



# MANYETİK KATAKLİSMİK DEĞİŞEN WX LMi: OPTİK BÖLGEDE TAYFUÇLAŞMAÖLÇÜM

---

**Demet Tutar Özdarcan\*, Paul S. Smith\*\*, Varol Keskin\***

\*Ege Üniversitesi Fen Fakültesi

Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, Bornova İzmir

\*\* Arizona Üniversitesi Steward Gözlemevi, Tucson Arizona USA

XX. Ulusal Astronomi Kongresi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum  
8 Eylül 2016

# İçerik

---

- Kataklistmik Değişen Sistemler
  - WX LMi
  - SPOL ile Optik Bölge Tayfuçlaşmaölçüm
  - Gözlem Verileri ve Analizi ( Dikine hızlar, Dönem analizleri ve Manyetik alan yeğinliği)
  - Sonuçlar
-

# Katakliksmik Değişenler

## Manyetik olmayan

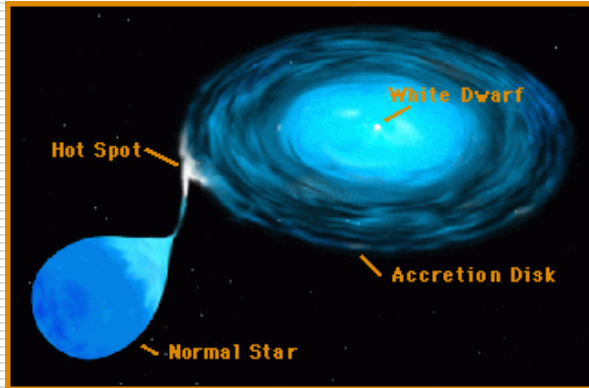
$B < 0.1 - 1$  MG

Nova benzeri değişenler

Cüce Nova

Tekrarlayan Nova

Klasik Nova



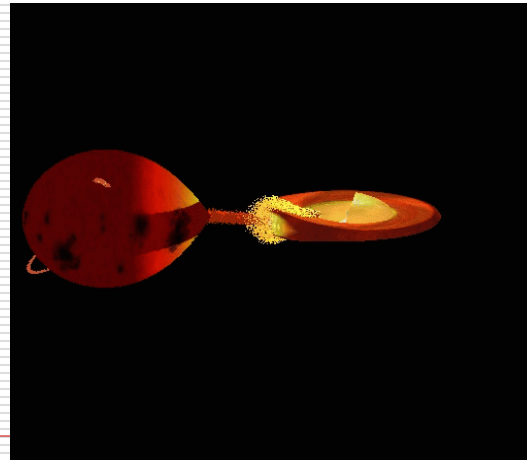
## Manyetik

### Intermediate Polars (IPs)

$B \sim 1 - 10$  MG

DQ Her yıldızları

Senkronize dönme yok



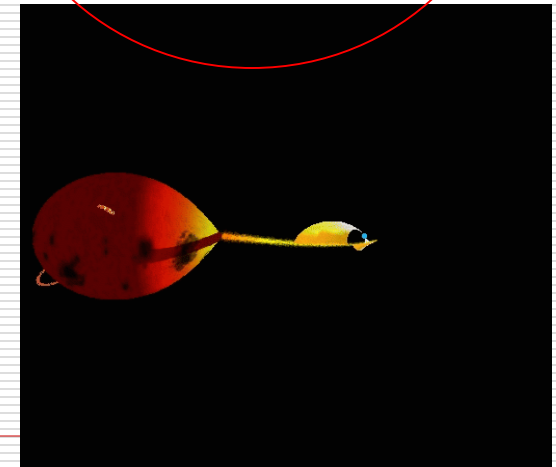
### Polars

$B \sim 10 - 230$  MG

AM Her yıldızları

Senkronize döner

dönem  $\sim 3$  saat



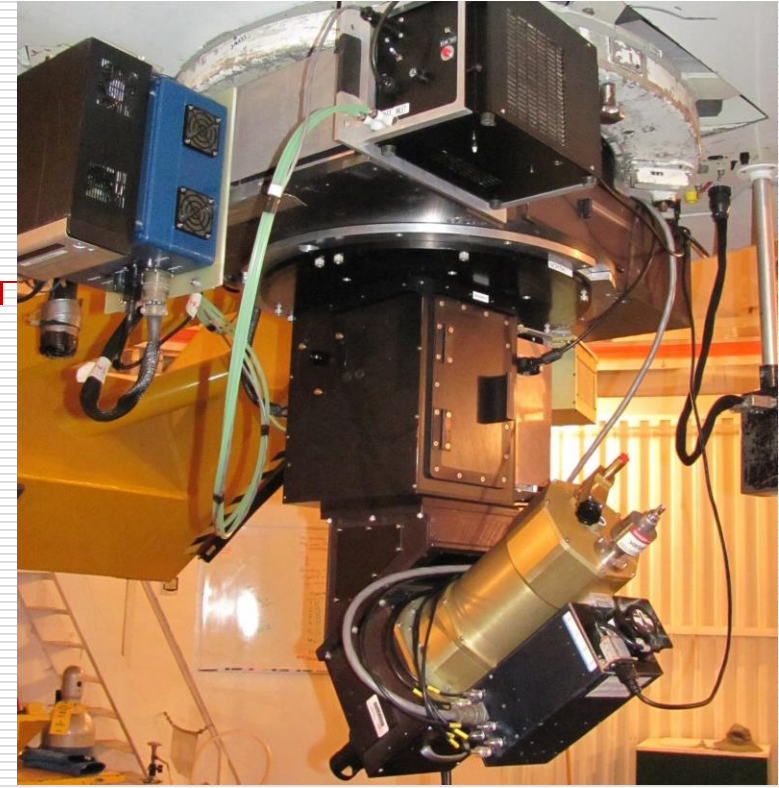
# WX LMi

---

- Asenkronize Polar (Schwarz et al., 2001)
  - $V : 16.9^m - 18^m$  (Schwarz et al., 2001)
  - Dönem:  $\sim 0.12$  gün (Reimers et al., 1999)
  - Manyetik alan yeg̃inliđi: 60-68 MG (Reimers et al., 1999)
  - Uçlaşma durumu: ?
-

## SPOL ile Optik Bölge Tayfuçlaşmaölçüm

- ❑ SPOL, Dr.Gary Schmidt tarafından tasarlanmış özel bir CCD Görüntüleme/Tayfuçlaşmaölçerdir.
- ❑ MMTO (6.5 m), Bok (2.3 m) ve Kuiper (1.54 m) teleskoplarının odak düzlemine monte edilerek kullanılabilir.
- ❑ Taşınabilir bir tasarıma sahiptir.
- ❑ SPOL için özel olarak tasarlanmış donanım ve yazılım kullanılır.
- ❑ SPOL ile Wollaston prizması kullanılarak görsel bölgede Stokes V veya U,Q parametreleri ile tayf eş zamanlı elde edilebilir.



SPECTROPOLARIMETER SCHEMATIC

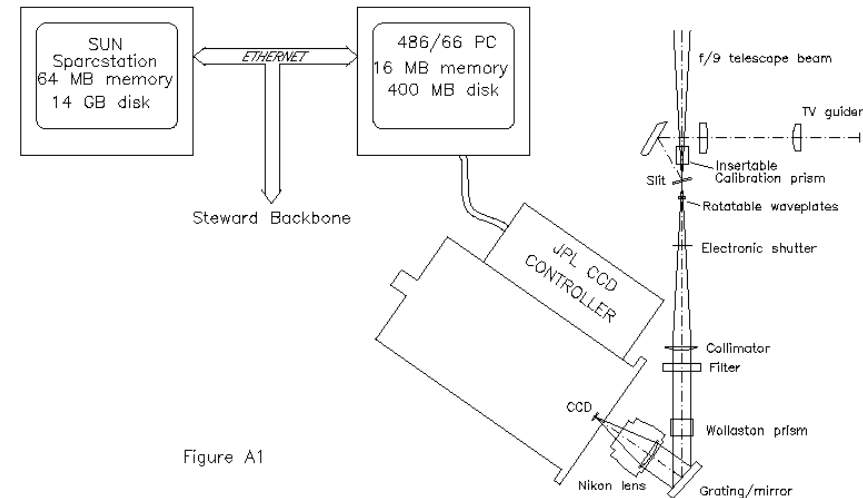


Figure A1

## SPOL ile Optik Bölge Tayfuçlaşmaölçüm

---

❑ **Artıları** : Eş zamanlı tayf ve uçlaşma elde edilmesi, çizgi uçlaşması ve süreklilik uçlaşması, aletsel uçlaşmanın etsisizleşmesi, gökyüzü uçlaşmasından etkilenmemesi, günlük kalibrasyon görüntülerine gerek kalmaması, sıvı soğutma, taşınabilir olması, 6.5 m teleskop desteği ile sönük sistemlerin de çalışılabilmesine olanak tanır.

❑ **Eksileri**: Görsel bölge ile sınırlı olması, kullanılacak büyük teleskoplar için gözlem zamanı alma zorluğu, yazılımlar ve teknik donanımın günümüz teknolojisinden eski olması sebebiyle yenileme sıkıntıları, taşınabilir olması için pek çok parçadan oluşması ve taşıma ve montaj sırasında özen ve dikkat gerektirmesi.

❑ **Uygulama alanı**: Manyetik Katatklismik Değişenler, Manyetik Beyaz Cüceler, Aktif Gökada Çekirdekleri, Supernovalar, Astroidler

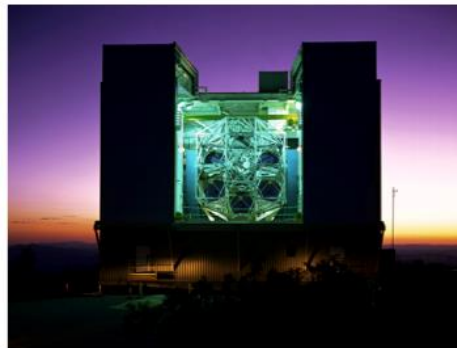
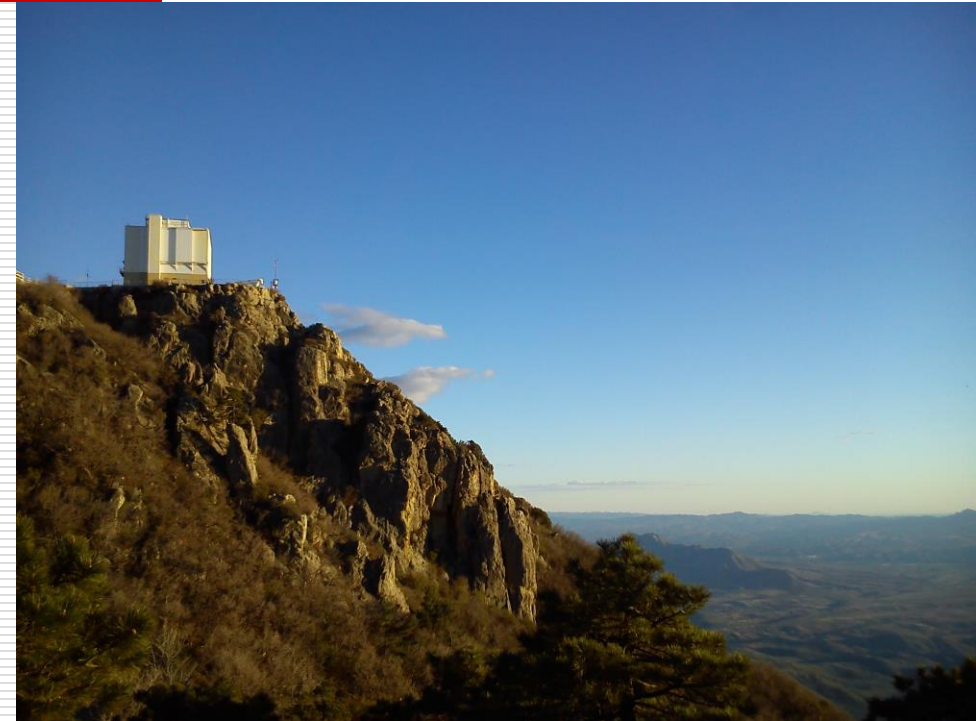
---



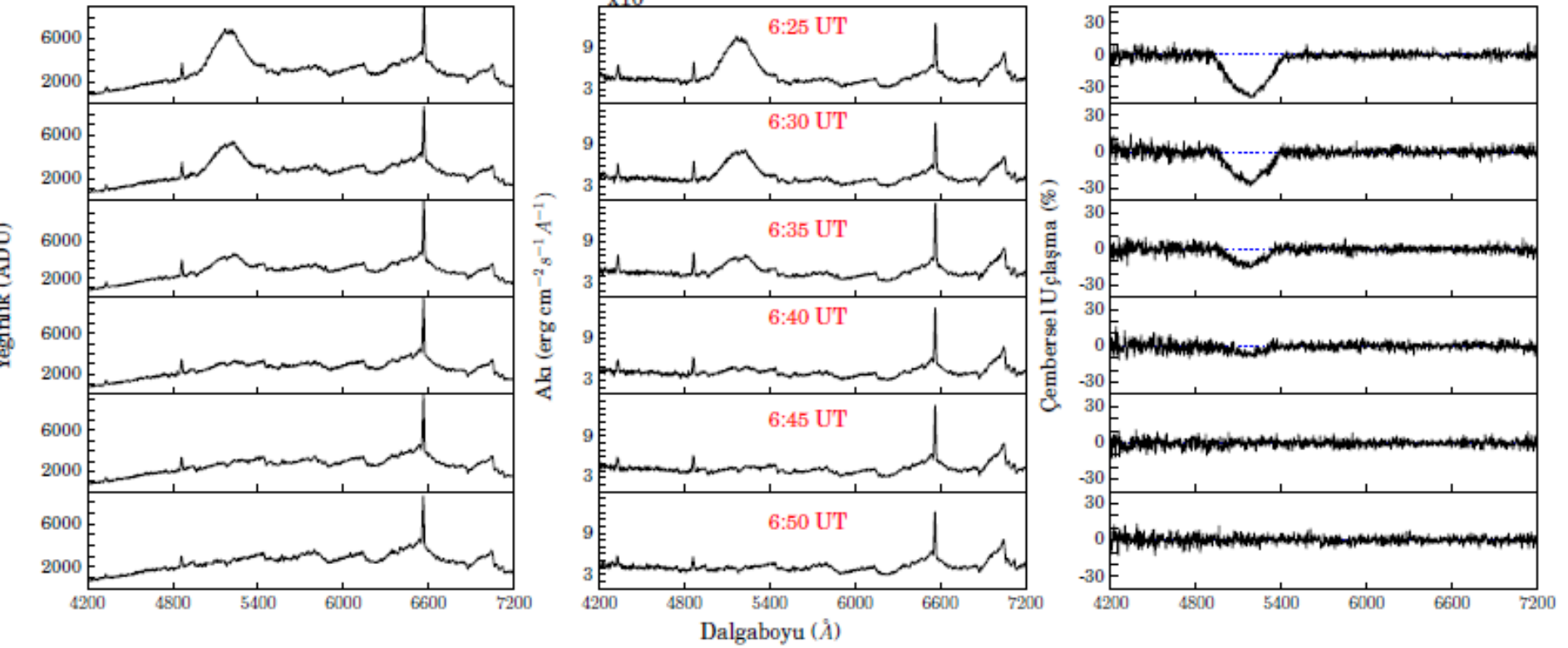
# WX LMi Gözlemleri

## 6.5 m Multiple Mirror Telescope Gözlemevi

### Mt. Hopkins, Arizona USA

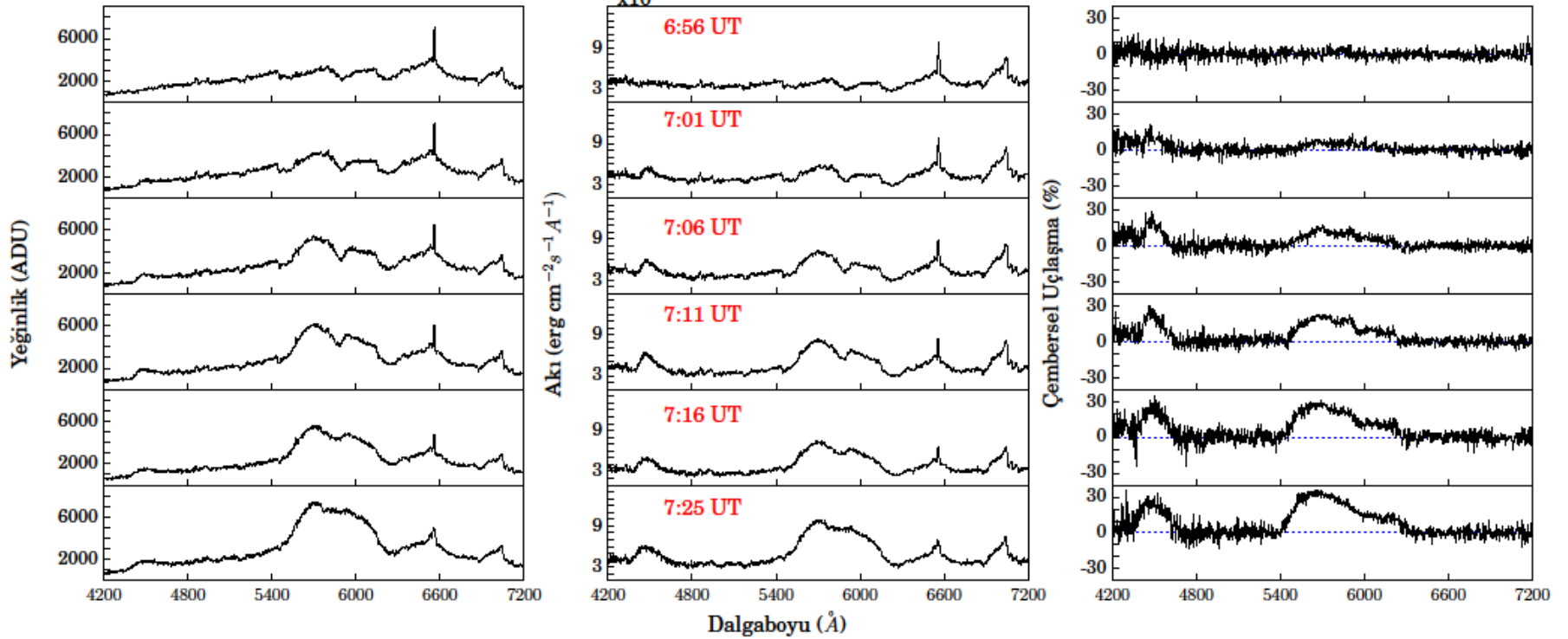


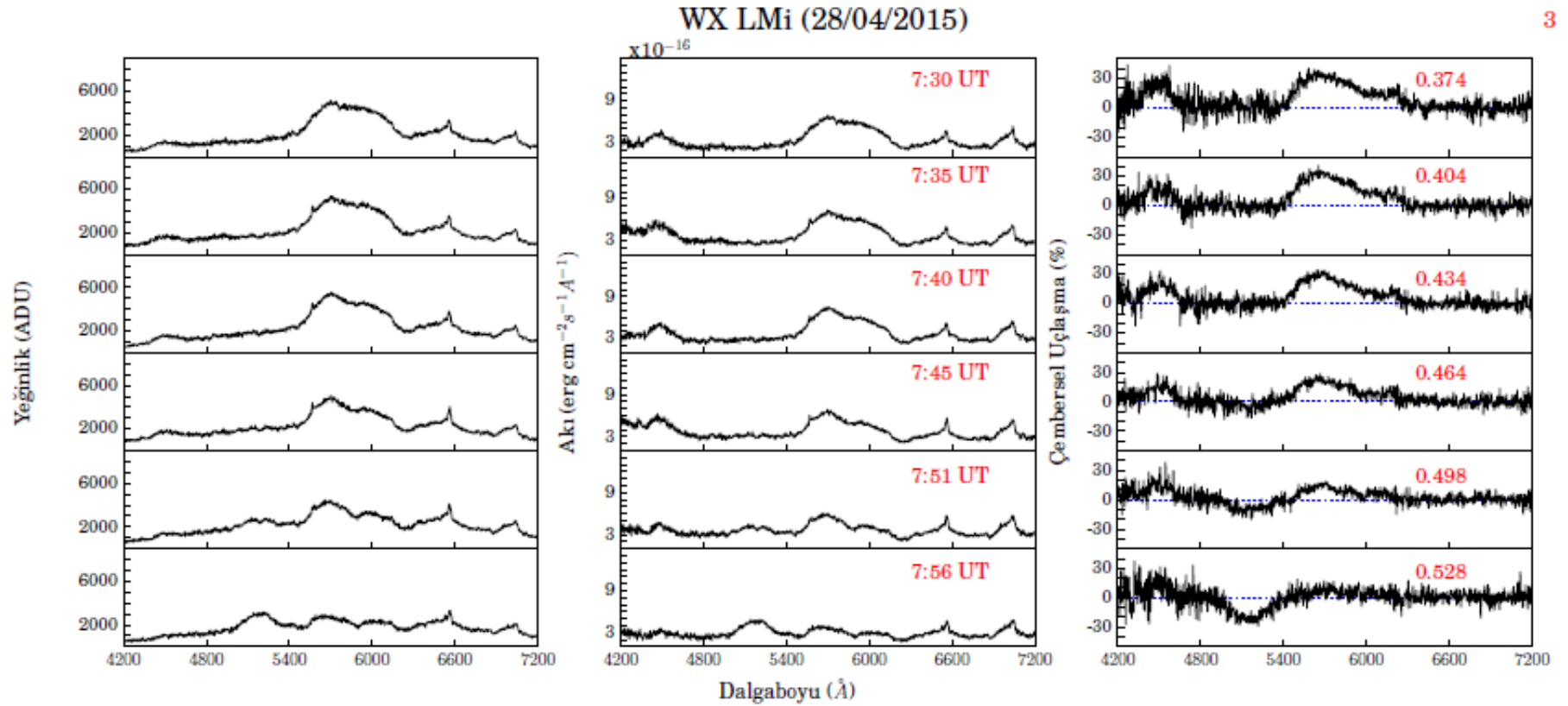
WX LMi (28/04/2015)

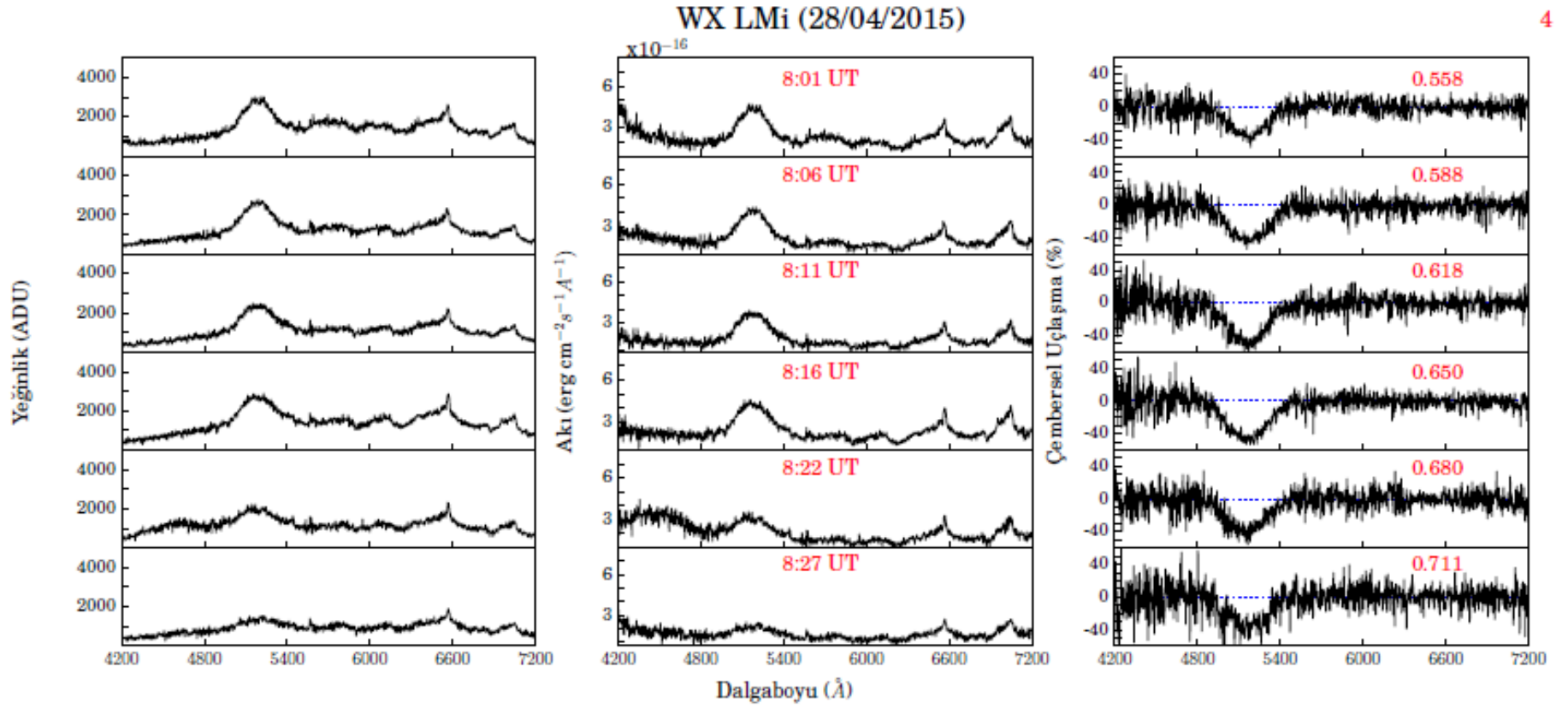




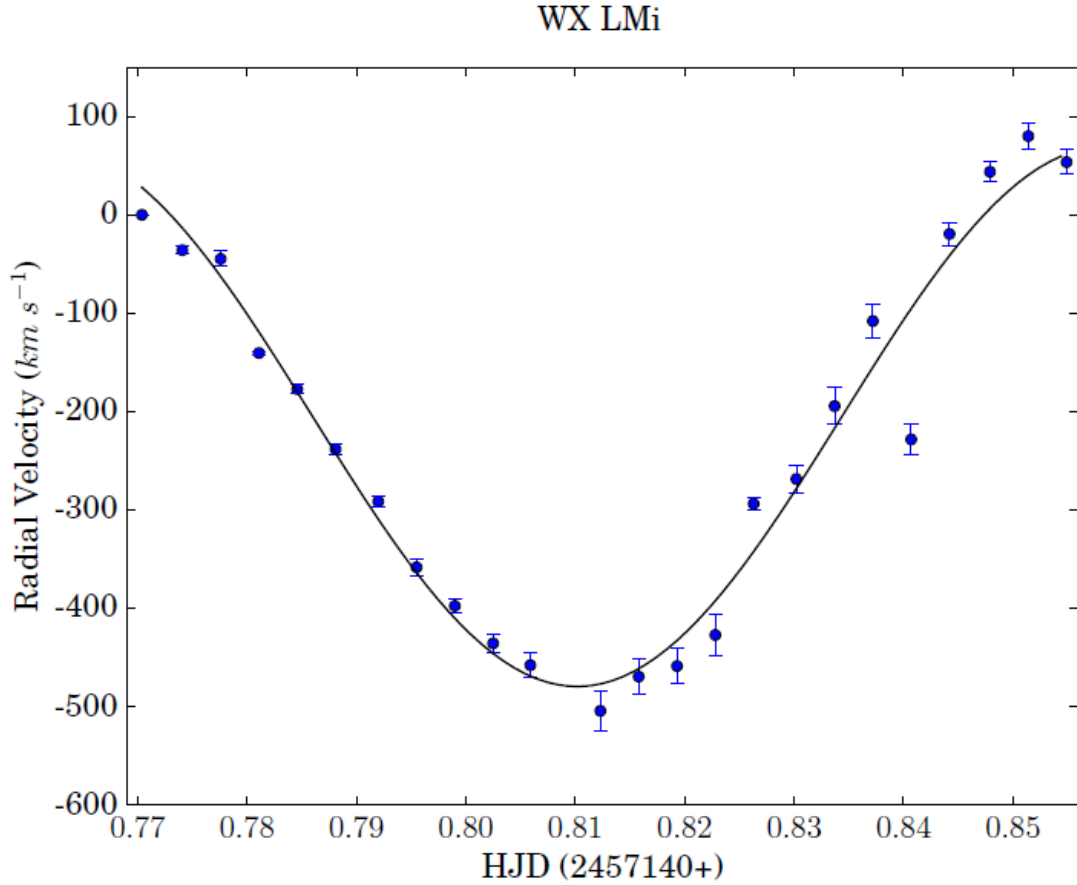
WX LMi (28/04/2015)



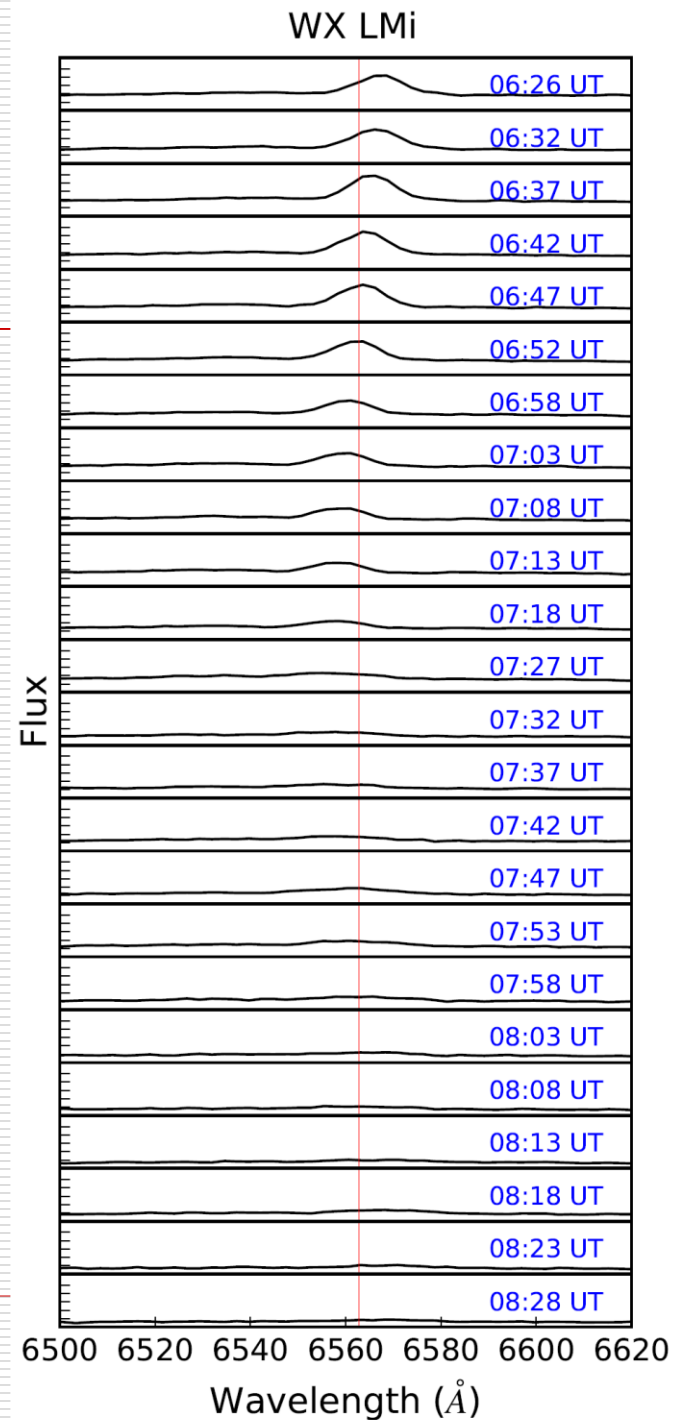




# H $\alpha$ salma çizgisinin yörünge boyunca değişimi

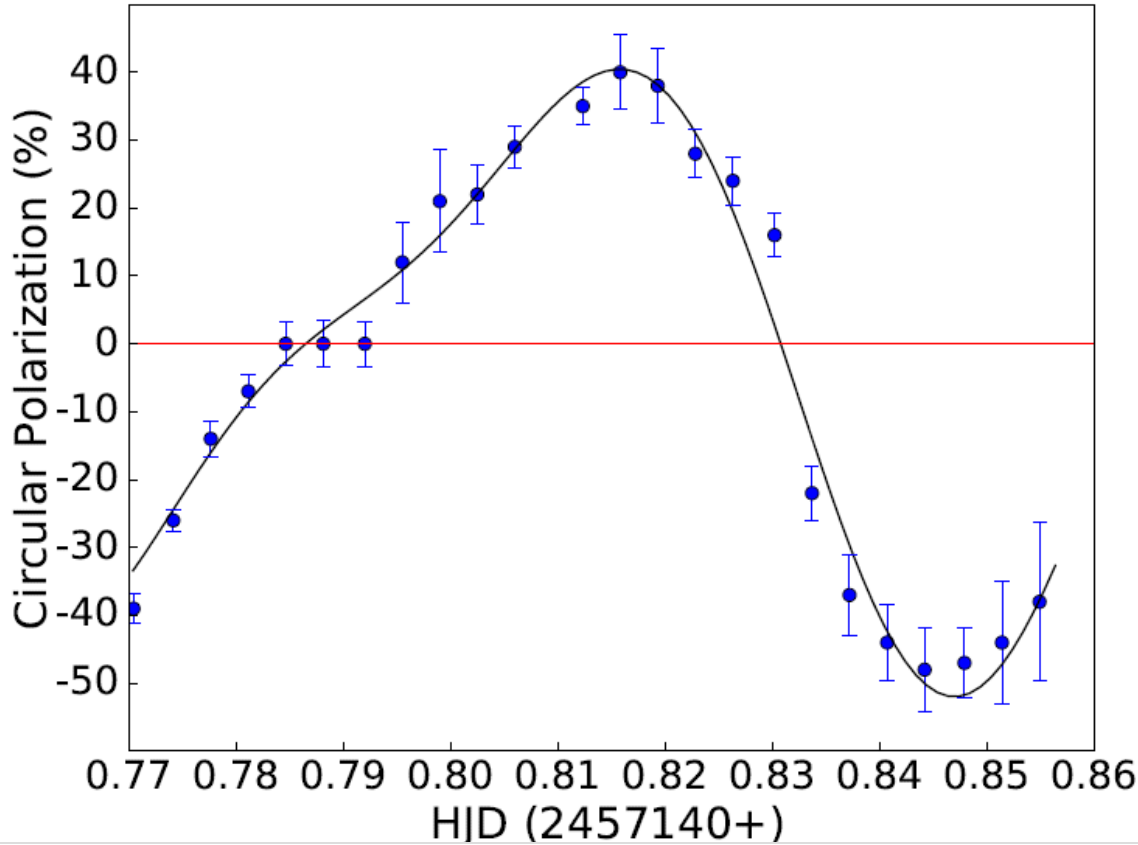


Dönem:  $0.097 \pm 0.007$  gün



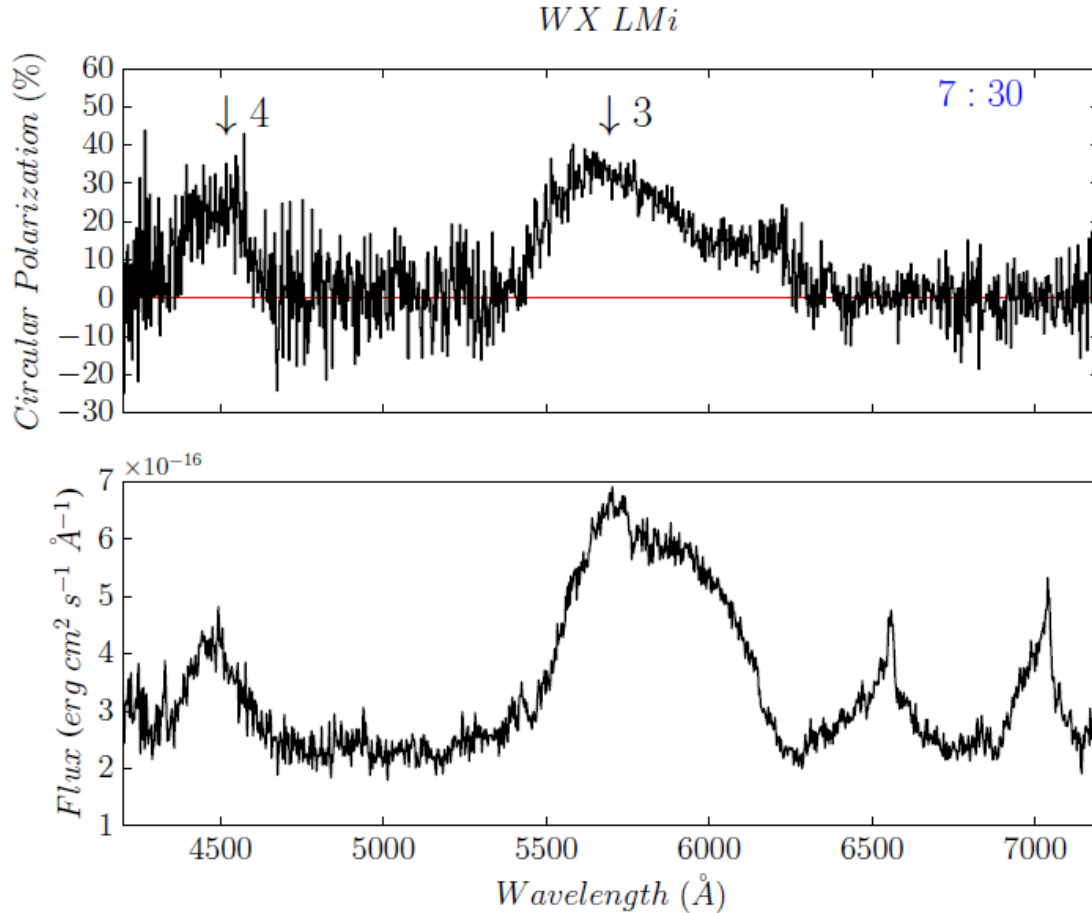
# Maksimum çembersel uęlaşma takibi

WX LMi



Dönemler :  $0.080 \pm 0.003$  gün ve  $0.044 \pm 0.002$  gün

# Maksimum çembersel uęlaşma gösteren evreler-1

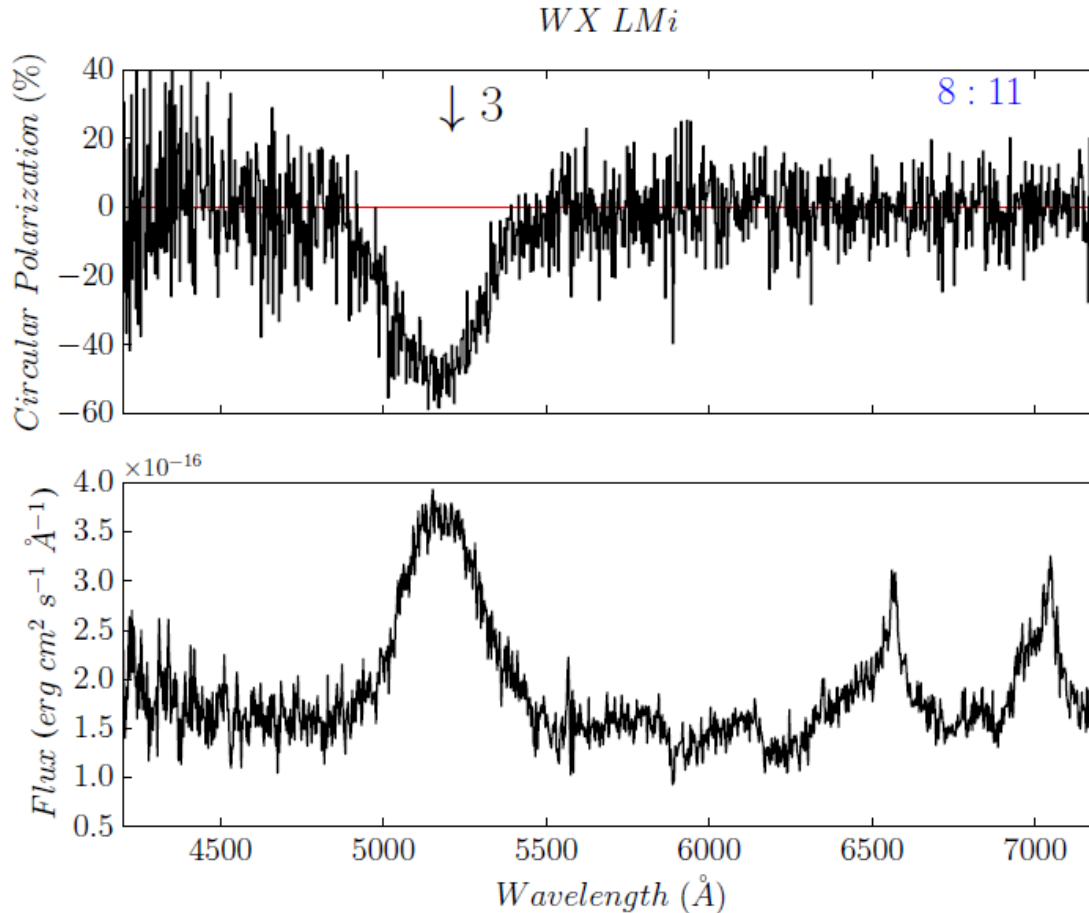


\*% 36 pozitif  
çembersel uğlaşmış  
cyclotron  
harmonikleri 4484 Å  
ve 5660 Å

\*Manyetik alan  
yeęini: 49 MG

$$\omega_{ce(n)} = \frac{n|e|B}{2\pi m_e c}, n = 0, 1, 2, \dots$$

## Maksimum çembersel uęlaşma gösteren evreler-2



\*% 50 negatif  
çembersel uğlaşmış  
cyclotron harmonięi  
5171 Å

\*Manyetik alan  
yeğini sınır  
deęerleri: 207 MG,  
104 MG, 69 MG

$$\omega_{ce(n)} = \frac{n|e|B}{2\pi m_e c}, n = 0, 1, 2, \dots$$



# Sonuçlar

---

- Sistemin senkronize dönmeme durumu incelendi
  - Manyetik alan yapısı açıklandı
  - Manyetik alan yeğinliği için bir alt ve üst limit belirlendi
-

## **Kaynaklar**

---

- ❑ Reimers et al., 1999
- ❑ Schwarz et al., 2001
- ❑ <http://james.as.arizona.edu/~psmith/SPOL/>
- ❑ <http://www.mmt.org/>
- ❑ [http://imagine.gsfc.nasa.gov/science/objects/cataclysmic\\_variables.html](http://imagine.gsfc.nasa.gov/science/objects/cataclysmic_variables.html)
- ❑ [http://www.astro.keele.ac.uk/oldusers/apb/OGL\\_CV/oglcv.html](http://www.astro.keele.ac.uk/oldusers/apb/OGL_CV/oglcv.html)

**\*Bu çalışma TÜBİTAK 2214-A programı ile desteklenmiştir.**

**\*Bu çalışma yayın aşamasındadır.**

---

**Teşekkürler.**