

Palandöken Dağı'nın Atmosferik Özellikleri ve Astronomik Görüş Gözlemleri

Cahit Yeşilyaprak^{1*}, Sacit Özdemir², Tuba Akkuş¹, Hanifi Demirci¹, Sinan Kaan Yerli³, Yusuf Şahin¹, Mustafa Helvacı⁴ ve Tunçay Özışık⁵

¹ Atatürk Üniversitesi, Fen Fak., Fizik Bölümü, Erzurum

² Ankara Üniversitesi, Fen Fak., Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, Ankara

³ Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fak., Fizik Bölümü, Ankara

⁴ Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fak., Fizik Bölümü, Antalya

⁵ TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Antalya

Özet Erzurum (1850 m) Palandöken Dağı (3175 m, N39 49 56, E41 18 13) ve çevresinin (Karakaya Tepeleri-3170 m) astronomik amaçlı olarak atmosferik özellikleri ve astronomik görüş kalitesi incelenmiştir. Atmosferik özelliklerin belirlenmesinde hem yerel otomatik meteoroloji istasyonundan (Palandöken Dağı zirvesinde kurulu) alınan 2008 - 2010 yıllarına ait veriler hem de Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden alınan bölgeye ait geniş ölçekli meteorolojik veriler (şehir merkezi meteorolojik verileri ile her gün 2 kez atılan balon radyosonda verileri) kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, bölgenin ileride kurulabilecek bir gözlemevi için en uygun yerleşkelerden birisi olduğunu göstermektedir.

1 Bulgular ve Veriler

Çalışmada, Erzurum Palandöken Dağı ve çevresinin astronomik amaçlı olarak atmosferik özellikleri ve astronomik görüş kalitesi incelenmiş ve şu bulgulara ulaşılmıştır: Rüzgar hızı (Şekil 1, Çizelge 1), bulutluluk değişimi (Çizelge 2), nem değişimi (Çizelge 3), astronomik görüş kalitesi (Çizelge 4), diğer sitelerle karşılaştırma (Çizelge 5 ve 6).

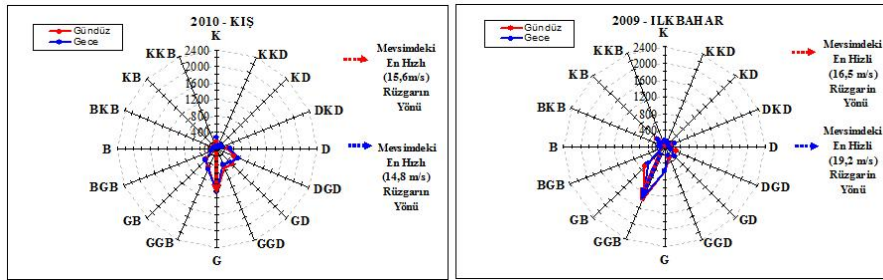
Teşekkür

Bu çalışma, Atatürk Üniv. Fen Fak. Fizik Bölümü tarafından yürütülen Bilimsel Araştırma Projeleri (2007/33 ve 2008/109) desteği ile yapılmıştır. Meteoroloji verilerinin temininde Meteoroloji Gen. Müd.ne; Palandöken Dağı zirvesine meteoroloji istasyonunun kurulmasına izin veren TRT Bölge Müdürlüğüne ve meteoroloji sisteminin kontrol ve bakımına yardım eden Erzurum Ejder TRT Verici İstasyonu personeline; astronomik görüş gözlemlerinde (DIMM) teleskop desteği veren Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen - Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümüne; DIMM gözlem tekniği, eğitim, yazılım ve ekipman desteği veren TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi Müdürlüğüne teşekkür ederiz. TUG meteoroloji verileri TUG WEB sayfasından alınmıştır.

* cahity@atauni.edu.tr

Çizelge 1. Rüzgar Hızı - Yönü. ESR: En Sık Rastlanan

		ESR	ESR V_{ort}	V_{max}	V_{ort}	ESR V	
		Rüzgar Yönü	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	
2008	Kış	Gündüz	GGB	4.1	25.5	2.8	0.9
		Gece	GGB	3.7	17.9	2.7	0.9
	İlkbahar	Gündüz	GGB	5.6	18.8	3.4	0.4
		Gece	GGB	4.9	21.0	3.2	0.4
	Yaz	Gündüz	GGB	3.0	13.9	2.6	0.9
		Gece	GGB	3.0	13.0	2.8	0.4
Sonbahar	Gündüz	GGB	3.0	14.8	1.5	0.4	
	Gece	G	1.9	13.4	1.7	0.4	
2009	Kış	Gündüz	GGB	3.0	14.8	2.3	0.4
		Gece	GGB	2.9	13.9	2.2	0.4
	İlkbahar	Gündüz	GGB	3.4	16.5	2.2	1.3
		Gece	GGB	3.5	19.2	2.1	3.1
	Yaz	Gündüz	GGB	2.9	12.5	2.3	0.4
		Gece	GGB	2.4	13.0	2.5	0.4
Sonbahar	Gündüz	GGB	2.4	13.9	1.5	0.4	
	Gece	GBB	2.2	14.3	1.4	0.4	
2010	Kış	Gündüz	G	2.5	15.6	1.6	0.4
		Gece	G	2.3	14.8	1.6	0.4
	İlkbahar	Gündüz	K	2.2	20.6	3.5	0.4
Gece		K	2.7	22.4	1.9	0.4	



Şekil 1. 2010 Kış ve 2009 İlkbahar rüzgar hızı-yönü değerlerinin karşılaştırması.

Çizelge 2. Bulutluluk Değişimi: Açık Gece/Gündüz Sayısı

Aylar		2008	2009	2010	Aylar		2008	2009	2010
OCAK	Gece	24	26	21	TEMMUZ	Gece	30	22	29
	Gündüz	24	23	20		Gündüz	30	22	29
ŞUBAT	Gece	20	15	23	AĞUSTOS	Gece	28	29	
	Gündüz	20	13	22		Gündüz	23	29	
MART	Gece	22	17	20	EYLÜL	Gece	26	25	
	Gündüz	16	16	25		Gündüz	21	22	
NİSAN	Gece	20	20	22	EKİM	Gece	22	27	
	Gündüz	7	20	10		Gündüz	20	23	
MAYIS	Gece	21	20	24	KASIM	Gece	25	25	
	Gündüz	15	21	23		Gündüz	26	24	
HAZİRAN	Gece	28	19	29	ARALIK	Gece	22	22	
	Gündüz	26	18	28		Gündüz	20	22	
TOPLAM						Gece	288	257	168
TOPLAM						Gündüz	246	253	166

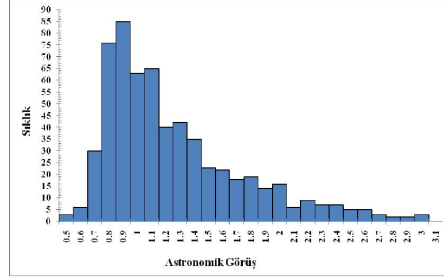
Çizelge 3. Nem değişimi. EDN: En Düşük Nem (%H); EDN-R: En Düşük Nem, radyosonda verisi (%H); H10: $H \leq 10$ olan gündüz/gece sayısı (Palandöken); H80: $H \leq 80$ olan gece sayısı - yıl boyunca (Palandöken).

			EDN	H10	EDN-R	H80		
2008	Kış	Gündüz	4	8	3	227		
		Gece	4	9	3			
	İlkbahar	Gündüz	6	3	14			
		Gece	12	0	3			
	Yaz	Gündüz	6	2	32			
		Gece	11	0	23			
	Sonbahar	Gündüz	8	3	25			
		Gece	11	0	8			
	2009	Kış	Gündüz	2	8		1	187
			Gece	2	11		1	
		İlkbahar	Gündüz	11	0		13	
			Gece	8	1		3	
Yaz		Gündüz	7	3	18			
		Gece	2	2	8			
Sonbahar		Gündüz	5	4	*			
		Gece	5	3	*			
2010		Kış	Gündüz	3	3	*	37	
			Gece	3	3	*		
		İlkbahar	Gündüz	11	0	*		
			Gece	16	0	*		

* Meteoroloji Genel Müd. 2010 radyosonda verileri henüz alınmamıştır.

Çizelge 4. Astronomik Görüş Kalitesi (DIMM). En düşük görüş: 0.447'' ; Ortaça görüş: 1.060'' Rüzgar ve Nem değerleri, θ_{min} ölçümü anındaki değerlerdir.

Tarih (.2009)	N	θ_{ort} (")	θ_{min} (")	V_{ort} (m/s)	Nem (%)
18.08.	36	0.797	0.628	0	35
19.08.	72	1.660	0.838	5	81
21.08.	34	1.179	0.558	2	49
23.08.	55	0.792	0.447	4	2
24.08.	65	1.924	1.061	3	11
31.08.	32	1.250	0.800	2	61
02.09.	67	1.010	0.543	0	53
03.09.	62	0.986	0.657	0	27
04.09.	69	1.303	0.765	2	25
05.09.	81	0.975	0.483	0	33
06.09.	33	1.087	0.692	0	26
24.03.	43	0.998	0.730	0	93



Çizelge 5. Palandöken'in TUG ile karşılaştırması: Açık gece sayısı

2008	TUG	Palan	2009	TUG	Palan	2010	TUG	Palan
Ocak	19	24	Ocak	9	26	Ocak	3	21
Şubat	14	20	Şubat	4	15	Şubat	2	23
Mart	8	22	Mart	10	17	Mart	14	20
Nisan	6	20	Nisan	12	20	Nisan	14	22
Mayıs	20	21	Mayıs	10	20	Mayıs	20	24
Haziran	27	28	Haziran	14	19	Haziran	17	29
Temmuz	28	30	Temmuz	18	22	Temmuz	31	29
Ağustos	30	28	Ağustos	22	29	Ağustos	-	-
Eylül	17	26	Eylül	18	25	Eylül	-	-
Ekim	17	22	Ekim	13	27	Ekim	-	-
Kasım	12	25	Kasım	22	25	Kasım	-	-
Aralık	12	22	Aralık	4	22	Aralık	-	-
Toplam	210	288	Toplam	156	267	Toplam	101	168

Çizelge 6. Palandöken ve diğer yerleşkeler. DIMM değerleri (sol). Palandöken için elde edilen 50 günlük Atmosferik Dönüşüm Katmanı ortalama 2500m'dir (sağ).

Yerleşke	h (m)	θ_{min} (")	θ_{ortc} (")
La Palma, Spain	2400	0.5	0.7
Maidanak, Uzbekistan	2580	0.6	0.7
San Pedro, Mexico	2800	0.5	0.6
Mauna Kea, Hawaii	4200	0.4	0.5
TUG	2550	0.6	1.0
Palandöken	3175	0.5	1.0

