

TUG 'da Yapılan Kütleçekimsel Mercek Gözlemleri

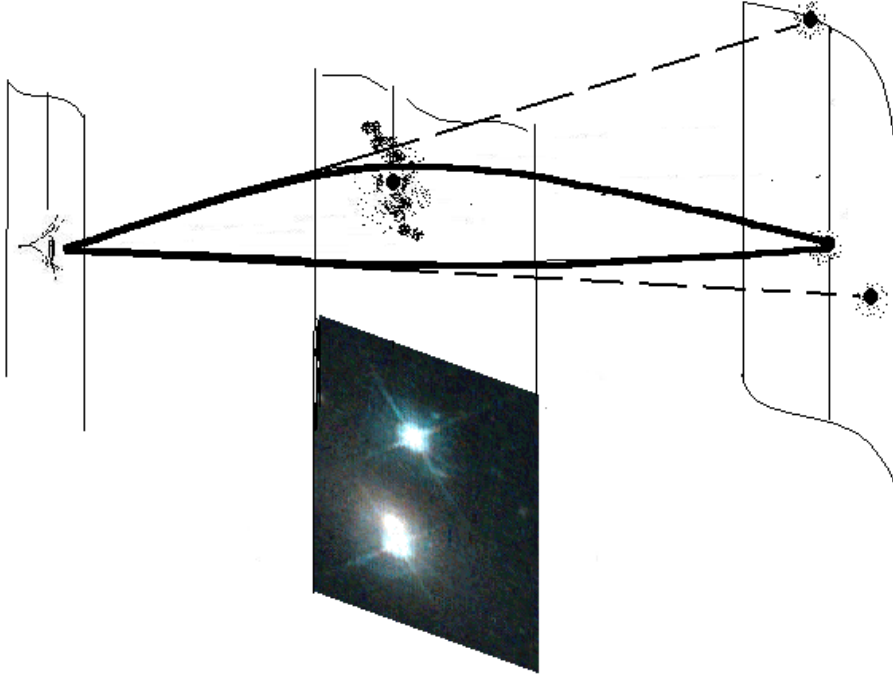
I. Khamitov¹, Z. Aslan^{1,2}, I. Bikmaev³, N. Sakhbullin³, O. Gölbaşı^{1,2}

¹ Akdeniz Üniversitesi, Fizik Bölümü

² TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi

³ Kazan Devlet Üniversitesi, Rusya

Eğer yeteri kadar tıkkız, uzak bir kaynaktan (kuazar) gözlemciye gelen ışık yeterli kütleyle sahip bir gökadanın (galaksinin) yeteri kadar yakınından geçerse, görüş doğrultusuna yakın olan bu gökada mercek görevi görür ve kuazarın çoklu görüntüsü



Resim 1. Kütle çekimsel mercek şeması.

oluşur. Bu olaya kütle çekimsel mercek (KÇM) olayı denir (Res.1). Farklı yolları izleyen sinyal gözlemciye farklı zamanda gelir. Buna KÇM'in 'zaman gecikme' parametresi denir.

2000 yılından beri TUG' da RTT150 ile iki kütle çekimsel merceğin CCD gözlemleri yapılmaktadır. Bunlardan biri olan QSO 0957+561 A,B, uluslararası program çerçevesinde 3 kampanyada gözlemlendi: Ocak 2000, Mart 2001, Mayıs 2002. İkinci mercek SBS1520+530 ise Temmuz 2001'den bugüne kadar her açık gecede gözlemlendi. Amaç, her bir sisteminin 'zaman gecikme' parametresini belirlemek ve mikromerceklemeye olaylarını bulup incelemektir.

Uluslararası proje QUOC (Quasar Observing Consortium for Around the Clock Monitoring).

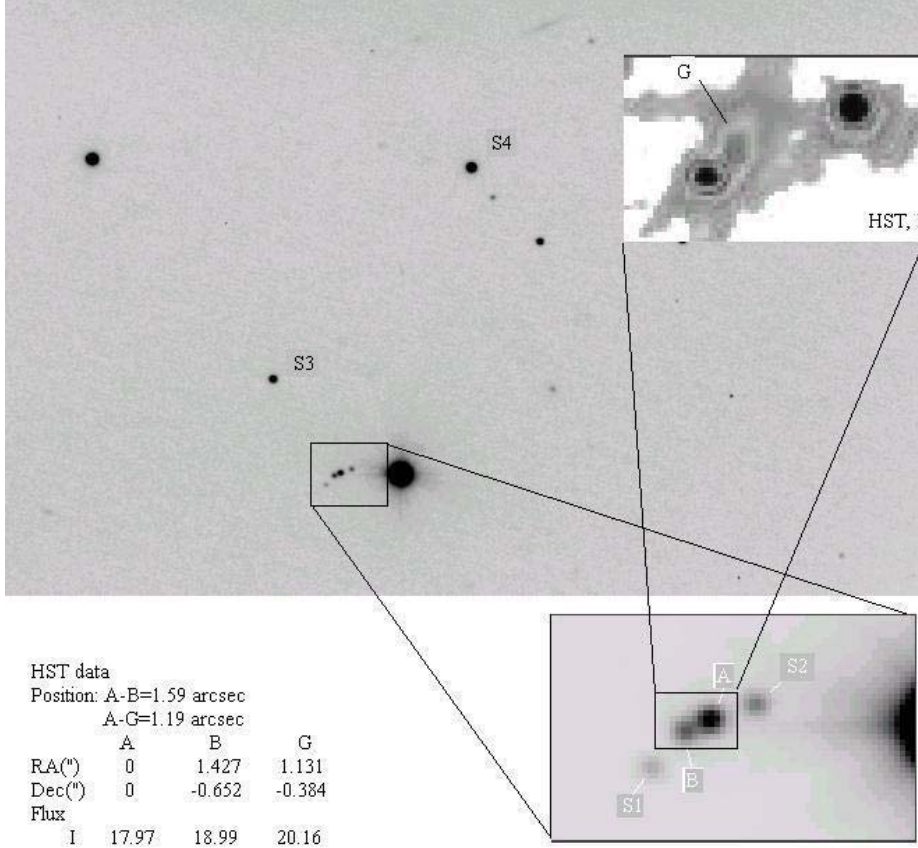
Saat basamağında bir doğrulukla 'zaman gecikme' parametresini elde etmek için nesneyi aralaksız gözlemek gerekiyor. Bu amaçla, 3 kampanya düzenlendi. Birinci kampanyaya 10 gözlemevi katıldı, ikinciye 12, üçüncüye 3. TUG her hepsinde yer aldı. Hedef olarak en iyi bilinen ve yıllarca değişim gösteren QSO 0957+561 A,B seçildi.

İkinci kampanyanın sonucunda sistemin 'zaman gecikmesi" 417.11 ± 0.04 gün bulundu ve çok kısa mikromerceklemeye olaylarının varlığı söz konusudur; TUG'da alınan 192 görüntü üzerindeki incelemeler devam etmektedir.

Üçüncü kampanyadan en önemli amacı, başkalarının bulduğu uzun gecikme zamanını denetlemektir: Zaman gecikmesi olarak, Oscoz et al. (2001) yaklaşık 422 gün, J-E Ovaldsen (2002), yaklaşık 425 gün buldu. TUG'un 159 görüntüsü üzerindeki çalışmalar devam ediyor.

**Q0957+561 A,B için bulunan bir kaç tane 'zaman gecikmesi' fiziksel mi?
İstatistik hatadan mı ileri geliyor?**

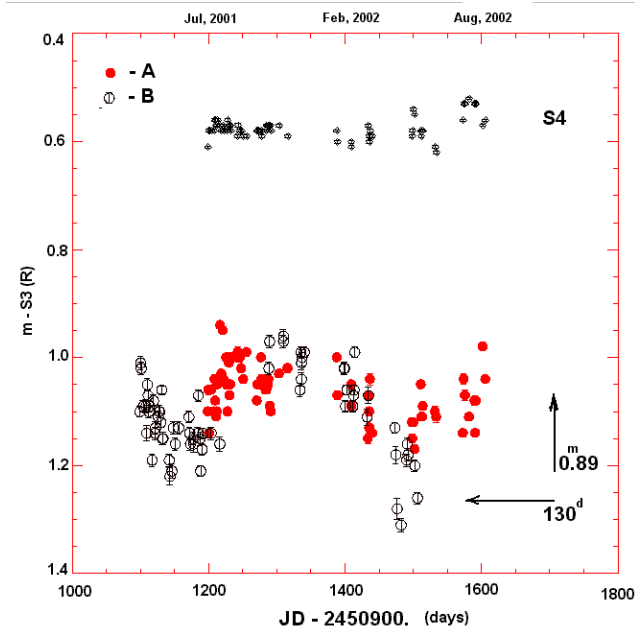
Bu soruyu incelemeye SBS1520+530 gözlemleri ile başladık (Resim 2)



Resim 2. TUG'da elde edilen SBS1520+530 alanının toplu görüntüsü.

I.Burud (2001) Tenerife'de 'GLIPT' toplantısındaki konuşmasında bu sistem için 'Zaman gecikmesi' olarak 129 ± 3 gün bulunduğunu söyledi.

TUG' da elde edilen toplam 114 gecelik gözlemlerden iyi atmosferik görüş koşulunu sağlayan 69 tanesi seçildi ve iterasyon yöntemi ile indirildi. Işık eğrisinde, B serap görüntüsüne ait olanı 130 gün geri kaydırılarak ve parlaklığından 0.89 kadir çıkarılarak A görüntüsünün eğrisi ile karşılaştırıldı. Saçılma, Poisson istatistiğinden beklenenden daha büyük (0.05-0.08 kadir) olmasına karşın 130 günlük 'zaman gecikmesi' sağlanıyor. Ancak 2002 ilk baharında yapılan gözlemlerde, A görüntüsü ile B görüntüsü arasında fark olduğu sezilmektedir. Bu, mikromerceklemeye olayından kaynaklanabilir. Bunu sonbahar 2002 verileriyle denetleyeceğiz.



Şekil 1. TUG'de elde edilen SBS1520+530 KÇM'in ışık eğrisi. 130 günlük 'zaman gecikmesi' açıkça gözüküyor.

Işık eğrilerinde görülen saçılma ve kimi sistematik davranış ST-8E nin düşük ışık düzeylerinde var olduğundan kuşkulandığımız çizgisellikten sapmadan kaynaklanabilir. Nesneni kendisi gözlenenebilirlik bakımından da oldukça zordur: iki serap görüntüsü arası yalnız 1.59 yay saniyesidir (bkz. Resim 2) ve oldukça sönüktüler, bu indirgemeleri etkilemektedir (atmosfer görüş 1.5 yay saniyeden daha iyi olmalıdır). Gelecekte daha duyarlı ve çizgiselliği daha iyi CCD kullanmalıyız. Sistemin gözlemlerine devam edilmektedir.

Kaynaklar

- A.Oscoz, D.Alcalde, M. Serra-Ricart, E.Mediavilla, C.Abajas, R. Barrena, J.Licandro, V. Motta, J.A. Munos, 2001 ApJ, 552, 81
J-E Ovaldsen , 2002, Doktora Tezi, Oslo Üniversitesi
I.Burud, 2001, Doktora tezi, Liege Üniversitesi.