

SEÇİLMİŞ BAZI SICAK YILDIZLARIN HST MORÖTE TAYFLARINDA P CYGNI PROFİLLERİ

Çağlar PÜSKÜLLÜ¹, Faruk SOYDUGAN^{1,2} ve Jiří Krtička³

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üni. Gözlemevi

²Çanakkale Onsekiz Mart Üni. Fen-Edebiyat Fak., Fizik Bölümü

³Masaryk University, Faculty of Science, Department of Theoretical Physics and Astrophysics, Czech Republic
caglarpuskullu@gmail.com

Özet

Hubble Space Telescope (HST) veritabanından seçilen bazı sıcak yıldızların möröte (UV) tayfları, yıldız rüzgâr etkilerini belirlemek ve karşılaştırmak amacıyla incelendi. Rüzgâra doğrudan gözlemsel kanıt sunan P Cygni profilleri, belirli bazı rezonans çizgileri baz alınarak arandı. Çalışılan yıldızlarda rüzgârın yıldızın ışınım gücüne ve sıcaklığına bağlılıkları araştırıldı.

Anahtar Kelimeler: P Cgyni profilleri, sıcak yıldız rüzgarları, HST

Abstract

Ultraviolet spectra obtained by Hubble Space Telescope (HST) were examined for some selected hot stars to determine and compare the effects of hot stellar wind in our samples have different properties. P Cygni profiles in resonance lines were investigated as a distinct evidence for hot star winds. A relationship between stellar winds and spectral type - luminosity was given.

Keywords: P-Cgyni profiles , hot star winds, HST

1. Giriş

Neredeyse tüm yıldızlar, hayatlarının büyük bir bölümünde yıldız rüzgarı nedeniyle kütle kaybetmektedirler. Kütle kaybı, yıldız için hayati bir olgudur. Yıldızın evrimi ve evrim süreci kütle kayıp miktarına göre değişebilir. Ses üstü hızlardaki yıldız rüzgarlarının, toz ve gaz bulutlarını bir araya toplayarak yeni yıldızların doğmasına olanak sağlaması ise rüzgarların yıldızların yaşamları öncesinde ve sonrasında bile ne derece önemli olduklarını gösterir.

Yıldız rüzgarı, yıldızın üst katmanlarından devamlı olarak atılan yıldız maddesi olarak tanımlanır. Gözlemsel kanıtlarla ilk olarak 19. yy'da P Cygni yıldızının optik prizmadan alınan görüntüsünde karşılaşıldı. Bu tayf görüntüsünde daha sonra P Cygni profili olarak adlandırılacak çizgi merkezine göre mavi dalgaboyuna kaymış soğurma; kırmızı dalgaboyuna kaymış salma yapısı yer alır. 19. yy sonlarında tayfsal ve fotoğrafik gözlem tekniklerinin ortaya çıkmasıyla birlikte novalarda ve Wolf-Rayet yıldızlarında da P Cygni profilleri gözlemlendi. Soğuk yıldızların genişlemiş atmosferlerinden kütle kaybettiğine ilişkin kanıtlar bulmak ise daha zordur. Astronomlar, bu yüzden 1930'ların ortalarından bugüne kadar Güneş ve bu tür yıldızlarda ortaya çıkan soğuk rüzgarı ile oldukça karışık olan sıcak yıldız rüzgarlarının doğasını anlama yoluna gittiler.

Sıcak yıldız rüzgarlarının açıklanmasında ışınım basıncıyla sürülen rüzgar kuramı temel alınmaktadır. Kuram ilk olarak Lucy ve Solomon (1970) tarafından ortaya atıldı ve yer atmosferi dışından yapılan bazı O ve B süperdev yıldızların moröte gözlemsel verilerinin sonuçları üzerine kuruldu (Morton, 1967). Castor, Abbott ve Klein (1975) tarafından geliştirildi.

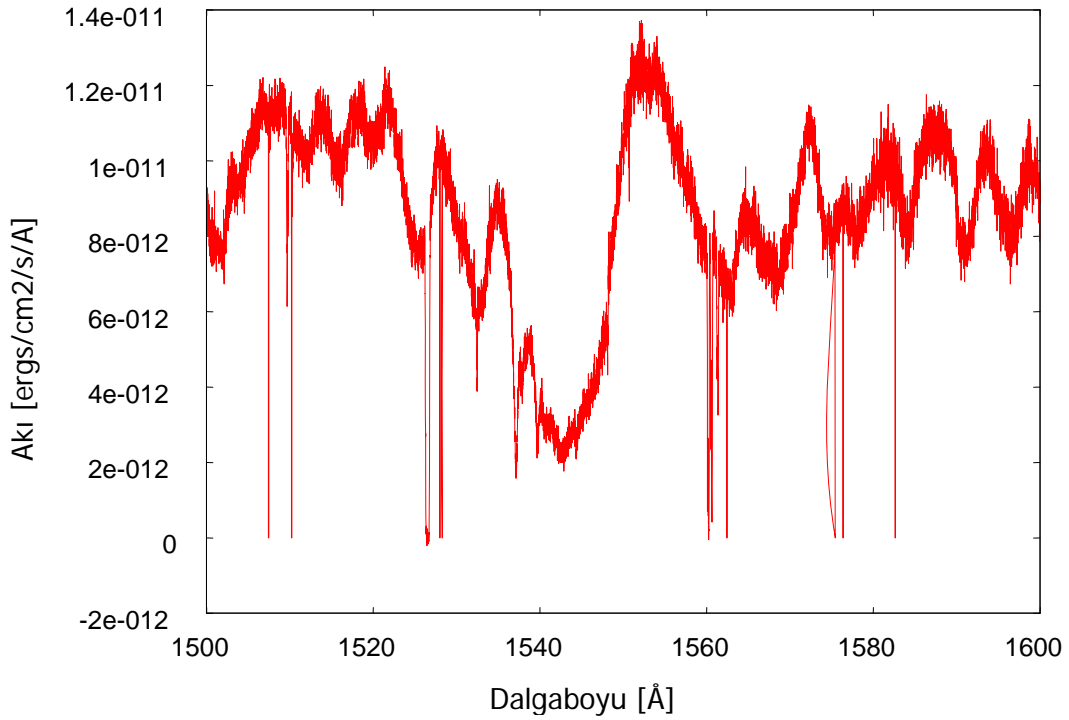
Bizim ulaşmak istediğimiz nokta, son yıllarda gelişen uydu teknolojilerinin olanaklarını kullanarak gözlenmiş sıcak yıldızlar için rüzgar kanıtları aramak ve böylece rüzgarın yıldızın temel fiziksel özelliklerine bağımlılığını araştırarak; hem yıldız rüzgarlarının doğasını anlamak hem de rüzgarın yıldızın evrimi üzerindeki etkilerini ortaya çıkarabilmektir.

2. Çalışma İçin Seçilen Yıldızlar

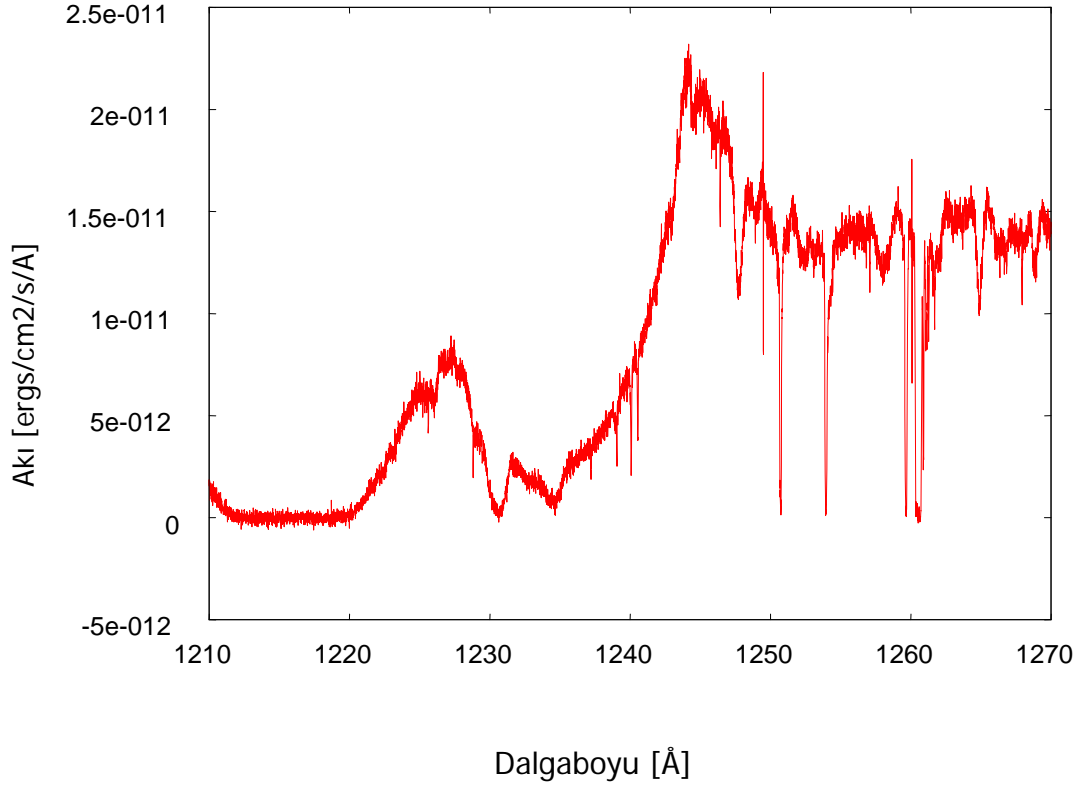
Çalışma için O ve B tayf türüne sahip bazı sıcak yıldızlar, P Cygni profillerini ortaya çıkarmak amacıyla seçildi. Profillerin gözleendiği rezonans çizgisi/çizgileri belirlendi. Yıldızların tayf türüne ve ışınım sınıfına bağlılıklarını incelemek amacıyla belirlenen çizgiye göre HR diyagramları çizdirildi.

3. Sonuç

P Cygni profili gösteren yıldızların HR diyagramı üzerinde sol üst köşeye yerleştikleri belirlendi. Bu durum, Snow ve Morton (1976)'nın $M_{bol} = -6.0$ 'dan daha parlak yıldızların moröte rezonans çizgilerinde belirgin kanıtlar göstereceklerine ilişkin öngörülerini doğrulamış görünmektedir. Çalışmanın genişletilerek P Cygni profili gösteren tüm gözlenmiş yıldızların özellikleri ile birlikte listelenmesi ve tez çalışması olarak sunulması planlanmaktadır.



Şekil.1 HD 13268 yıldızının C IV çizgisinde ($\lambda 1550\text{Å}$) gözlenen P Cygni profili



Şekil.2 HD 63005 yıldızının N V çizgisinde ($\lambda 1235\text{Å}$) gözlenen P Cygni profili

Teşekkür. Bu çalışma Avrupa Birliği - ERASMUS programı kapsamında desteklenmiştir.

Kaynaklar

- Castor, J. I., Abbott, D. C., Klein, R. I.: 1975, ApJ 195, 157.
Lucy, L.B., Solomon, P.M. : 1970, ApJ 159, 879.
Morton, Donald C.: 1967ApJ...150..535M.
Snow, T. P., Morton. D.C.: 1976, ApJS 32, 429.