XIV. Ulusal Astronomi Kongresi - 31 Ağustos – 4 Eylül 2004, Kayseri
Editörler: F.F.ÖZEREN ve İ.KÜÇÜK

TUG Gözlem Koşulları İstatistiği

Zeki Aslan[1,2], Murat Parmaksızoğlu[2], Varol Keskin[2,3] , Selim O. Selam[4], Cahit Yeşilyaprak[1], Timur Şahin[1], İrek Khamitov[2], Tuncay Özışık[2]

[1]Akdeniz Üniversitesi, Fen -Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü , 07058, Yerleşke, Antalya
cahity@akdeniz.edu.tr, aslan@akdeniz.edu.tr

[2]TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Akdeniz Üniversitesi Yerleşkesi, 07058, Antalya
aslan@tug.tug.tubitak.gov.tr

[3]Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü,Bornova, İzmir

[4]Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, Tandoğan, Ankara

Özet: T UG'da gözlemler başladıktan sonra biriken kayıtlar incelenerek meteoroloji koşulları, astronomik görüş ve atmosfer sönümlemesi hakkında bilgi verilmiş, atmosfer koşulları tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: astronomik görüş, atmosfer sönümlemesi, sönümleme katsayısı

Abstract: The mean seeing and extinction statistics at TUG are given and atmospheric conditions are discussed.

Key words: astronomical seeing, atmospheric extinction, extinction coefficients

1. Giriş

Bir gözlemevinin astronomik niteliğini esas olarak açık gece sayısı, astronomik görüş, atmosfer sönümleme katsayısı, rüzgar hızı (ve yönü), göreli nem ve gece sıcaklık değişimi belirler. Yer seçimi (Aslan vd. 1989a,b) çalışmalarından sonra TUG'da ne yazık ki bu konuda kapsamlı bir çalışma yapılamadı, yapılanlar bir kaç parametre ile sınırlı kaldı. TUG'da gözlemler önce T40 ile Ocak 1997 de, RTT150 ile ise Eylül 2000 de başladı. Ankara'da bir firmaya ısmarladığımız sayısal meteoroloji istasyonunun yapımı uzun sürdü, bir süre çalıştıktan sonra yüksek rüzgar nedeniyle uçtu...! TUG olanakları ile TUG'da üretilen ve bu toplantıda anlatılan (Koçak vd. 2004) meteoroloji istasyonu ancak 20 Kasım 2003 tarihinde hizmete girdi. Bu nedenle sıcaklık, nem, rüzgar hızı ve yönü ile ilgili sürekli tutulmuş kayıtlarımız noksandır. Bulutluluk gözlemi ise, hiç yapılmadı desek yanlış olmaz. Gece gözlemcileri (GG) ile başlatılan kayıtlar, gözlemcilerin görevleri nedeni ile aksadı ve devam edilemedi. Yakında kişilerden bağımsız sayısal bulutluluk gözlemi başlatılacaktır; hazırlıklar bitme aşamasına gelmiştir.

RTT150'de hep CCD kullanıldığı ve fotometrik olmayan gecelerde de gözlem yapıldığı için kayıtlar daha iyidir. Ancak çok sık teleskop arızası olduğu ve tam kapalı gecelerde kayıtlarda eksikler olduğu için istatistik yine noksandır. Bu nedenlerle burada RTT150 kayıtlarına göre "gözlem yapılmış gece sayısı" verilecektir, bu ise açık gece sayısı için en küçük değerdir.

Bildiri tam metni için : Zeki ASLAN
e-mektup: aslan@tug.tug.tubitak.gov.tr

2. Açık gece istatistiği

Tablo 1'de RTT150 ile yapılan çalışmalarla ilgili tutulan kayıtların istatistiği verilmiştir. Ne yazık ki teleskop çalışmadığı zaman (arızalı ya da dolunay zamanı) durum her zaman GG raporuna geçmemiştir. Bu nedenle çizelgede görülen gözlem raporu sayısı gece sayısından azdır. Tablo 1b'nin son sütunu gözlem yapılan gece sayısının GG tarafından tutulan gece raporu sayısına oranını vermektedir. Bu oranın çok düşük olduğu açıktır: Bun nedeni a) sık yaşanan teleskop arızaları, b) tamamen kapalı geceler, c) fotometrik olmayan geceler (CCD ile olsa da amaca uygun olmayan parçalı bulutlu gecelerde gözlem yapılmadığı olmuştur).

3. Astronomik görüş istatistiği

Bugüne kadar RTT150 ile yapılan gözlemlerden elde edilen astronomik görüşün sıklık (frekans) dağılımı Şekil 1'de, aynı gözlemlerin birikimli sıklık dağılım Şekil 2'de verilmiştir. Şekil 3 ile Şekil 7 arasında, görüş değerleri çeşitli zaman ölçeklerine göre noktlanmıştır. Şekil 2'den

görüleceği gibi ortanca görüş 1.4 açı saniyesidir, bunun yer seçimi çalışmaları sonucu (Aslan vd. 1989) ile uyumlu olması memnuniyet vericidir. Gözlem zamanının %16'sında görüş 0.10 yay saniyesinden daha küçüktür. Coude odağında yapılan deneme gözlemleri sırasında 0.6 açısaniyesi görüş gözlenmiştir; bu kubbe görüşünün (dome seeing) çok kötü olmadığını göstermektedir. mevsimlere göre incelendiğinde, yaz aylarında görüşün biraz daha iyi olduğu sezilmektedir. Görüş değeri gözlendiği doğrultuya, daha doğrusu hava kütlesine bağlı değildir (Şekil 8); bu pek beklenen bir durum değil, genellikle hava kütlesi ile yavaş bir değişim göstermesi (artması) beklenir. Bunun ayrıca incelenmesi gerekir.

4. Atmosfer sönümlemesi

U, B, V, R ve I süzgeçlerinde ortalama atmosfer sönümleme katsayıları Tablo 2'de verilmiştir. Bu ortalama değerlerin en iyi gözlemevlerinden ikisi ile karşılaştırılması Şekil 9'da verilmiştir.

5. Sıcaklık, nem, rüzgar hızı

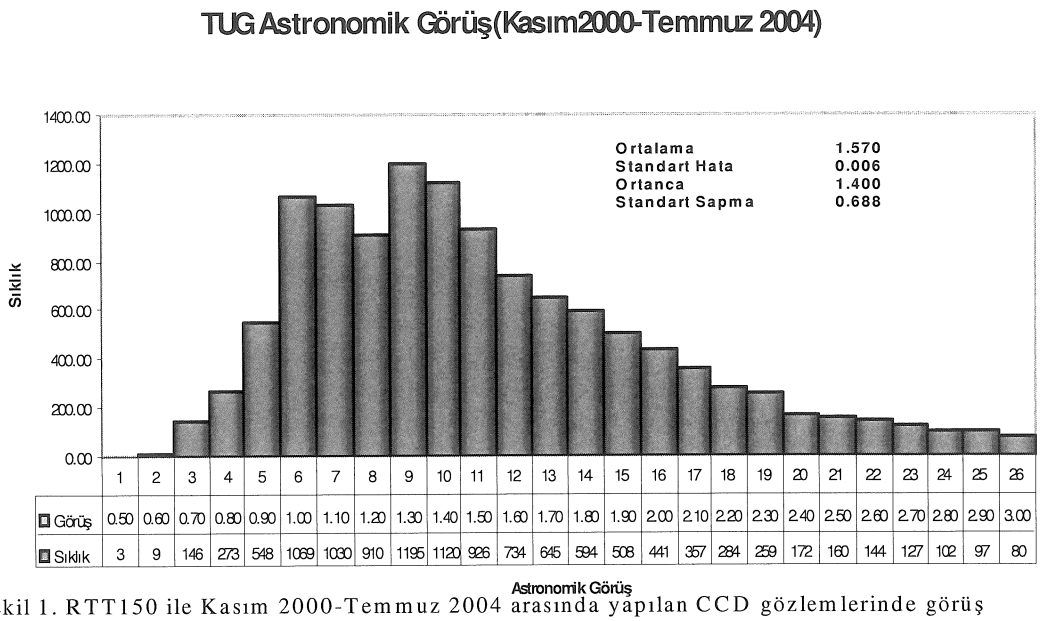
Sayısal meteoroloji gözlemlerinin kapsadığı zaman aralığı yeterli uzunlukta olmadığı için ortalama atmosfer parametreleri burada verilmeyecektir. Mevcut günlük veriler;
http//meteo.tug.tubitak.gov.tr
adresinden görülebilir.

Tablo 1a. RTT150'de toplam gözlem süresi

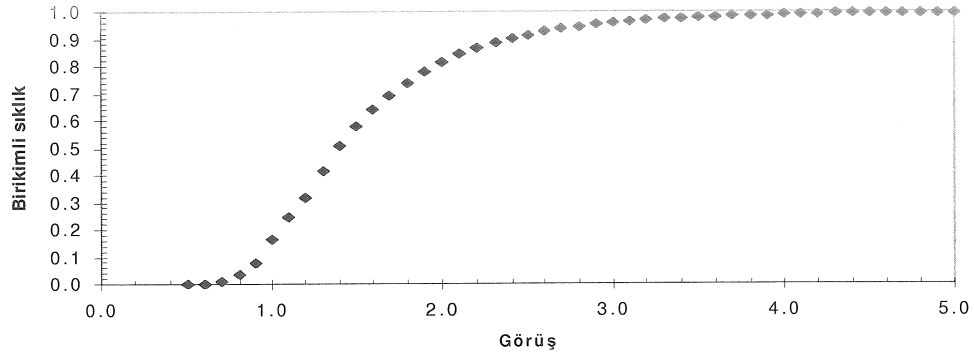
Tarih	Gözlem sonu rapor sayısı	Gözlem yapılan gece sayısı	Toplam gözlem süresi (saat)
2002 Temmuz-Aralık	175	103	730.16
2003 Ocak-Aralık	267	179	1369.80
2004 Ocak-Ağustos	144	83	755.80

Tablo 1b. RTT150'de gerçekleşen gözlem süresi yüzdesi

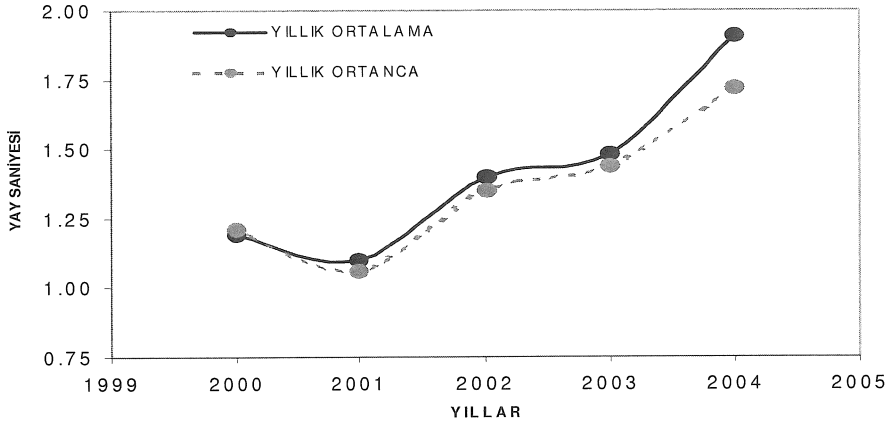
Tarih	Toplam gece sayısı	Rapor tutulan gece sayısı/ Toplam gece sayısı	Gözlem yapılan gece sayısı/ rapor tutulan gece sayısı
2002 Temmuz-Aralık	182	%96	%59
2003 Ocak-Aralık 365	365	%73	%67
2004 Ocak-Ağustos	244	%59	%58



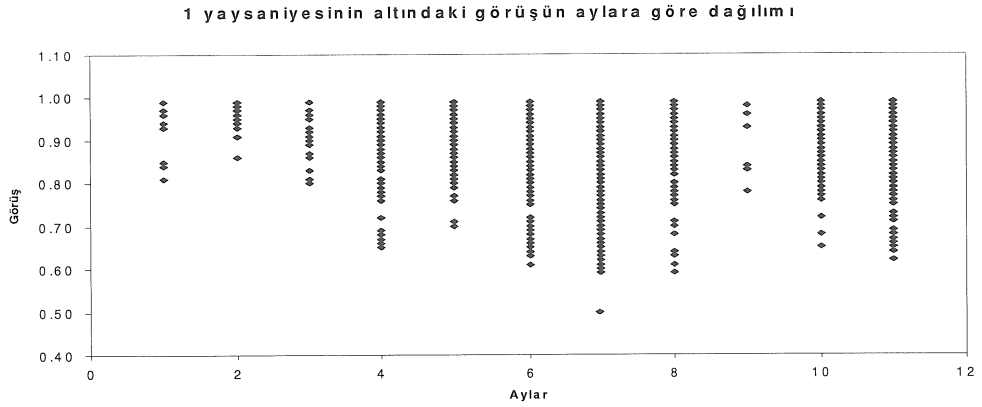
Şekil 1. RTT150 ile Kasım 2000-Temmuz 2004 arasında yapılan CCD gözlemlerinde görüş dağılımı



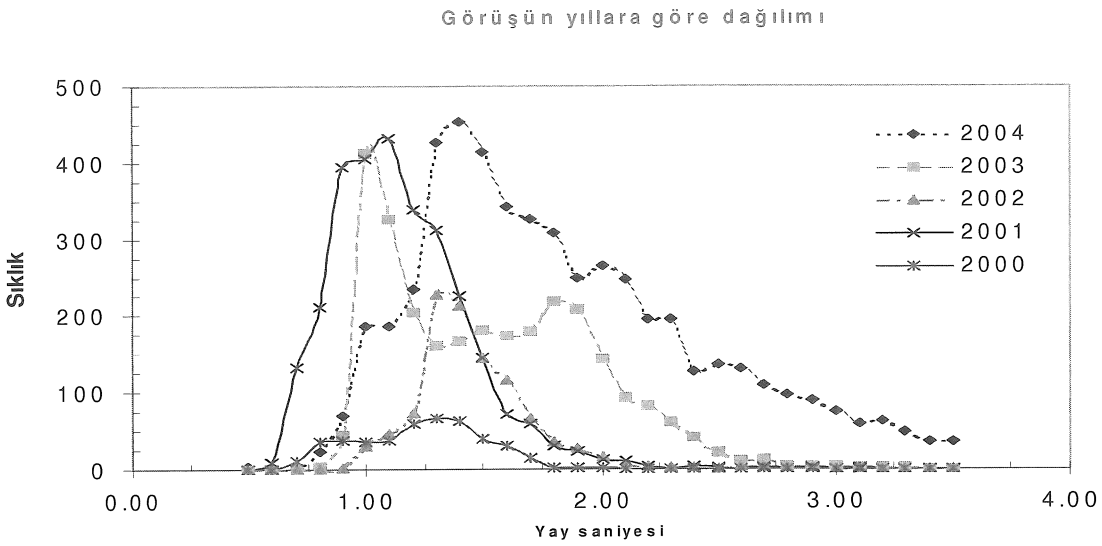
Şekil-2 . Kasım 2000-Temmuz 2004 arasında görüşün birikimli sıklık dağılımı



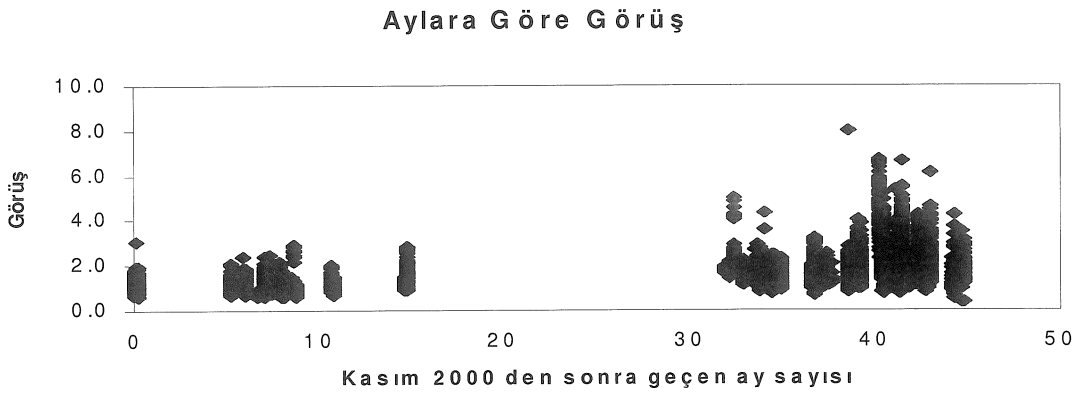
Şekil – 3. Ortalama ve ortanca görüş değerlerinin yıllara göre değişimi.



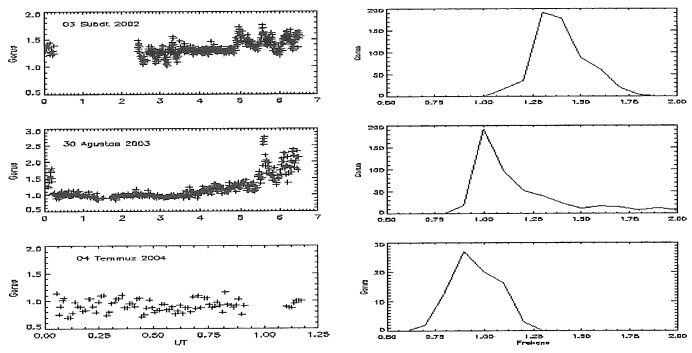
Şekil-4. Kasım 2000 – Temmuz 2004 arasında en iyi görüşün yılın aylarına göre dağılımı



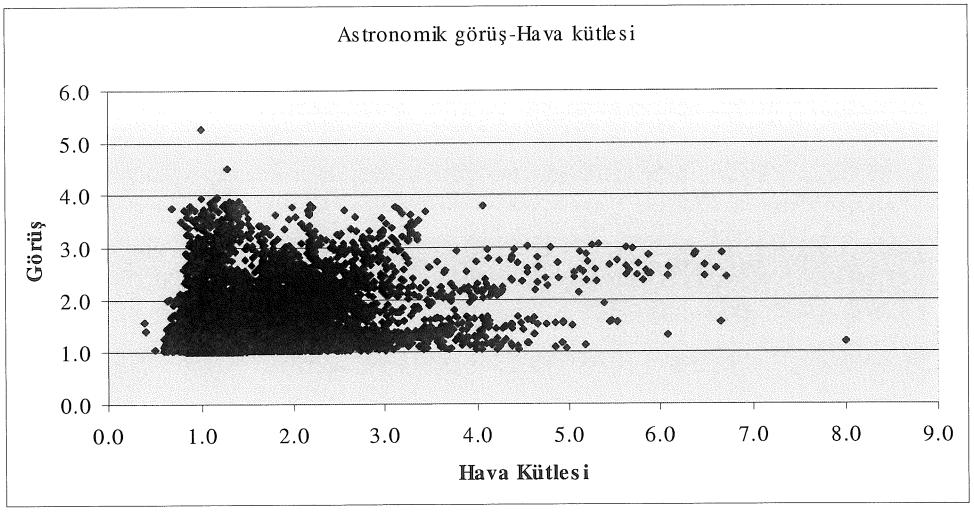
Şekil – 5. Görüşün yıllara göre dağılımı



Şekil –6. Kasım 2000 den sonra görüş değerleri



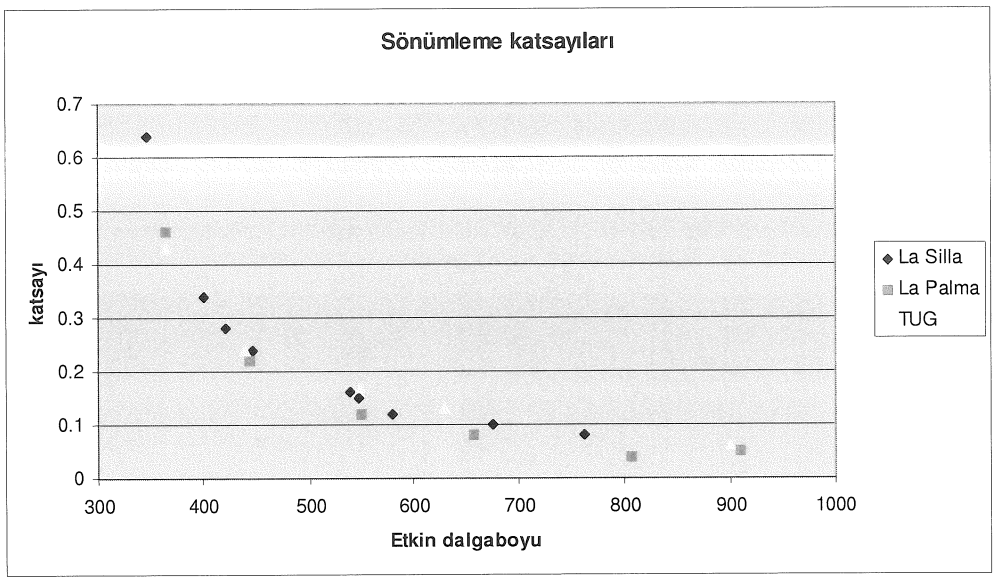
Şekil- 7. Örnek gecelerde görüşün gece boyuncaki değişimi



Şekil-8. Hava kütlesinin fonksiyonu olarak görüş

Tablo 2. TUG'da T40 ve RTT150 ışıkölçüm gözlemlerinden hesaplana ortalama atmosfer sönümleme katsayıları. k_U değeri yalnız T40 gözlemlerindene aittir. Çizelgenin alt kısmında T40 ve RTT150 için ortalama değerler ayrıca verilmiştir.

	k_U	ε_{kU}	k_b	ε_{kb}	k_V	ε_{kV}	k_R	ε_{kR}	l	ε_{kl}
Ortalama	0.43		0.245	0.009	0.180	0.008	0.140	0.008	0.057	0.008
Ortanca			0.244		0.166		0.130		0.060	
tepe			0.190		0.180		0.070		0.060	
Standart sapma			0.062		0.084		0.076		0.025	
En küçük			0.081		0.021		0.000		0.000	
En büyük			0.411		0.468		0.466		0.090	
N			47		97		94		9	
T40	0.43		0.25		0.19		0.14			
RTT150			0.24		0.16		0.14		0.06	



Şekil-9 TUG sönümleme katsayılarının en iyi iki gözlemevi ile karşılaştırılması

6. Kaynaklar

Aslan, Z., Aydın, C., Tunca, Z., Demircan, O., Derman, E., Gölbaşı, O., Marşoğlu, 1989a, Site testing for an optical observatory in Turkey A&A. 208, 385

Aslan, Z., Aydın, C., Tunca, Z., Demircan, O., Derman, E., Gölbaşı, O., Marşoğlu, 1989b, Ulusal gözlemevi yer seçimi, Doğa TU Fiz. D. 13, 1

Koçak, M., Selam, O. S., Keskin, V., 2004, *Bu toplantıda sunuldu.*

www.ls.eso.org/lasilla/atm_ext/html/1995photomap.html (La Silla)

www.ast.cam.ac.uk/~dwe/SRF/camc_extinction.html (La Palma)