

Kataklismik Değişenlerin Kinematığı

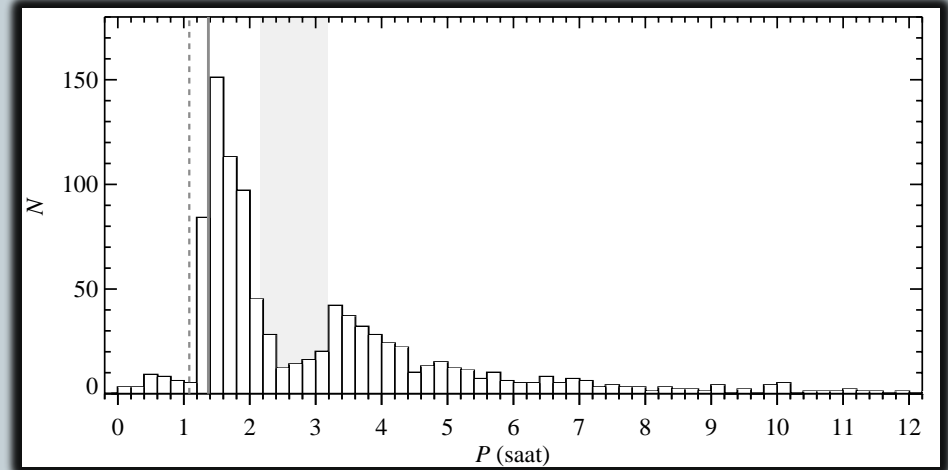
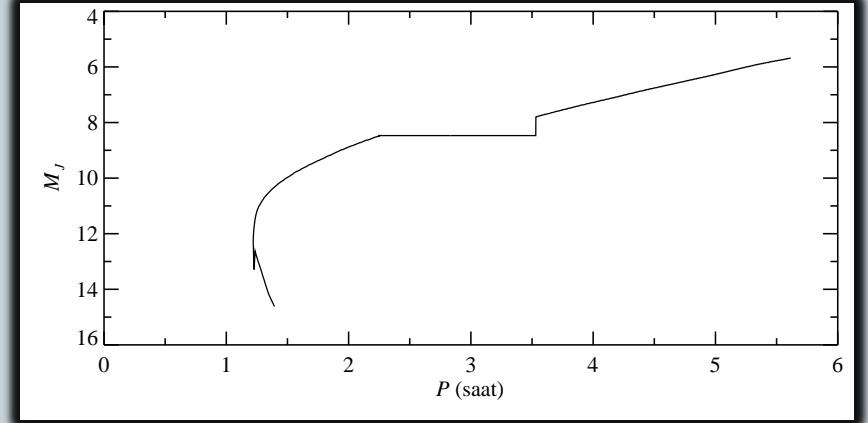


ÖZDÖNMEZ, A.; BİLİR, S.; AK, T.; SOYDUGAN, F.;
SOYDUGAN, E.; PÜSKÜLLÜ, Ç.; AK, S.; EKER, Z.

Kataklismik Değişenler



- Standart evrim kuramının en önemli başarımları yörünge dönemini ve min. dönemini açıklayabiliyor olmasıdır.
- $P \geq 3$ h için ~ 1 Gyr
 $P \leq 2$ h için $\sim 3-4$ Gyr
(Kolb & Stehle, 1996)
- $P \geq 3$ h için $\sigma_\gamma \sim 15$ km s⁻¹
 $P \leq 2$ h için $\sigma_\gamma \sim 30$ km s⁻¹
(Kolb & Stehle, 1996)
- $P \geq 3$ h için $\sigma_\gamma \sim 27$ km s⁻¹
 $P \leq 2$ h için $\sigma_\gamma \sim 32$ km s⁻¹
(Kolb, 2001)



KD'lerin yörünge dönemlerinin dağılımı

Veriler



γ Hızları



Uzaklıklar



Öz
Hareket

Soğurma > Emisyon

İkincil > birincil yıldız

Birden fazla ölçümün varlığında
ortalama veya yazarın kabul ettiği

Trigonometrik Paralaks

PLC ilişkisi

•Özdönmez ve diğ. (2015) → Ak ve diğ.
(2007)

Hipparcos, van Leeuwen (2007)

Tycho-2, Høg ve diğ. (2000)

UCAC4, Zacharias ve diğ. (2013)

PPMXL, Roeser ve diğ. (2010)

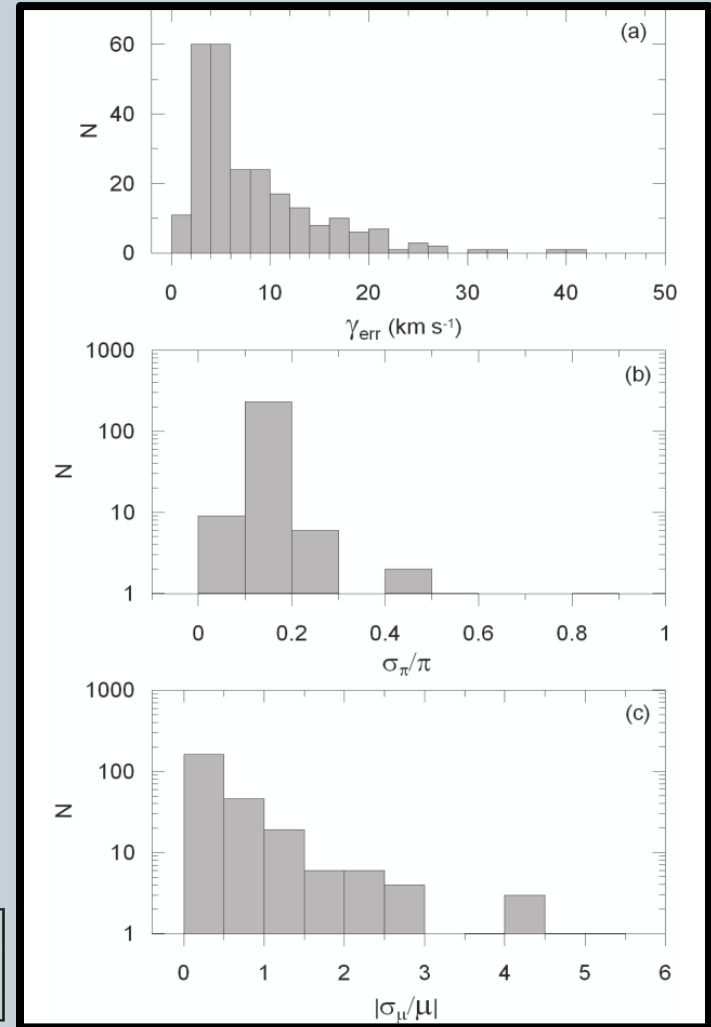
250 CV

Veriler



- $\gamma_{\text{median}} = 5.0 \text{ km s}^{-1}$
 $\sigma_{\gamma} = 6.62 \text{ km s}^{-1}$
- $\pi_{\text{median}} = 0.14 \text{ mas}$
 $\sigma_{\pi} = 0.11 \text{ mas}$
- $\mu_{\text{median}} = 0.34 \text{ mas}$
 $\sigma_{\mu} = 0.94 \text{ mas}$

γ , rölatif paralaks ve rölatif öz hareket hatalarının dağılımı



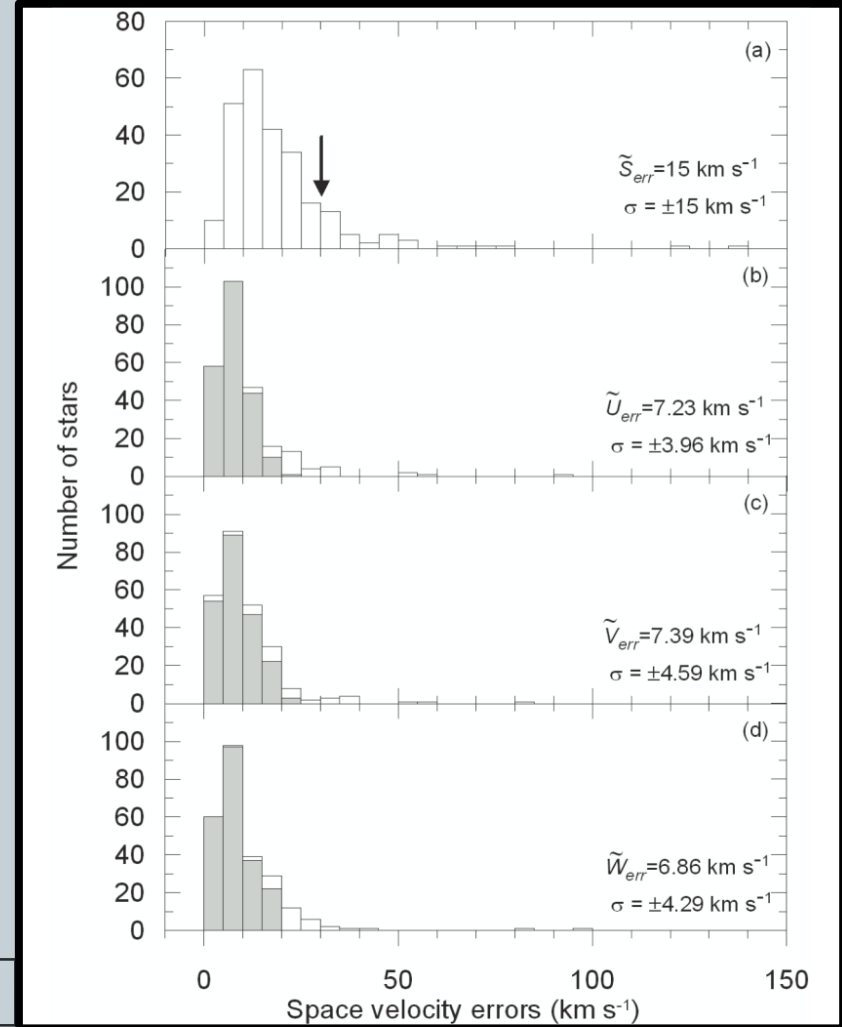
Uzay Hızları



- Johnson & Soderblom (1987)'nin dönüşüm matrisi ve algoritması kullanılarak:
U (Galaktik merkez yönünde)
V (Galaktik dönme yönünde)
W (Galaktik kutup yönünde)
uzay hızı bileşenleri bulunmuştur.
- Uzay hızı bileşenlerine diferansiyel Galaktik dönme ve LSR düzeltmesi yapılmıştır.
- $S_{err} > 30 \text{ km s}^{-1}$ olan sistemler istatistik dışı bırakılmıştır. → 230 KD

$$S_{err}^2 = U_{err}^2 + V_{err}^2 + W_{err}^2$$

Uzay hızı hatalarının dağılımları

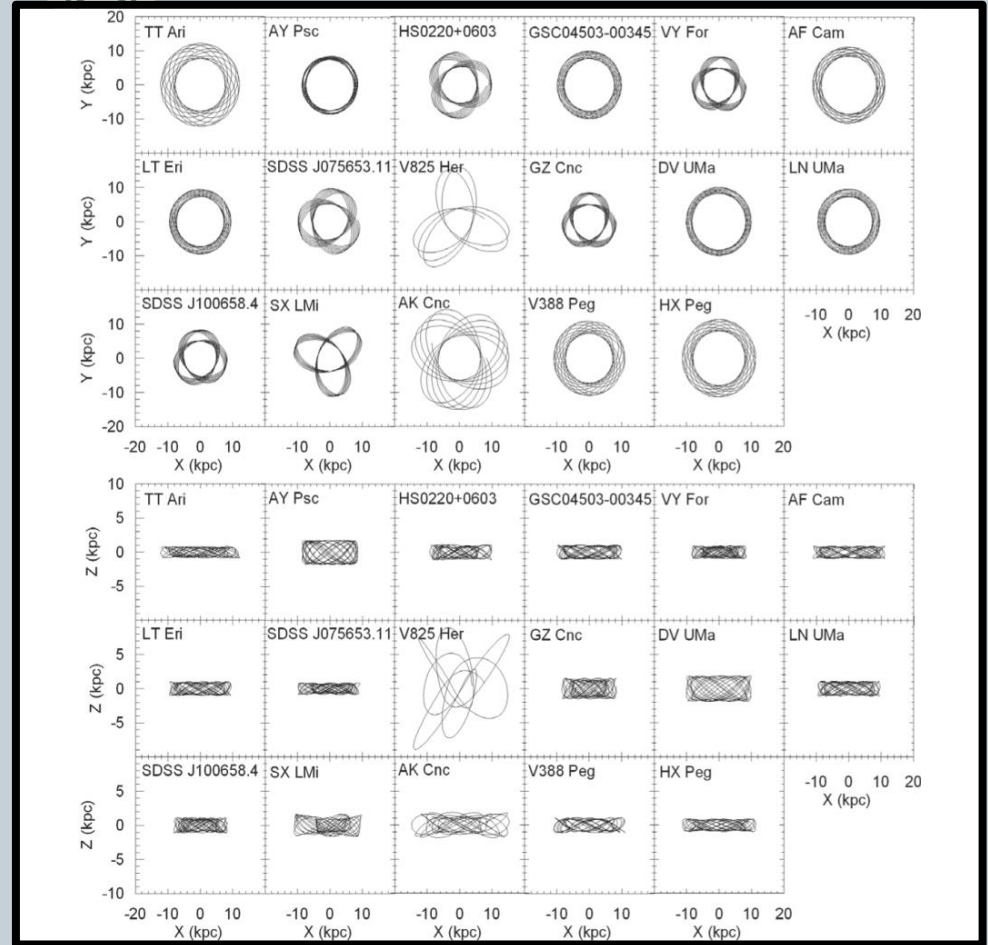


Galaktik Yörüngeler

- Galaktik merkez etrafında, ~ 3 Gyr (12-15 çevrim) zamanda geri döndürülmüştür.
 - Galaktik düzlemden uzaklıklar: Z_{\max} ve Z_{\min}
 - Galaktik merkezli uzaklıklar: R_m , Perigalaktik (R_p) ve apogalaktik (R_a) uzaklıklar
 - Düzlemsel (e_p) ve dikey (e_v) dış merkezlikler

$$e_p = (R_a - R_p) / (R_a + R_p)$$

$$e_n = (|Z_{\max}| + |Z_{\min}|) / R_m$$

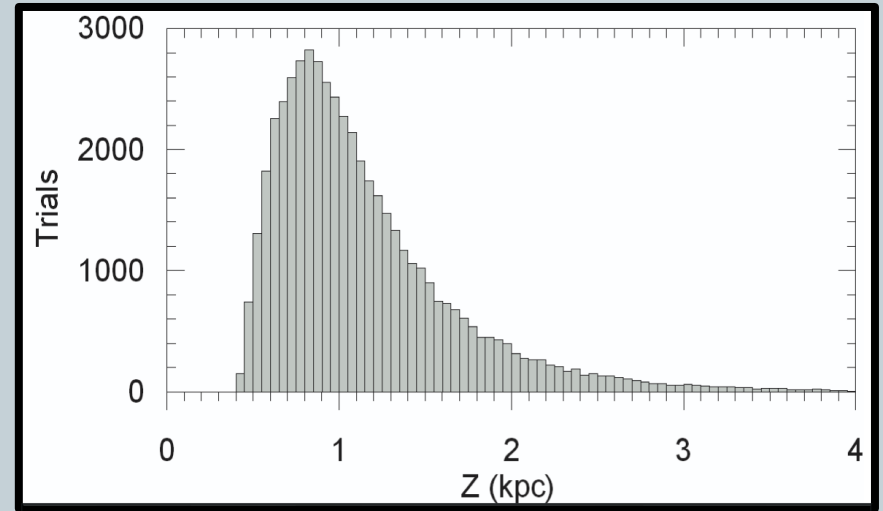


Kalın disk ve halo KD'lerinin Galaktik yörüngelerinin X-Y ve X-Z düzleminde gösterimi.

Popülasyon Analizi



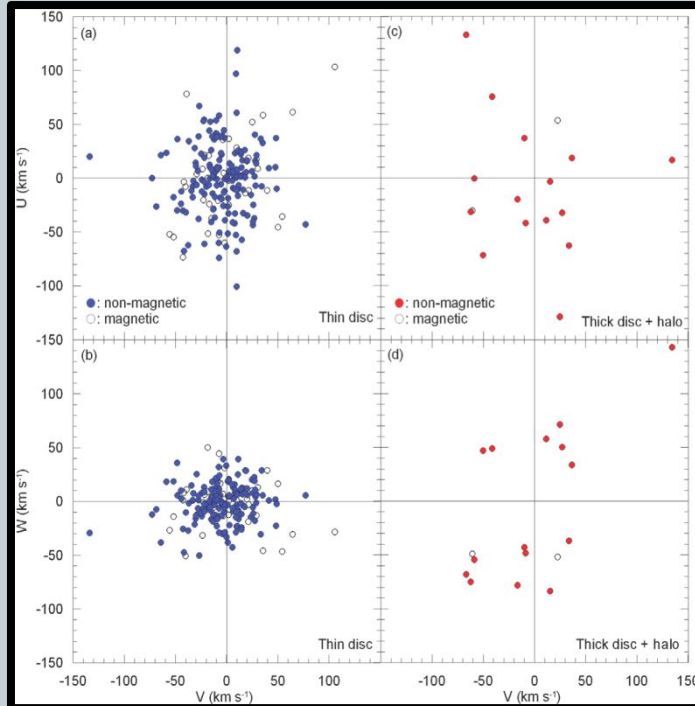
- KD'lerin hangi Galaktik bileşende olduğunu belirlemek için Z_{\max} değerlendirilmiştir.
- Monte Carlo simülasyonu ile ince ve kalın disk ayrımı için ideal uzaklık değeri belirlenmiştir:
 - $Z_{\max} \leq 825$ pc ise ince disk (199 KD)
 - $Z_{\max} > 825$ pc ise kalın disk veya halo (17 KD)
- Kırmızı yığın yıldızların dikine dış merkezlikleri (Bilir ve diğ., 2012) de dikkate alınmıştır:
 - $e_v \leq 0.12 \rightarrow$ ince disk
 - $0.12 < e_v \leq 0.25 \rightarrow$ kalın disk
 - $0.25 < e_v \rightarrow$ halo dikkate alındığında:
 - ✦ 7 CV yaşlı-ince disk
 - ✦ 9 CV kalın disk
 - ✦ 1 KD halo popülasyonuna ait olduğu bulunmuştur.



Monte Carlo simülasyonuna göre Galaktik düzlemden dikine uzaklıkların dağılımı.

Uzay Hızları ve Hız dispersiyonu

- Hesaplanan uzay hızları, popülasyonlarına, manyetik alana göre sınıflara ve yörünge dönemine göre incelenmiştir.



Popülasyona göre uzay hızı bileşenlerinin dağılımı.

	N	σ_γ (km s ⁻¹)
Kolb & Stehle (1996)	P < 2.15 h P > 3.18 h	~ 30 15
Kolb (2001)	P < 2.15 h P > 3.18 h	~ 32 27
Tüm Sistemler		30.00±4.28
Z _{max} ≤ 825 pc		27.34±4.10
Z _{max} > 825 pc		58.61±3.40
Manyetik (M, TN)		32.10±4.41
Manyetik Olmayan (nM, TN)		25.92±4.03
P < 2.15 h (nM, TN)		24.95±3.46
P > 3.18 h (nM, TN)		26.60±4.18
P < 2.15 h (nM+M, TN)		27.94±3.60
P > 3.18 h (nM+M, TN)		27.19±4.29
0.056 < P(d) ≤ 0.080 (nM+M, TN)		28.33±3.51
0.080 < P(d) ≤ 0.150 (nM+M, TN)		28.50±4.10
0.150 < P(d) ≤ 0.210 (nM+M, TN)		26.99±4.07
0.210 < P(d) ≤ 0.350 (nM+M, TN)		24.86±4.25
0.350 < P(d) ≤ 0.500 (nM+M, TN)		22.70±4.03

$$S_g = S_n / \sqrt{3}$$

Kataklismik Yaşlar



- Her bir grup için kinematik yaşlar, yaş-uzay hızı dispersiyonu ilişkisi (Cox, 2000) ile hesaplanmıştır:

$$S_n^3(t) = S_{n,t=0}^3 + \frac{3}{2} a_V d_2 T_d \left[\exp\left(\frac{t}{T_d}\right) - 1 \right]$$

- Dönemin değişim oranı:

$$\frac{dP}{dt} = -1.62(\pm 0.15) \cdot 10^{-5} \text{ sec yr}^{-1}$$

	N	t (Gyr)
Tüm Sistemler	216	5.29±1.35
$Z_{\max} \leq 825$ pc	199	4.13±1.27
$Z_{\max} > 825$ pc	17	13.11±0.81
Manyetik (M, TN)	41	5.64±1.39
Manyetik Olmayan (nM, TN)	158	3.69±1.22
$P < 2.15$ h (nM, TN)	46	3.40±1.03
$P > 3.18$ h (nM, TN)	104	3.90±1.28
$P < 2.15$ h (nM+M, TN)	56	4.32±1.12
$P > 3.18$ h (nM+M, TN)	128	4.09±1.32
$0.056 < P(d) \leq 0.080$ (nM+M, TN)	48	4.44±1.10
$0.080 < P(d) \leq 0.150$ (nM+M, TN)	46	4.49±1.28
$0.150 < P(d) \leq 0.210$ (nM+M, TN)	50	4.02±1.25
$0.210 < P(d) \leq 0.350$ (nM+M, TN)	45	3.37±1.26
$0.350 < P(d) \leq 0.500$ (nM+M, TN)	10	2.74±1.13



TEŞEKKÜRLER

