.

Değişen adı	Kodlama ve Açıklama:	
• α^2 Canum Venaticorum	ACV & ACVO	B8p-A7p türü anakol yıldızları
• BY Draconis türü	BY	Salma çizgili K-M cüceleri
• Elipsoidal değişenler	ELL	küresellikten sapsmış elipsoid şekilli yıldızlar
• FK Comae yıldızları	FKCOM	Lekeli G-K devleri
• Pulsarlar	PSR	Hızlı dönen nötron yıldızları
• SX Arietis türü	SXARI	Yüksek sıcaklıklı CVn yıldızları

IV. KATAKLİZMİK DEĞİŞENLER

- Yüzeylerinde (Novalar) ve iç kesimlerinde (Süpernovalar) oluşan termonükleer süreçler sonucu patlama gösteren yıldızlar. Tayfları, patlayan yıldızların sakin evrelerindeki tayfına benzeyen ve kökeni nükleer reaksiyonlar olmadığı halde, ani enerji salmaları ile nova benzeri patlama yapıları gösteren yıldızlar da bu grupta toplanmıştır.

Değişen adı	Kodlama ve Açıklama:
• Novalar	N { NA Hızlı novalar NB Yavaş novalar NC Çok yavaş novalar NR Tekrarlayan novalar
• Nova benzeri	NL Nova benzeri patlamalar gösteren yıldızlar
• Süpernovalar	SN { SNI tip I süpernovalar SNII tip II süpernovalar
• U Geminorum yıldızları	UG { UGSS SS Cyg türü yıldızlar UGSU SU UMa türü yıldızlar UGZ Z Cam türü yıldızlar
• Z Andromedae yıldızları	ZAND Simbiyotik (ortak yaşayan) yıldızlar

V. ÖRTEN DEĞİŞENLER

- Işık değişimleri, çift sistem üyesi yıldızların birbirlerini örtmesi sonucu ortaya çıkan yıldızlar. Örtme-örtülme olaylarının izlendiği ışık eğrilerinin biçimine ve bileşenlerin evrimsel karakteristiklerine göre 3 farklı grup altında sınıflanmıştır.

Değişen adı	Kodlama ve Açıklama:		
Sınıflama a	E {	EA Algol türü örtten değişenler	
		EB β Lyr türü örtten değişenler	
		EW W Uma türü örtten değişenler	
Sınıflama b	{	GS Bir veya iki dev bileşene sahip sistemler	
		PN Bir bileşeni, gezegenimsi bulutsunun merkez yıldızı	
		RS RS CVn türü örtten değişenler	
		WD Beyaz cüce bileşenli örtten değişenler	
		WR Wolf-Rayet bileşenli örtten değişenler	
Sınıflama c	{	AR AR Lac türü ayrıntılı örtten değişenler	
		D {	DM Ayrıntılı anakol sistemleri
			DS Ayrıntılı, alt dev bileşenli sistemler
			DW Ayrıntılı, I.E.'leri W Uma'lara benzeyenler
		K {	KE erken tür bileşenli değen çift sistemler
			KW geç tür bileşenli değen çift sistemler
SD Yan-ayntılı sistemler			

...devam

- Burada, son yıllarda ayrı bir grup olarak dikkate alınması gerektiği savunulan, ancak GCVS'de ayrı bir kategorisi olmayan W Serpentis (**WSER**) türü değişenler de bulunmaktadır.
- Plavec (1980) tarafından önerilen bu gruba ait yıldızlar genel olarak “*uzun dönemli Algoller*” olarak bilinirler. *Bileşenleri arasında kütle transferi olan ve büyük kütleli bileşeni etrafında büyük boyutlu bir yığılma diski oluşturmuş sistemlerdir.*
- GCVS'de genellikle EA/GS veya EB/GS olarak kodlanmışlardır. Gösterdikleri çok uzun zaman ölçekli dönem değişimleri ve belirgin optik bölge salma çizgileri ortak özelliklerindedir.
- Örnek olarak grubun prototipi W Ser ile birlikte RX Cas, SX Cas ve W Cru gösterilebilir.

VI. X-IŞIN KAYNAKLARI

- Çok kuvvetli x-ışını yayan ve yukarıda verilen gruplardan hiç birine ait olmayan yakın çift yıldız sistemleri.

Değişen adı	Kodlama ve Açıklama:			
X-ışın kaynakları	X	{	XB	X-ışın patlayıcıları
			XF	Dalgalanan x-ışın sistemleri
			XI	X-ışın düzensizleri
			XJ	Relativistik jetli x-ışın çiftleri
			XND	Geç tür bileşenli, nova benzeri x-ışın kaynakları
			XNG	Erken tür bileşenli, nova benzeri x-ışın kaynakları
			XP	X-ışın pulsarları
			XPR	Yansıma etkisi gösteren x-ışın pulsarları
			XPRM	Geç tür öcüce bileşenli x-ışın çiftleri ve çok güçlü manyetik alana sahip pulsarlar

GCVS Vol V: Yeni Eklenen Sınıflar

- **ZZO** : ZZ Cet türü dO tayf türüne sahip ve tayflarında He II ve C IV soğurma çizgileri gözlenen değişen yıldızlardır.
- **AM** : AM Her türü değişenlerdir; bunlar yakın çift yıldız sistemleridir ve bileşen yıldızlardan biri dK-dM türünde cüce ve güçlü manyetik alana sahip sıkışık bir cisimden oluşan sistemlerdir. Manyetik alana sahip sıkışık bileşenin ışınımı doğrusal ve dairesel kutuplanma göstermesi ile karakterize edilir. Parlaklık değişimleri V bandında 4-5 kadire kadar ulaşabilmektedir.
- **R** : Yakın çift yıldız sistemleridir ve sıcak bileşenin ışınımının soğuk bileşenin yüzeyi tarafından yansıtıldığı (tekrar salma) sistemlerdir. Işık eğrileri dolanma dönemine eşit bir dönemde sinüsel yapıya sahiptir. Maksimum parlaklığa sıcak bileşenin soğuk bileşenin önüne geldiği zaman gerçekleşir. Tutulma gerçekleşmeyebilir. Parlaklık değişimleri 0.5 ile 1.0 kadir arasında olabilmektedir. Örn. KV Vel.

...devam

- **BE** : *Be* türü yıldızların tümünün fotometrik olarak değişen olduğu ortaya çıkmasına rağmen, bunların tümü GCAS türü değişen yıldız sınıfına girmemektedir. Bu tür yıldızlardan bir kısmı kabuğa atfedilemeyen küçük parlaklık değişimleri göstermektedirler. Bazı hallerde ise bu değişimler yarı-dönemli olabilmektedir. Henüz bu türden bir sınıflandırması yapılmış yıldız bulunmamasına rağmen eğer GCAS sınıfına girmeyen değişim gösteren bir *Be* türü sistem bulunursa bu sınıflandırma altına alınması düşünülmektedir.
- **LBV** : Uzun dönemli zonklayan B türü yıldızlardır, dönemleri bir günden uzundur.
- **BLBOO** : “Düzensiz Cepheid” ler olarak isimlendirilen ve dönemleri RRab türü değişenlerden daha uzun olan fakat ışınım gücü bakımından çok daha parlak olan sistemler bu gruba toplanmıştır (Örnek. BL Boo = NGC 5466 V19)

Sınıflamada Kullanılan Özel Semboller

- **BLLAC** : Galaksi dışı BL Lacertae türü cisimlerdir. Bunlar sıkışık yarı-yıldızimsı cisimlerdir ve çok zayıf salma ve soğurma çizgilerine sahip sürekli bir tayf gösterirler. Parlaklıkları görsel bölgede düzensizdir ve aniden 3 kadire kadar ulaşan parlaklık değişimleri gösterebilmektedirler. Güçlü x-ışın ve radyo ışınımında bulunurlar. Görünür ve kırmızıöte bölgede güçlü değişken doğrusal kutuplanma görülmektedir. Bu türden sınıflandırılan bazı cisimlerin değişen yıldız olarak GCVS'de yanlış sınıflandırıldığı bilinmektedir.
- **CST** : Değişen olmayan yıldızlar. Önceleri değişen olduğundan şüphelenilen ve sınıflandırılan yıldızlardır. Yapılan sonraki gözlemler değişimin gerçekleştiğini göstermeyen sistemlerdir.
- **GAL** : Görsel olarak değişen yarı-yıldızimsı galaksi dışı cisimlerdir (aktif galaktik çekirdek [AGN]'ler). Hata ile değişen olarak sınıflandırılmış cisimlerdir
- **L** : Yavaş ışık değişimi gösteren fakat henüz incelenmesi yapılmamış değişen yıldızlardır.
- **QSO** : Görsel olarak değişen yarı-yıldızimsı galaksi dışı cisimlerdir (Quasarlar). Bunlar daha önce değişen olarak sınıflandırılmış cisimlerdir.

...devam

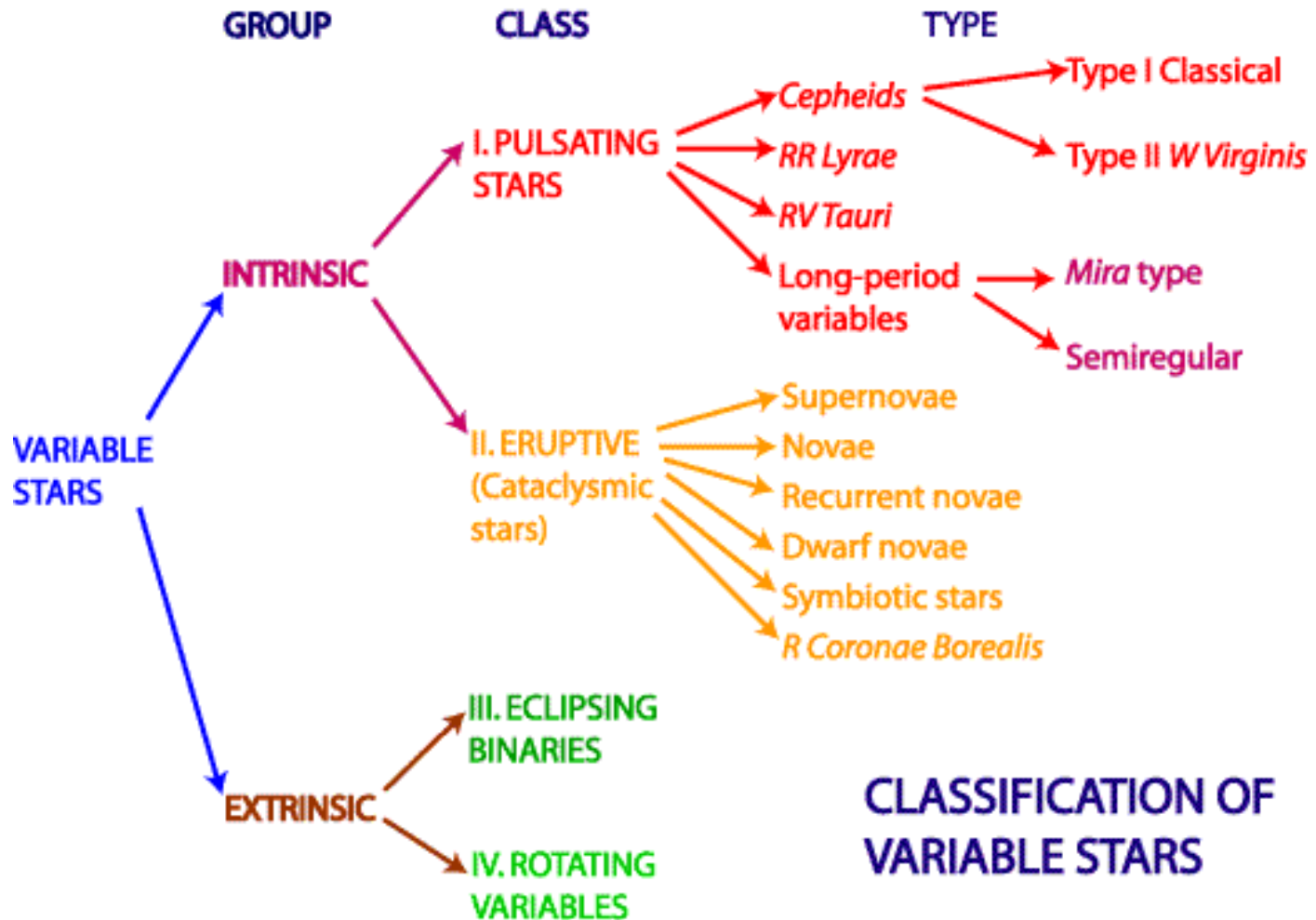
- **S** : Hızlı ışık değişimi görülen fakat henüz incelenmemiş sistemlerdir.
- ***** : GCVS'de değişen yıldızların sınıflandırmasında henüz tanımı yapılmamış olan değişen yıldızlardır. Muhtemelen bu tür değişenler evrimleri boyunca ışık değişimleri nedeniyle tür değiştiren yıldızlardır. Ya da henüz iyi incelenmesi yapılmamış olan sistemlerdir.
- **+** : Eğer bir değişen yıldız aynı zamanda birden fazla değişim gösteren bir yapıda ise bu durumda ilgili değişimler + sembolü ile birleştirilirler (Örn. E+UG, UV+BY).

Değişen Yıldızların İstatistiksel Dağılımları

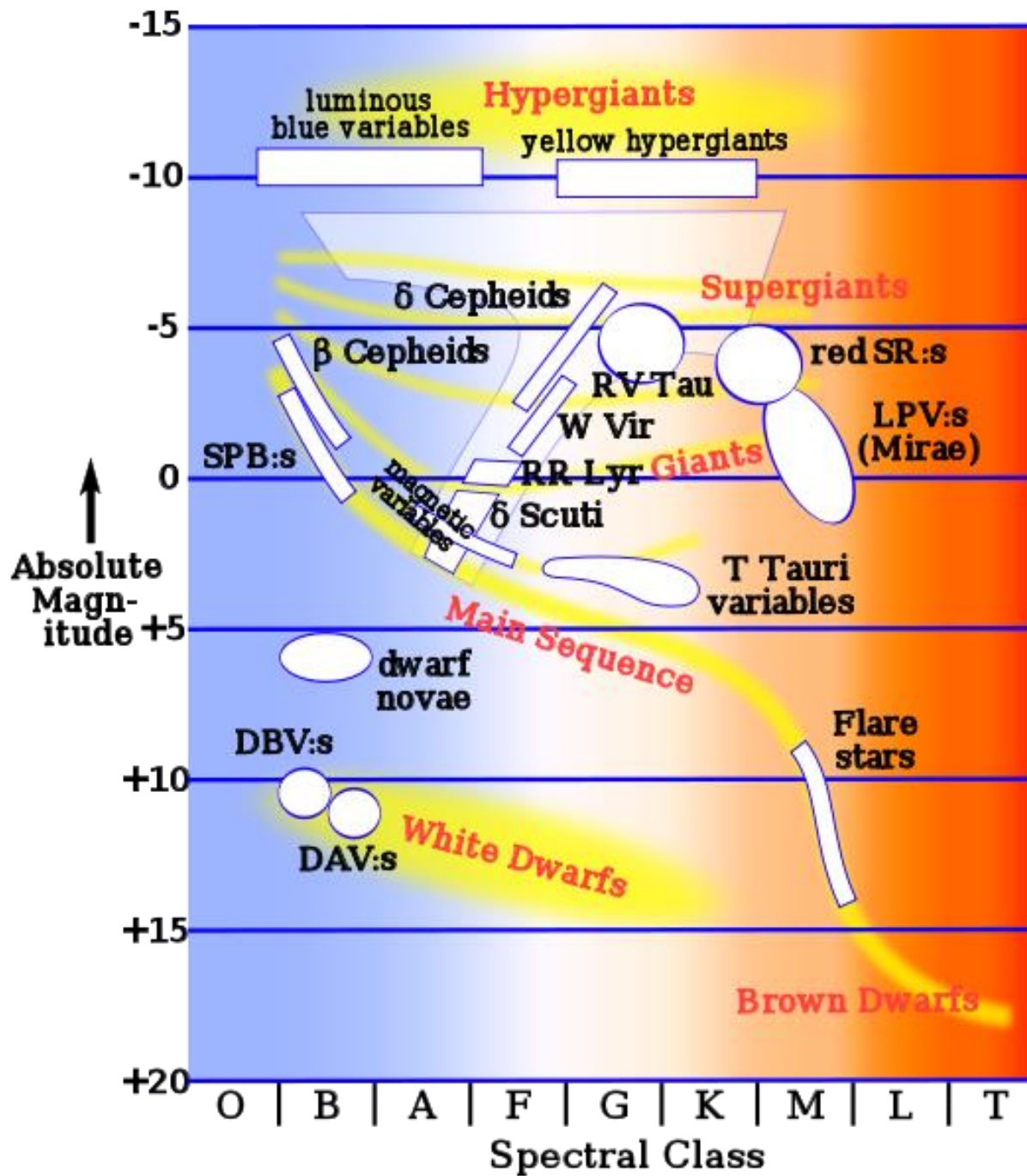
(Örnek sayısı en yüksek olanlar, GCVS)

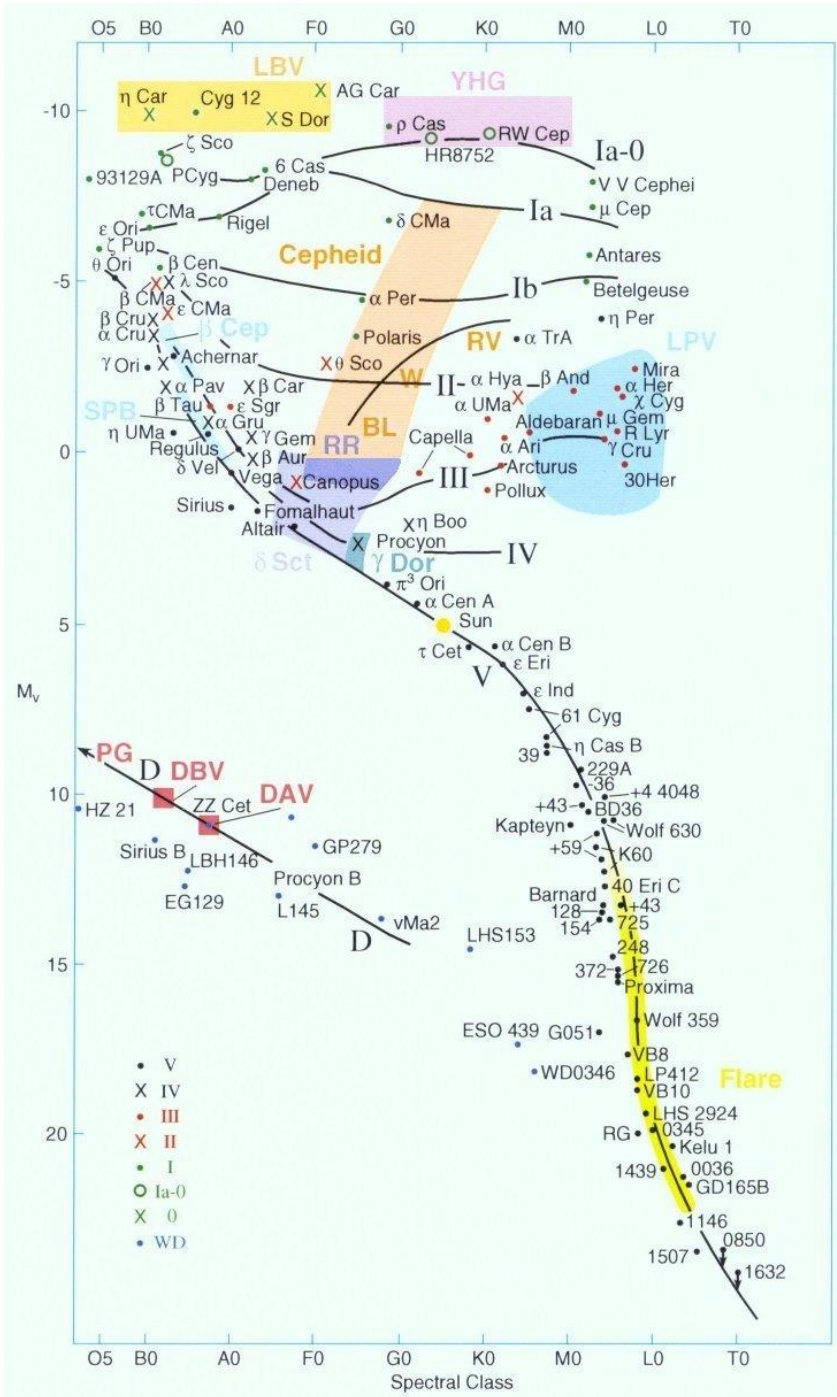
- ACV : 312 adet
- DSCT: 246
- EA : 1064
- EA/SD: :397
- EW: 213
- LB : 1825
- M : 5277
- RR : 1524
- SR : 1204
- UV : 991
- DCEP: 442
- E: 484
- EA/SD: 979
- EB: 273
- EW/KW: 355
- LB: : 951
- M: :940
- RRC: 438
- SRb: 1175

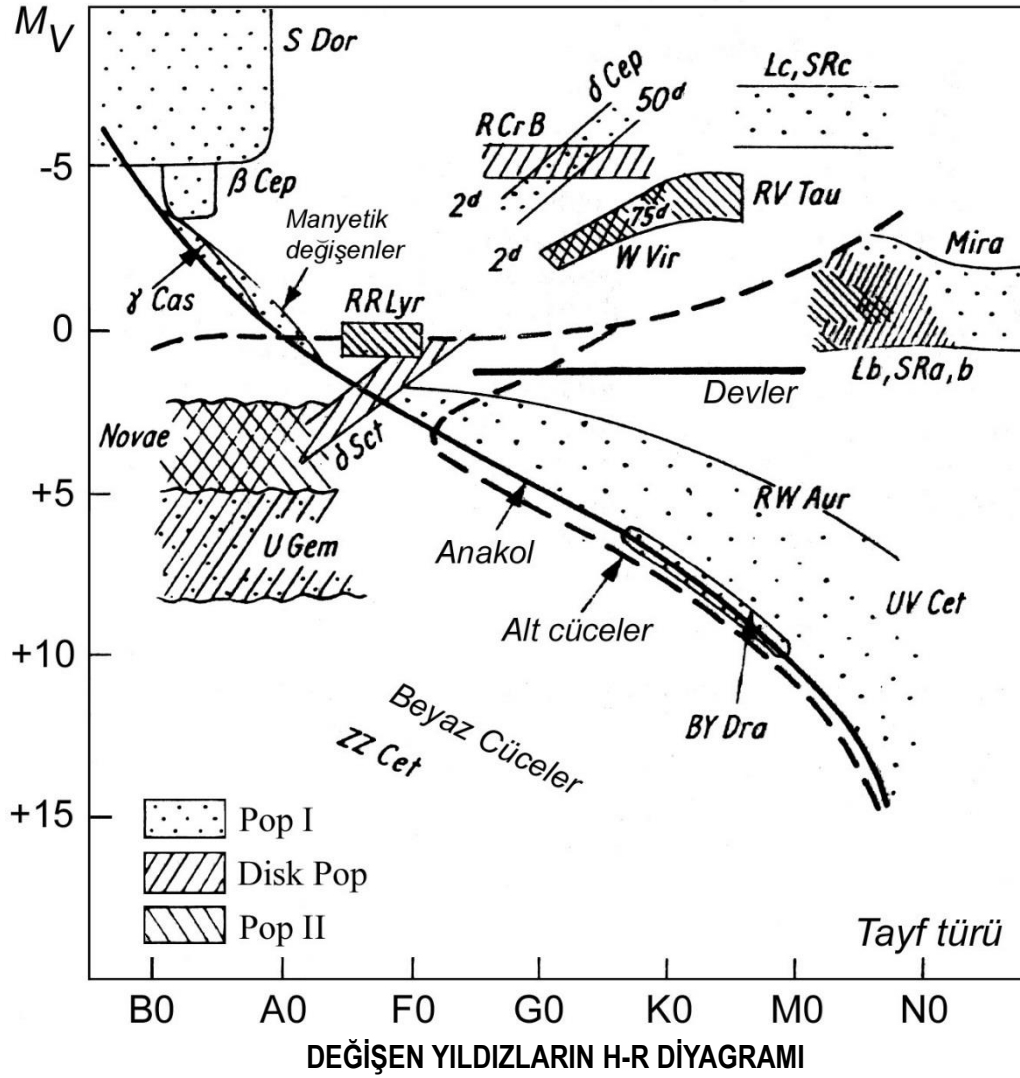
Değişen Yıldız Sınıflaması



**CLASSIFICATION OF
VARIABLE STARS**







Çeşitli değişen yıldız türlerinin H-R diyagramındaki konumları ve popülasyon türleri