

TUG' DA YAPILAN SEÇİLMİŞ KÜÇÜK GEZEĞEN GÖZLEMLERİ

**Kadir ULUÇ¹, Zeki ASLAN¹, Zeynel TUNCA¹, Tuncay ÖZİŞİK¹,
Murat PARMAKSIZOĞLU¹, Irek KHAMITOV¹**

Özet

TUG'da 2004 yılından beri, seçilmiş Küçük Gezegenlerin yörünge ve fiziksel parametrelerinin iyileştirilmesi amacıyla konum gözlemleri yapılmaktadır. Bu çalışmanın bir devamı niteliğinde, Küçük Gezegenin yıldız örtmeleri gözlenmektedir. Bugüne kadar, öngörülen 15 adet örtmenin gözlemi yapıldı. Bu bildiri de bu gözlemlerin sonuçları verilecektir.

Anahtar Kelimeler : Küçük Gezegen, örtme, TUG, RTT150, YT40, Video CCD

Abstract

Since 2004, astrometrical observations of selected minor planets have being made in TÜBİTAK National Observatory in order to reach better physical parameters and orbital elements . AS a part of these researches, occultations of minor planets are being observed. Results of 15 such occultations are given in this study.

Keywords : Minor Planet, Occultation, TUG, RTT150, YT40, Video CCD

1. Giriş

İlk Küçük Gezegenin 1801 yılında Giuseppe Piazzi tarafından keşfinden sonra, amatör yada profesyonel gökbilimcilerin bu konuya ilgi duyması ile hızlı bir şekilde keşifler devam etmiş, yapılan gözlemler sonucunda keşfedilen Küçük Gezegenlerin yörünge ve fiziksel parametreleri bulunmuştur. Günümüzde keşfedilen Küçük Gezegen sayısı 20000'i geçmiştir. Gerek yeni keşifler, gerekse gözlem alet ve yöntemlerindeki yenilikler sayesinde yörünge ve fiziksel parametreler sürekli güncellenmektedir. Küçük Gezegen örtmeleri işte bu parametrelerin test edilmesi için çok önemlidir. Bu bildiri TÜBİTAK Ulusal Gözlemevinde (TUG) 2004 yılında başlattığımız örtme gözlemleri hakkında bilgilendirme amacıyla hazırlanmıştır.

2.1. Örtülmelerin Hesaplanması

Olası Küçük Gezegen örtmelerinin hesabı için D. Herald tarafından Windows işletim sistemi için hazırlanmış [1] WinOcculut programı kullanılmaktadır. Bu program Küçük Gezegen Merkezi (Minor Planet Center) tarafından yada Lowell gözlemevi tarafından her gün güncellenen yörünge parametrelerini kullanarak, örtülmeleri, gözlem yeri için hesaplamaktadır. Hesaplamalar sırasında:

¹ TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Akdeniz Üniversitesi Yerleşkesi, 07058 Antalya,

Tel: 0242 227 8401, Faks: 0242 2278400

e-posta: kadir@tug.tug.tubitak.gov.tr , aslan@tug.tug.tubitak.gov.tr , ztunca@tug.tug.tubitak.gov.tr ,
tuncay@tug.tug.tubitak.gov.tr , murat@tug.tug.tubitak.gov.tr , irekk@tug.tug.tubitak.gov.tr

- Örtülecek yıldızın ufuktan yüksekliği en az 20 derece olmasına,
- Gözlemevine tutulama merkezinin 250 km den daha uzak olmamasına,
- Sönme miktarının 0.5 kadir den az olmamasına,
- Örtülecek yıldızın 14 kadir den daha sönük olmamasına dikkat edilmiştir.

2.2.Gözlemler

TUG da, 2004 yılından günümüze kadar yapılan 13 adet örtülme gözlemi Tablo 1 de gösterilmiştir. Bu gözlemlerin 12 sinde hesaplanan örtülme gerçekleşmemiştir. 23.06.2006 tarihi için hesaplanan 2 Pallas Küçük Gezegeninin UCAC2 40217259 yıldızını örtmesi gerçekleşmiştir.

Tablo 1. 2004 - 2006 yılları arası TUG da yapılan örtülme gözlemleri.

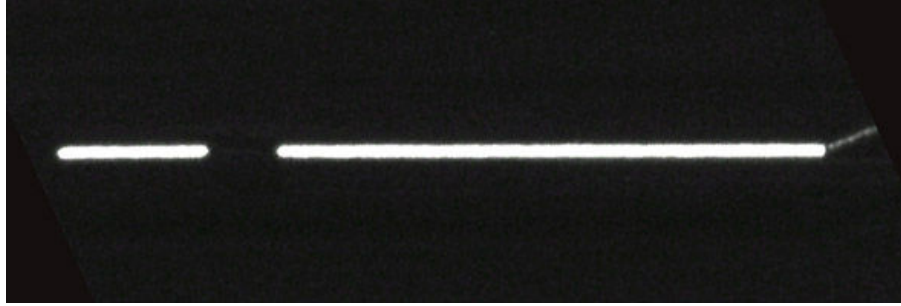
Gözlem Nosu	Küçük Gezegen	Örtülen Yıldız	Yıldız Parlaklığı	Tarih	Saat (UT)	RA (2000.0)	Dec (2000.0)	Gözlem Yerine olan uzaklık (km)	Sönme Miktarı	Gözlemyeri (Enlem, Boylam)
1	1996 TC14	TYC4919-01352	10.1	2004/03/09	16:51.4	10 43 23.84	-05 41 22.223	230	6.9	30.33 36.83
2	3232 Brest	UCAC 28920963	11.6	2004/04/06	20:25.4	13 55 56.40	-08 13 28.68	30	4.5	30.33 36.83
3	1998 SE144	TYC2426-00429	11.5	2004/04/09	19:07.2	06 27 05.34	+31 58 36.21	100	6	30.33 36.83
4	2086 Newell	UCAC 19469004	12.2	2004/04/10	22:09.7	17 25 30.63	-29 32 23.08	200	4	30.33 36.83
5	792 Metcalfia	2UCAC38226467	12.4	2004/04/10	17:56.4	06 27 21.54	+18 13 36.63	160	2.8	30.33 36.83
6	3983 Sakiko	Hip 29188	7.8	2004/12/13	01:5.9	06 09 26.55	27 11 37.97	150	7.9	30.33 36.83
7	412 Elisabetha	2UCAC26135561	11.5	2004/12/26	16:52.8	23 49 55.06	-15 43 41.95	130	3.2	30.33 36.83
8	2052 Tamriko	TYC5703-00636	11.3	2005/05/05	02:14.1	18 32 17.30	-13 57 52.63	60	4.5	30.33 36.83
9	2843 Yeti	TYC6304-00498	12.0	2005/06/13	22:14.7	19 12 41.92	-19 06 55.16	220	4.4	30.33 36.83
10	7 Iris	TYC6214-01471	11.5	2005/06/27	20:48.0	16 23 26.63	-21 53 27.81	90	0.7	30.33 36.83
11	407 Thai	FK6 2597	5.6	2005/12/02	0 0:7.9	07 42 3.21	14 12 30.55	0	7.1	32 48.0 36 03.0
12	784 Pickeringia	TYC2928-00559	9.4	2006/02/03	16:39.3	06 35 2.90	39 3 39.19	100	5.3	30.33 36.83
13	2 Pallas	UCAC2 40217259	11.6	2006/06/23	20:38.4	18 35 44.48	23 40 18.34	140	0.15	30.33 36.83

Bu gözlemlerin 11 tanesi (Tablo 1 deki 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12 numaralı gözlemler) RTT150 teleskopunda ANDOR CCDsi kullanılarak yapılmış, 02.12.2005 tarihindeki 407 Thai-FK2597 örtmesi gözlemi, MEADE LX200 8" teleskop'u ve StellaCam EX (CCIR, Pal) VideoCCD kamera ile Anamurda seyyar istasyon kurularak, 23.06.2006 tarihindeki 2 Pallas-UCAC2 40217259 örtmesi ise YT40 teleskopunda StellaCam II (CCIR, Pal) VideoCCD kamera kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2 . Gözlemlenen Küçük Gezegenlerin fiziksel parametreleri.

Küçük Gezegen	Salt Parlaklık (H)	Çap (km)
1996 TC14	12.4	NaN
3983 Sakiko	12.4	16.39
3232 Brest	11.7	NaN
1998 SE144	12.7	NaN
2086 Newell	12.4	NaN
792 Metcalfia	10.33	60.73
412 Elisabetha	9.0	90.96
2052 Tamriko	10.48	30.45
2843 Yeti	13.0	10.40
7 Iris	5.51	199.83
407 Thai	8.88	95.07
784 Pickeringa	9.00	89.42
2 Pallas	4.13	532

Gözlem yöntemi olarak RTT150 teleskopunda, örtülme anından yeteri kadar bir süre önce teleskopun takibini durdurarak CCD ye poz verme [2][3] (drift scan) tekniği kullanıldı. Bu yöntem sayesinde CCD görüntüsünde oluşan yıldız izinde, örtülme olursa, bir kesiklik oluşur. (Şekil 1) Bu kesikliğin uzunluğu bize örtülme süresini, dolayısıyla Küçük Gezegenin görünür çapını verir.

**Şekil 1.** Teleskopun takibi durdurularak alınmış CCD görüntüsü.

Video CCD kamera ile yapılan gözlemlerde ise Küçük Gezegenin ve örtülecek yıldızın birlikte görüldükleri alanın görüntüleri video formatında kayıdı yapıldı. Bu video CCd lerde pozlama yapılabilirdi için çok sönük cisimlere gitme imkanı da oluyor. Pozlama miktarına göre 1/25 sn/görüntü den 1/1 sn/görüntü ye kadar görüntü almak mümkündür. Bu yöntem Tablo 1 de gösterilen 11 ve 13 numaralı gözlemlerde kullanılmıştır.

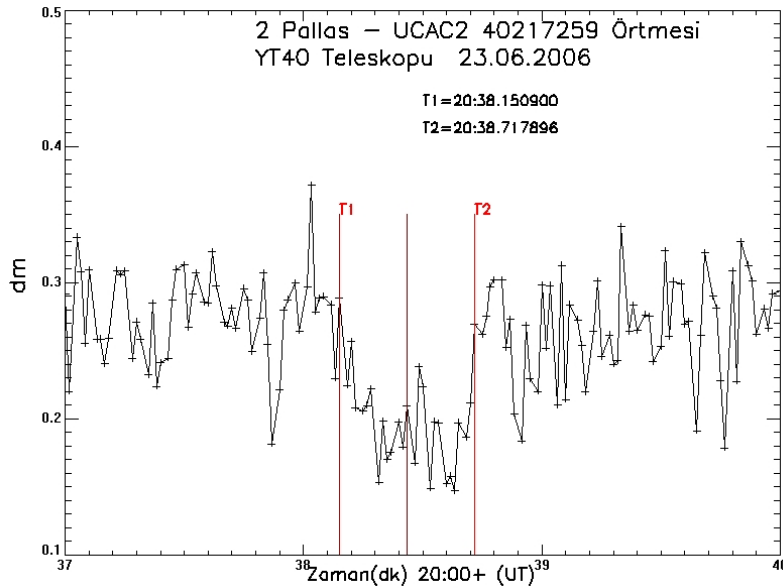
2.3. 2 Pallas-UCAC2 40217259 Örtmesi

H.W. Olbers tarafından 1802 yılında keşfedilen 2 Pallas ana kuşak üyesidir. [4]Yörünge dolanma dönemi 4.61 yıl (Tablo 3) olan 2 Pallas'ın UCAC2 40217259 yıldızını örtmesi 23.06.2006 tarihinde gerçekleşti. (Tablo 1) Örtülme gözlemi Bakırlı Tepede kurulu olan YT40 teleskopu ile Prof. Dr. Zeynel Tunca ve Dr. Tuncay Özışık tarafından StellaCam

II (CCIR, Pal) VideoCCD kamera ile yapılmıştır. Elde edilen video görüntüleri [5] Limovie ve IDL programları kullanılarak indirgenmiştir. (Şekil 2)

Tablo 3. 2 Pallas Küçük gezegeninin yörünge ve fiziksel parametreleri

e	0.230725188866608
a	2.77175887184757 AB
q	2.13224428264785 AB
i	34.8409401882332 derece
Yörünge dönemi	1685.511019970949 gün 4.61 yıl
Q	3.411273461047302 AB
salt parlaklık	4.13 kadir
Dönme dönemi	7.8132 saat
Çap	532 km



Şekil 2. 2 Pallas - UCAC2 40217259 örtmesi

Gözlemler sonucunda örtülmenin başlangıç zamanı 20:38:09 (UT) \pm 0.2 sn , bitiş zamanı 20:38:42.6 (UT) \pm 0.2 sn örtülme süresi 33.6 \pm 0.2 sn olarak bulunmuştur. WinOccult programı tarafından hesaplanan örtülme başlangıç zamanı 20:38:24 (UT), örtülme süresi 34.1 sn dir. Diğer sonuçlar daha sonra duyurulacaktır.

Kaynaklar

- [1] <http://www.lunar-occultations.com/iota/occult3.htm>
- [2] <http://www.drifscan.com/>
- [3] O. Fors, J. Núñez, A. Richichi, 'CCD drift-scan imaging lunar occultations: A feasible approach for sub-meter class telescopes', *A&A* 378, 1100-1106 (2001)
- [4] <http://ssd.jpl.nasa.gov>
- [5] http://www005.upp.so-net.ne.jp/k_miyash/occ02/limovie_en.html