

# Aksaray İklimi ve Küresel Isınma<sup>(\*)</sup>

Mehmet YAYVAN<sup>1</sup>, Seyfullah ÇELİK<sup>2</sup>, Salim ERSOY<sup>3</sup>

**Anahtar kelimeler:** İklim, Yağış, Küresel ısınma.

**Özet:** Günlük hava olayları saat ise iklim takvimidir. Saatlerin günleri, günlerin takvimleri oluşturduğu gibi iklimi de günlük hava olayları belirler. Hava olayları hava kütleleri ve basınç merkezlerinin troposfer içindeki hal ve hareketlerinin bir sonucudur. Kışın soğuk yazın da sıcak karakterli hava kütleleri ve basınç merkezlerinin neden olduğu hava olaylarıyla şekillenen Aksaray iklimi yazları sıcak ve kurak kışları soğuk ve yağışlıdır. Çoğu kez kuzey ve batıdan gelen sistemler sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında yağışa neden olurken yaz mevsimi boyunca genellikle sıcak karakterli Basra alçak basınç merkezinin etkisiyle Aksaray’da sıcak ve kurak günler yaşanır.

Türkiye’nin en az yağış alan bölgesinde yer alan Aksaray’da yağış dağılımı doğuya doğru biraz artmaktadır. İl genelindeki yağış dağılımı batıdaki Eskişehir ilçesinde 300 mm, doğudaki Ortaköy ilçesi ve çevresinde 400 mm civarındadır. Aksaray meteoroloji istasyonu değerlerine göre; 1975 yılında 355 mm olan yıllık yağış miktarının 2007 yılında 300 mm’nin altına düşmesi bölgenin suya olan ihtiyaç ve hassasiyetini iyice artırmıştır.

Sıcaklık değerleri bölgede yükselti ile ters orantılı olarak değişmektedir. Ortalama sıcaklık Tuz gölü havzasında yıllık 12 derecenin üzerindedir. İlin doğusunda 10 dereceye kadar düşmektedir. Aksaray’da bugüne kadar en yüksek sıcaklık 40 derece, en düşük sıcaklık eksi 29 derece olarak ölçülmüştür. Karasal özellikler nedeniyle gece ve gündüz sıcaklık farkı fazla olmakta ve özellikle bu fark kış aylarında en yüksek düzeye ulaşmaktadır.

Bu çalışmada Aksaray’a ait son 33 yılın yağış ve sıcaklık analizleri yapılarak uzun yıllar ortalamalarıyla karşılaştırılmış ve iklim değişikliğinin bu yöremize olan etkileri üzerinde durulmuştur. Yağış ve diğer meteorolojik değişkenlerin analizlerinde Aksaray meteoroloji istasyonu gözlem değerleri ile önceki yıllarda açılan ve daha sonra kapatılan Ortaköy, Balcı, Sultanhanı, Taşpınar, ve Koçaş meteoroloji istasyonlarının kısa süreli ölçümleri kullanılmıştır.

## GİRİŞ

Bir bölgede belirli zaman ve standartlarda ölçülen günlük meteorolojik değişkenlerin uzun yıllar ortalaması olan iklim, coğrafik konum, denize yakınlık, yükseklik ve diğer fiziki faktörler nedeniyle yöreden yöreye, ilden ile değişiklik göstermektedir. İklimin doğal

---

<sup>(\*)</sup>20-23 Ekim 2008 Tarihinde Aksaray’da düzenlenen Su Enerji Sağlık Sempozyumun’da bildiri olarak sunulmuş ve sempozyum kitabında yer almıştır.

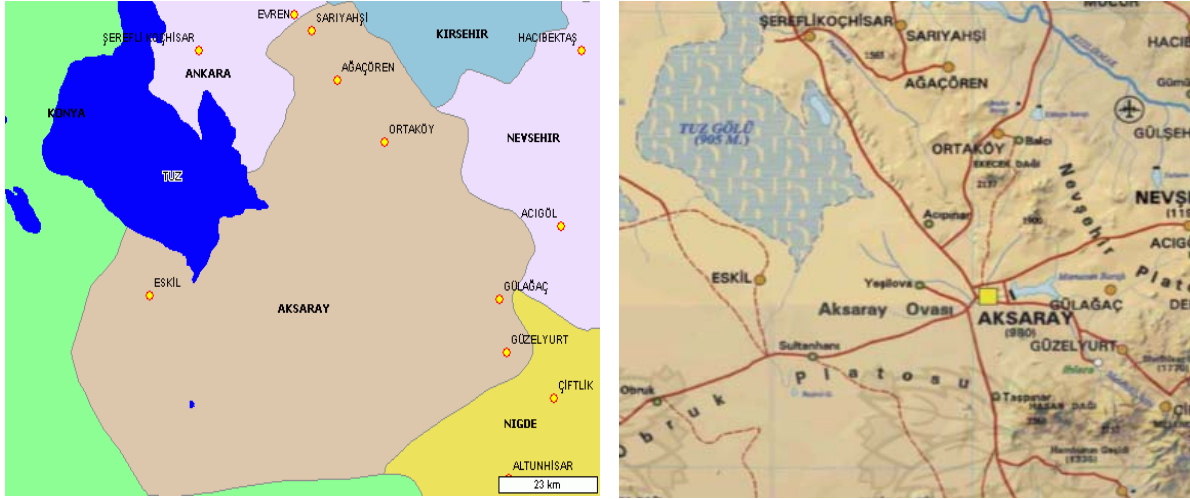
<sup>1</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara, MGM Uzmanı, myayvan@mgm.gov.tr

<sup>2</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara, Mühendis, scelik@mgm.gov.tr

<sup>3</sup> Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara, Tekniker, sersoy@mgm.gov.tr

değişkenlik yanında insan etkisiyle değişiyor olması çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. İklim değişikliği kurak yada yarı kurak iklim özelliğine sahip iller için daha da anlamlı olmakta ve hayati sorunların yaşanacağı sinyali vermektedir. Bu illerimizden biriside Aksaray'dır.

Denizden yüksekliği 965 metre olan Aksaray, kuzey ve güney Anadolu dağlarının birbirinden uzaklaştığı İç Anadolu bölgesinin orta Kızılırmak kesiminde yer alır. Doğuda Nevşehir, güneydoğuda Niğde, batıda Konya, kuzeyde Ankara kuzeydoğuda Kırşehir'e komşudur. 7997 km<sup>2</sup> yüzölçümüyle geniş bir alana sahiptir. Rakım Tuz gölünden uzaklaştıkça artmaktadır. Hasandağı (3268 m), Melendiz Dağları ve Ekecik Dağı (2033 m) gibi volkanik dağlar ile lavların meydana getirdiği platolar vardır. Geniş bir plato içinde Ulu Irmak Melendiz dağlarından çıkararak Tuz Gölü'ne dökülür. Batıda ise Konya Ovasının büyük bir kesimi Aksaray sınırları içerisinde kalmaktadır (Şekil 1). Özellikle sıcaklık ve yağış dağılımında farklılıklar yaratan yüksekliğin güneydoğu istikametinde değişmesi iklimin yer yer mikro özellikler göstermesine neden olmaktadır. Kaldı ki il genelindeki meteoroloji istasyonlarının az sayıda olması da bu mikro özelliklerin belirlenmesinde zorluk yaratmaktadır.

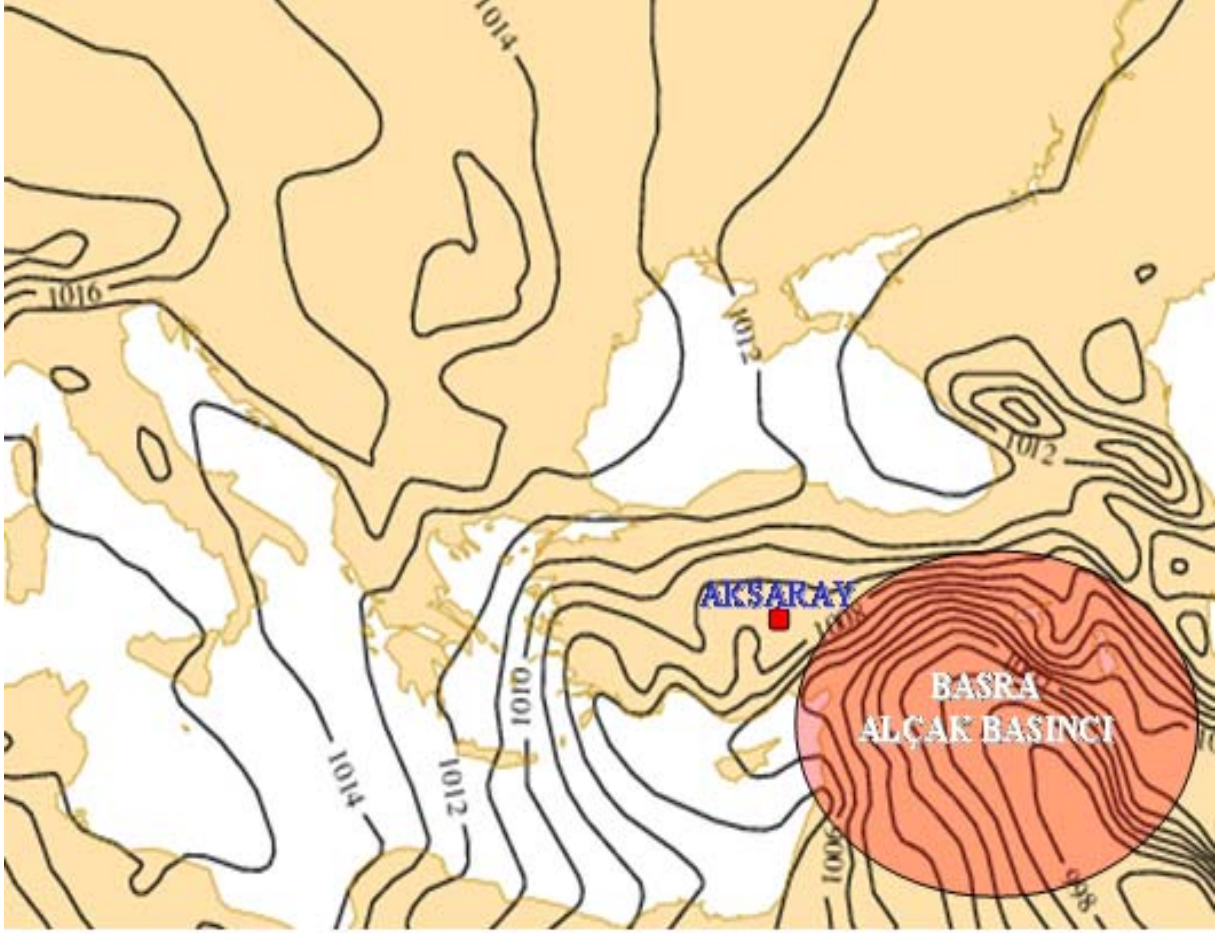


Şekil 1. Aksaray İli Siyasi ve Fiziki Haritası

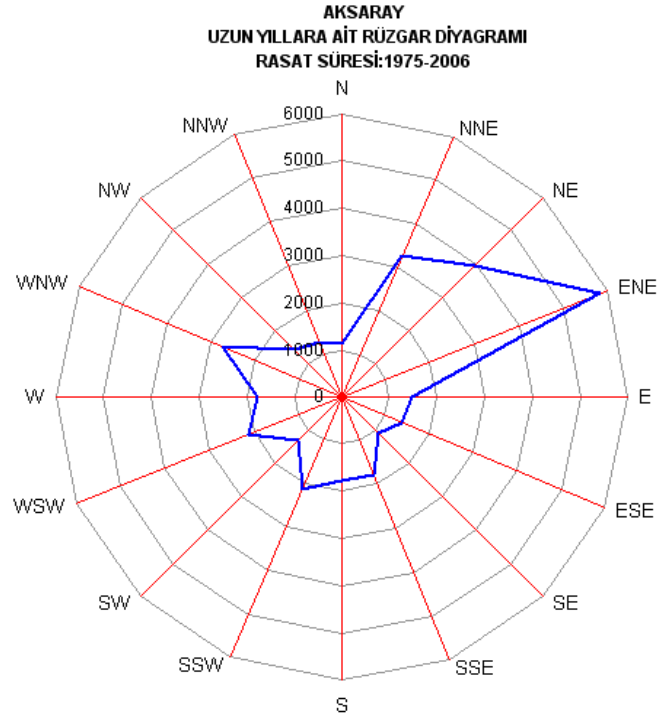
## AKSARAY'DA METEOROLOJİK GÖRÜNÜM

### 1. Hava

İç Anadolu bölgesi ve Aksaray kışın soğuk karakterli hava kütlelerinin ve basınç merkezlerinin etkisinde kalır. Çoğunlukla kuzey ve batıdan gelen sistemler sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında yağışa neden olurken yaz mevsimi boyunca genellikle sıcak karakterli Basra alçak basınç merkezinin etkisiyle Aksaray'da sıcak ve kurak günler yaşanır (Şekil 2). Etkili olan Basınç sistemlerinin oluşturduğu meteorolojik harita modelleri gereği çoğu kez bölgede kuzeyli ve kuzeydoğulu rüzgarlar esmektedir. Bölge genelinde hakim rüzgar yönü kuzeydoğuludur (Şekil 3). Ancak rüzgarın fırtına şeklinde esmesi daha ziyade güney ve güney batı yönünde olmaktadır. Nitekim Aksaray'da en hızlı rüzgar 32 m/sn (115 km/saat) ile güneybatıdan esmiştir. Yörede "Kaba Yel" olarak bilinen lodos özellikle sonbahar ve kış aylarında orta Akdeniz'den gelerek Türkiye'yi güney ve güneybatıdan etkilemeye başlayan sistemlerde görülür. Özellikle yağış öncesi hızını artıran lodos sistemin hareketine paralel olarak yerini yağışa bırakır. Yağış sıcaklığın seyrine göre yağmur ya da kar şeklinde olabilir. Sonbahar ve ilkbahar'da ısınmaya bağlı sağanak yağışların da görüldüğü Aksaray'da yazın yağışlar kesilir ya da çok azalır.



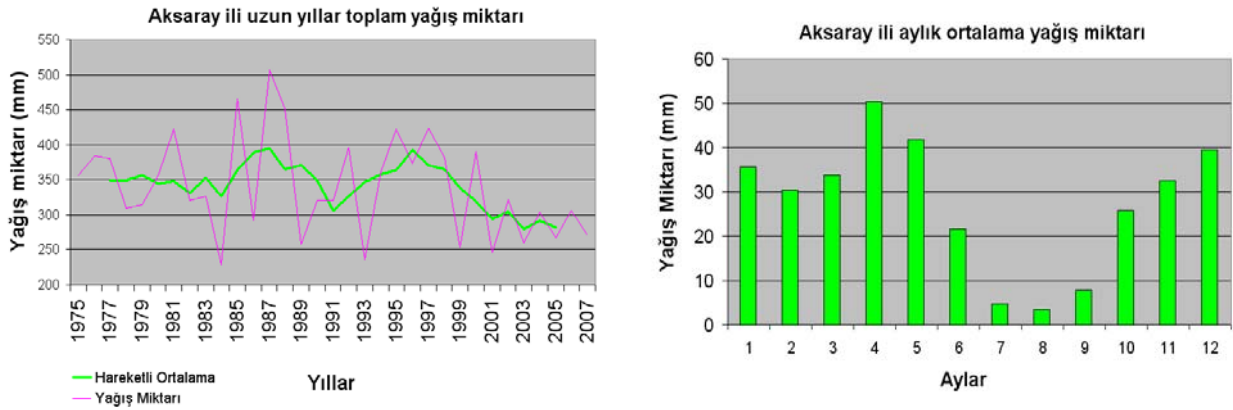
Şekil 2. Temmuz Ortalama Yer Haritası



Şekil 3. Aksaray Rüzgar Diyagramı

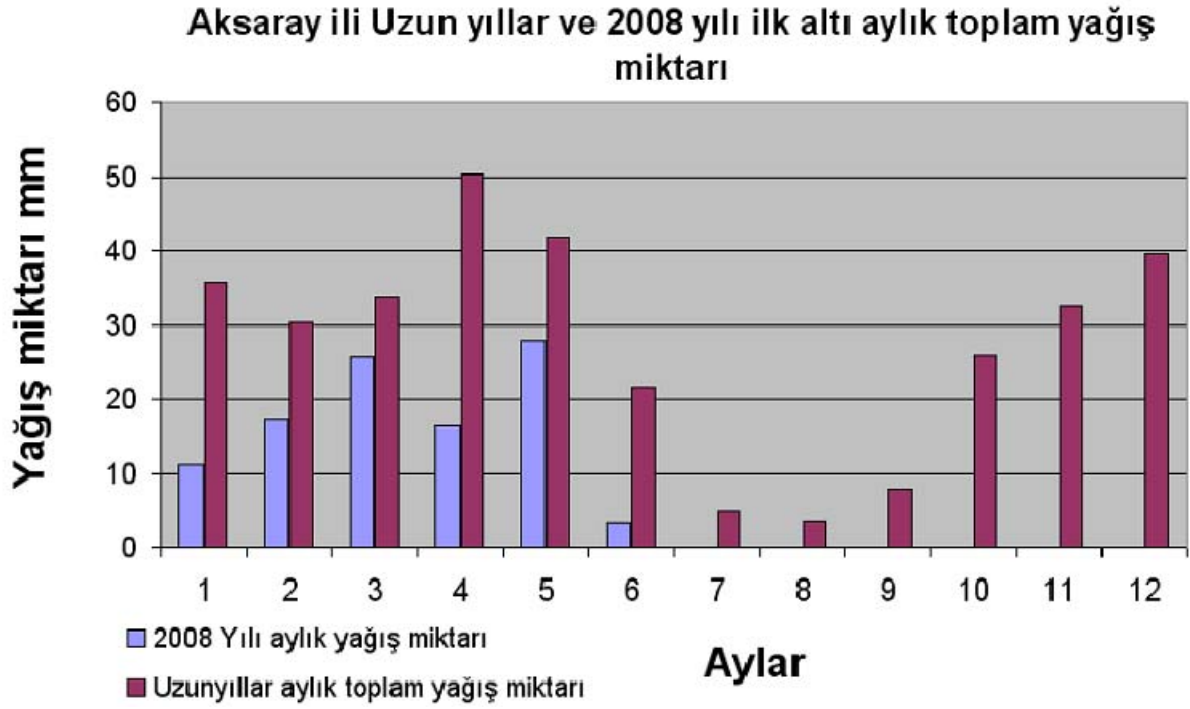
## 2. Yağış

Aksaray ili Türkiye'nin en az yağış alan merkezi olan Karapınar'a komşu olması nedeniyle alansal olarak Türkiye'nin en az yağış alan bölgesi olarak tanımlanabilir. Aksaray'ın 1975-2006 yılları ortalama toplam yağış miktarı 327 mm civarındadır (Şekil-4). Yağışlı gün sayısı 84 gündür. Yağışın yıl içerisindeki dağılımına bakıldığında en fazla yağışın 50 mm ile Nisan ayında düştüğü görülmektedir. Mayıs ayında 40 mm olan yağış miktarı kış aylarında 30-35 mm dolayındadır. Yaz aylarında ise yağış yok denecek kadar azdır. Günlük yağış miktarı en yüksek 29 Ekim 1998 tarihinde 65.8 mm, bir saatlik en yüksek yağış miktarı 1987 yılında 42 mm olarak ölçülmüştür (Türkiye'nin en yüksek günlük yağış miktarı 466.3 mm ile Marmaris'e aittir). İç Anadolu'nun güney kesimlerindeki merkezlerde günlük en yüksek yağış miktarı 45-65 mm arasında değişmektedir. Zaman zaman sert kışın yaşandığı ilde ortalama kar örtülü gün sayısı yılda 33 gündür. Daha ziyade Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında yağın kar, en yüksek örtüye 41 cm ile Şubat ayında ulaşmıştır. Yılda ortalama 17 gün, sis görüşü engellerken, 50 gün kırağı düşmektedir. İlkbahar ve sonbaharda 15 gün gök gürleyen ilimizde 2-3 gün dolu yağmaktadır.

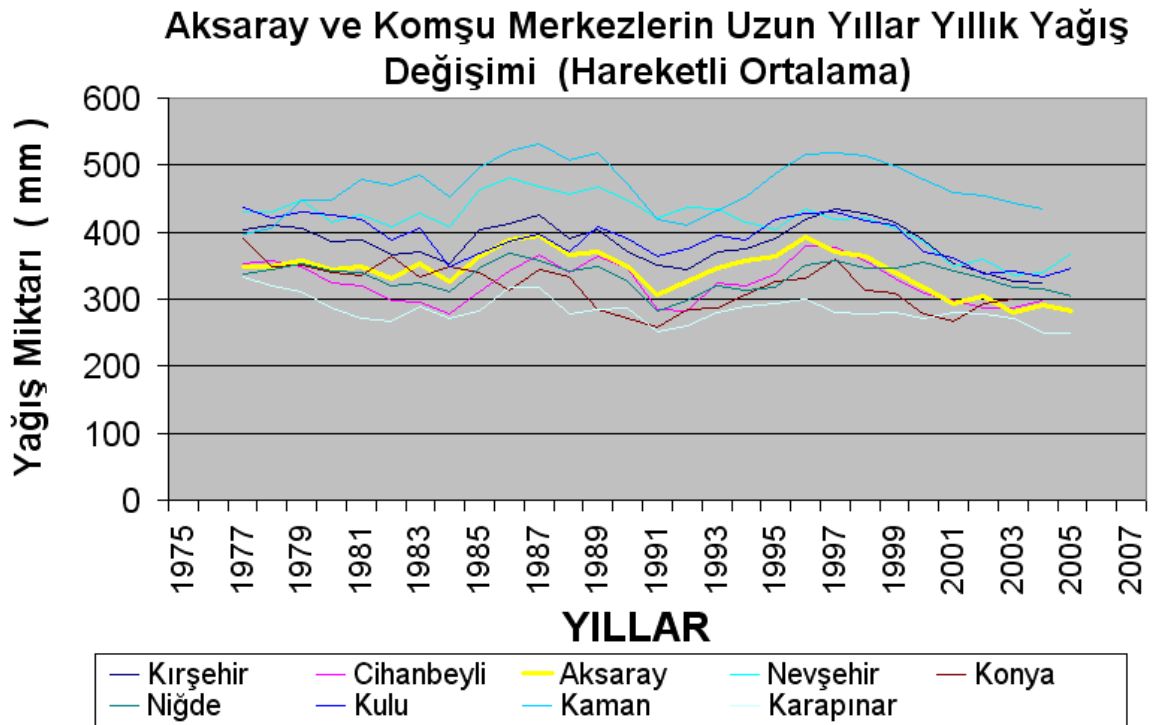


Şekil 4. Yıllık ve Aylık Toplam Yağış

1975-1990 periyodunda yıllık toplam yağış miktarı 355 mm olan Aksaray'da 1990-2000 yılları arasındaki yıllık toplam yağış miktarı 325 mm'ye inmiştir. Yağıştaki bu azalış son yedi yılda da devam ederek yıllık toplam yağış miktarı 300 mm dolayına düşmüştür (Şekil 4). 2008 yılında durum daha da kötüye gitmektedir. Uzun yıllar ortalamalarına göre ilk altı aylık dönemde 213 mm yağış düşmesi gereken Aksaray'a 2008 yılının ilk altı ayında sadece 1012 mm yağış düşmüştür. Bu nedenle 2008 yılının ilk altı aylık döneminde Aksaray da kaydedilen yağış miktarı normallerin yarısına bile ulaşamamıştır (Şekil 5). Böyle bir yağış azlığı geçmiş yıllarda hiç görülmemiştir. Yağış trendinin bu şekilde devam etmesi durumunda 2008 yılı yıllık toplam yağış miktarı 200 mm'nin altına düşebilecektir. Benzer durum Aksaray'ın batısında yer alan Cihanbeyli ve Karapınar gibi merkezlerde de gözlenmektedir (Şekil 6).



Şekil 5. Uzun Yıllar ve 2008 ilk 6 aylık toplam Yağış



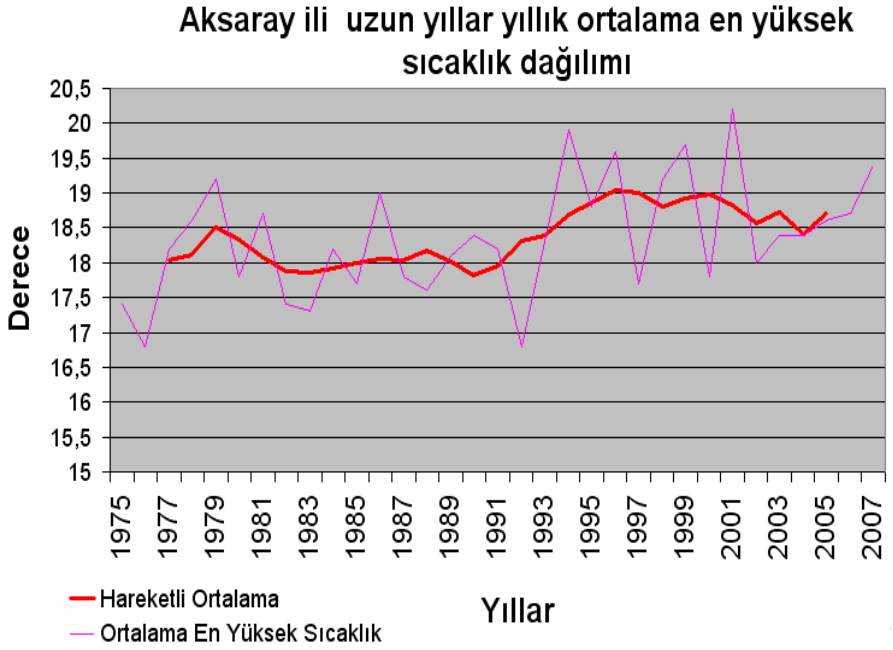
Şekil 6. Komşu merkezlerdeki yıllık yağış değişimi

### 3. Sıcaklık

Aksaray’da yıllık ortalama sıcaklık 12 (Şekil-7), en yüksek sıcaklık ortalaması 18 (Şekil-8), en düşük sıcaklık ortalaması 6 derece civarındadır (Şekil-9). Soğuk ve sıcak aylarda karasallığın bir gereği olarak büyük sıcaklık farklarının olduğu Aksaray’da 1990’lı yıllardan başlayarak gerek gece gerekse gündüz sıcaklıklarında bir artış görülmektedir.



Şekil 7. Ortalama Sıcaklık

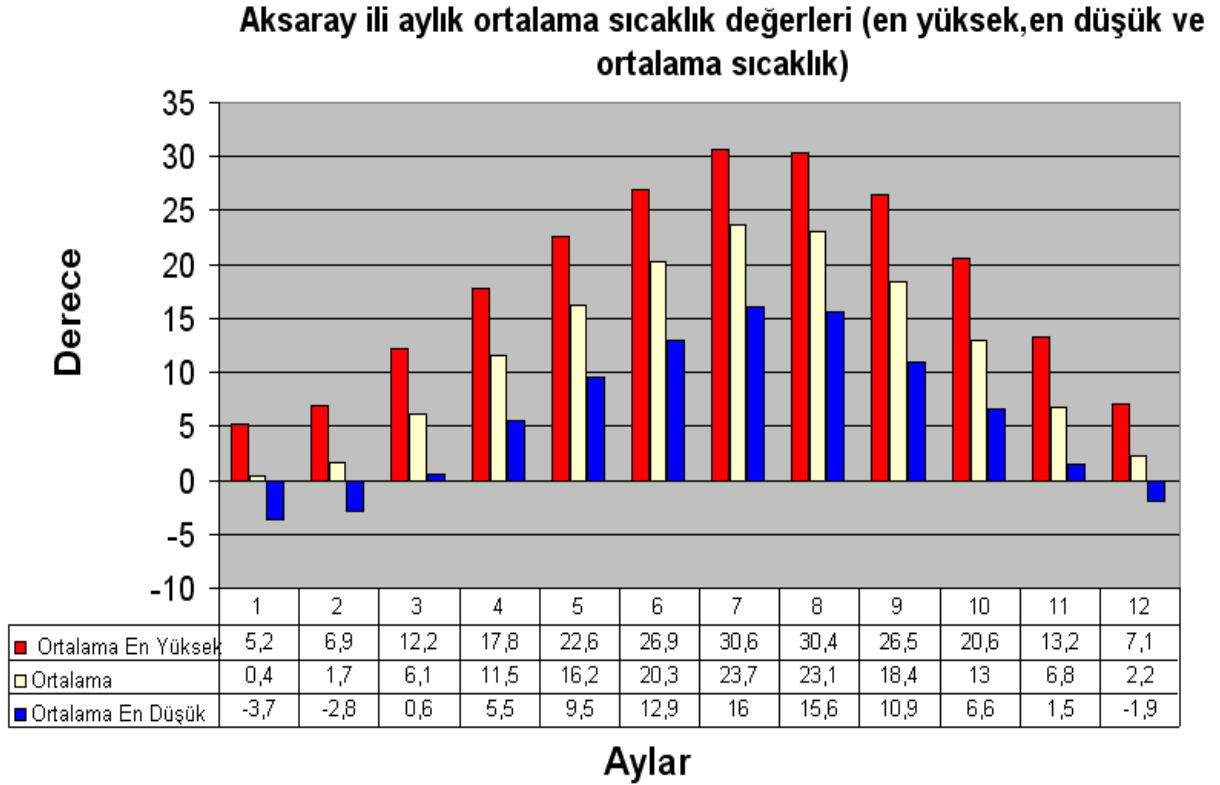


Şekil 8. Ort. En Yüksek Sıcaklık

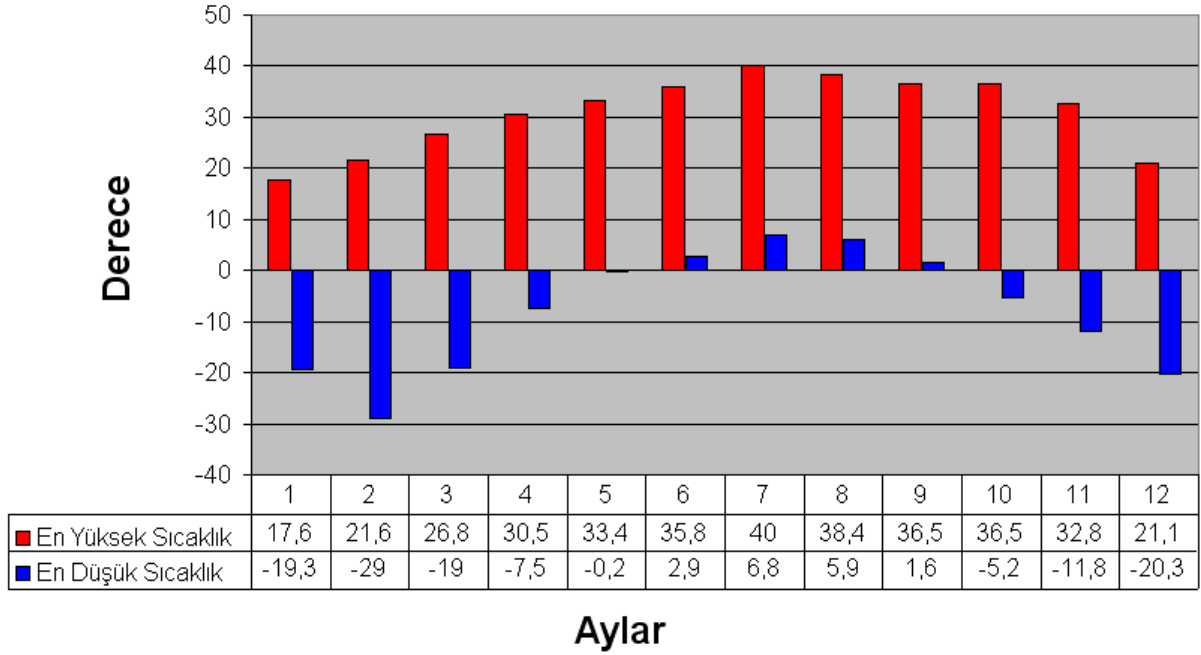




Yıl içerisinde en soğuk aylar sırasıyla Ocak, Şubat ve Aralık'tır ve bu aylarda en düşük sıcaklıklar genellikle sıfırın altındadır. En sıcak aylar Temmuz ve Ağustos'tur. Bu aylarda en yüksek sıcaklık değerleri genellikle 30 derecenin üzerinde gerçekleşmektedir. En yüksek sıcaklık 40 derece olarak 30 Temmuz 2000 tarihinde, en düşük sıcaklık ise eksi 29 derece olarak 7 Şubat 1991 tarihinde ölçülmüştür (Şekil 10).



### Aksaray ili aylık en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri

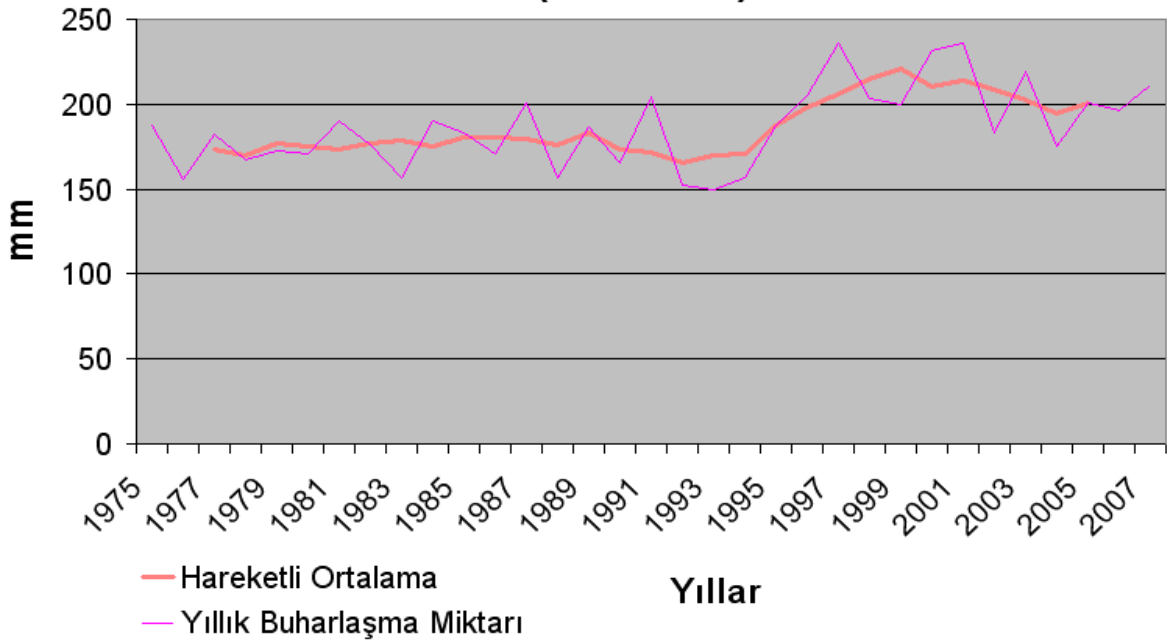


Şekil 11. Aylık Ortalama ve Ekstrem Sıcaklık Değerleri

#### 4. Buharlaşma

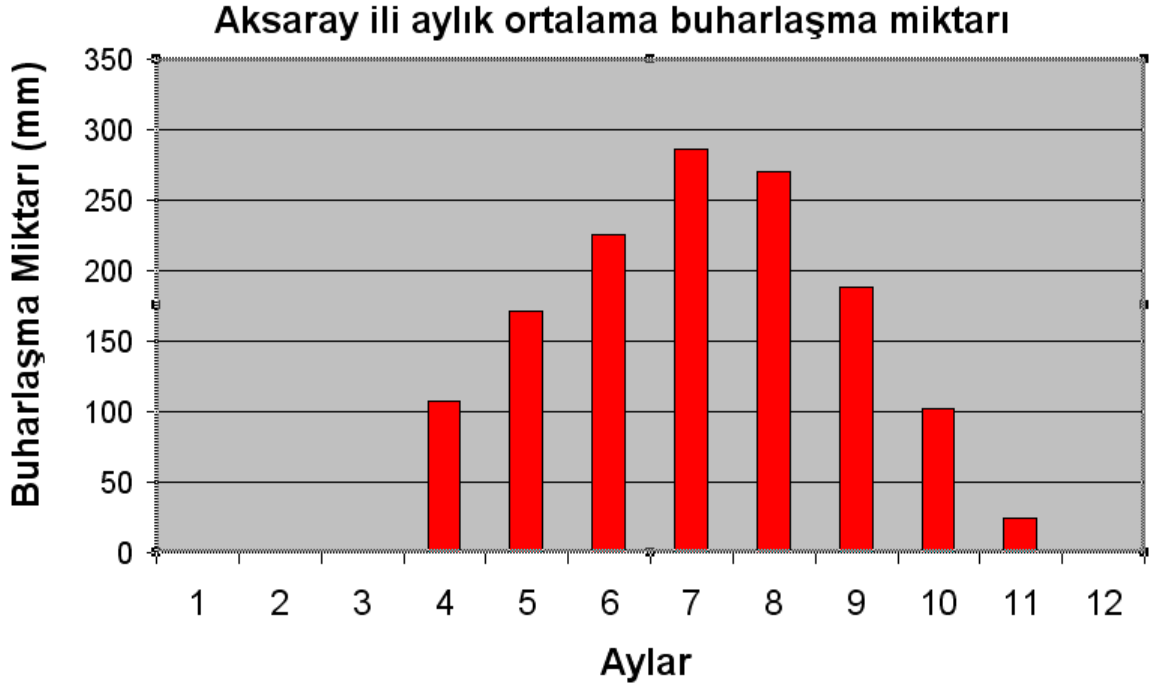
Bölge genelinde buharlaşma oldukça yüksektir. Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ve Mart ayları dışında su açığı bulunmaktadır. 90'lı yıllarda başlayan sıcaklık artışları doğal olarak buharlaşmayı da artırdığı için su açığı giderek daha da büyüyecektir (Şekil 11 ve 12).

### Aksaray ili uzun yıllar yıllık buharlaşma miktarı (1975-2007)



Şekil 12. Uzun Yıllar Buharlaşma Miktarı

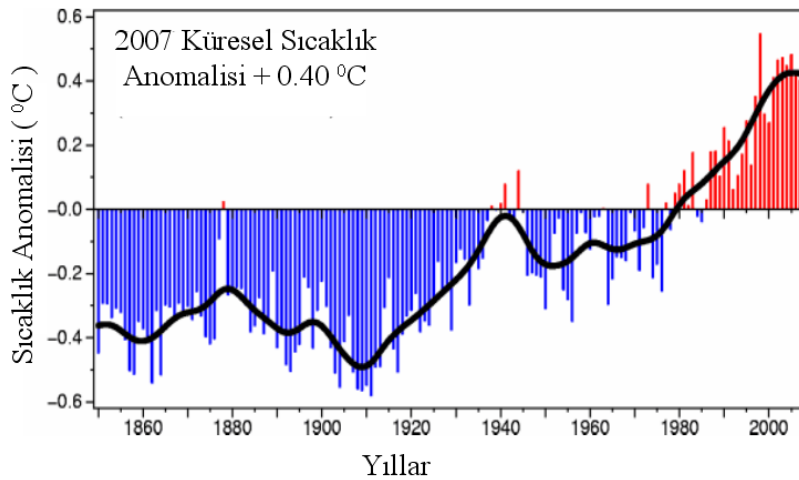




Şekil 13. Aylık Ortalama Buharlaşma Miktarı

## KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

2 Şubat 2007 tarihinde Paris'te düzenlenen Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli sonunda hazırlanan raporda önemli kararlara imza atıldı. Öncelikle küresel ısınma ve ona bağlı iklim değişikliğinde insan elinin olduğu vurgulanan raporda sera gazlarının atmosferik yoğunluğunun endüstri devrimi öncesi seviyenin iki katına çıkması halinde, yaklaşık 3 derecelik (2-4,5 °C) bir ısınmaya neden olacağı ifade edilmektedir. Son 100 yıl içinde (1906-2005) dünyanın yüzey sıcaklığı yaklaşık 0.74 °C artmıştır (Şekil 14 ). Önümüzdeki 20 yıl içinde 0,2 °C'lık bir ısınmanın olabileceği öngörülmektedir. Deniz seviyesindeki yükselmenin yanında deniz suyu sıcaklığının da artacağı tahminler arasındadır. Aşırı sıcaklar ve ısı dalgaları büyük bir ihtimalle devam edecektir.



Şekil 14. Aylık Ortalama Buharlaşma Miktarı

Raporun içeriğinden de anlaşılacağı üzere dünyamız ısınmaktadır. Sıcak iklim kuşağının yavaş yavaş kuzeye doğru genişleyeceği düşüncesi ağırlık kazanmaktadır. Bu genişlemeden kuzey yarım kürede ilk önce etkilenecek ülkeler arasında Türkiye başta olmak üzere Akdeniz ülkeleri gelmektedir. Isınmaya bağlı iklim değişikliği ve bunun bölgeye kazandıracığı yeni klimatolojik özellikler ülkemiz coğrafyasında daha sıcak ve daha kuru bir iklimin sinyallerini vermektedir.

**Tablo1. Aksaray ilinde meydana gelen olağanüstü hava olayları**

TARİH	YER	OLAY	ZARAR
02.06.1960	Aksaray	Yağış ve sel	Ulurmak taştı, çok sayıda ev, bağ ve bahçe sular altında kaldı.
15.03.1962	Aksaray	Yağış ve sel	Yağışlardan dolayı ekili alanlarda %20-80 zarar meydana geldi.
08.06.1964	Aksaray	Yağış ve sel	Şehirde 30 ev yıkıldı,150 ev oturulmaz hale geldi, ekili alanları su bastı.
12.03.1968	Aksaray	Fırtına	Ağaçlar devrildi, telefon ve elektrik direkleri,baca ve minareler yıkıldı.
17.12.1969	Aksaray	Fırtına	Hububat ekili arazide %20-100 zarar meydana geldi.
30.06.1971	Aksaray	Yağış ve dolu	14505 dk ekili arazi %25-90 arasında zarar gördü.
29.04.1972	Aksaray	Don	10 000 dk hububat ekili arazide %60-100 zarar tespit edildi.
25.06.1976	Aksaray	Yağış ve sel	Şiddetli yağışlardan dolayı mahsuller zarar gördü.
04.04.1981	Aksaray	Kar	Çiçek açan ağaçlarda %80, şeker pancarında %5 zarar tespit edildi.
28.07.1999	Aksaray	Orman yangını	Aşırı sıcaklar ve ihmalkarlık nedeniyle çıkan yangında, zarar 1.753 TL
03.06.2000	Aksaray	Yağış ve sel	Şiddetli yağışlar bazı evlerde ve ekili arazilerde %60-90 zarara yol açtı.
03.06.2000	Aksaray	Dolu	Seller bazı evlerin alt katlarını ve ekili arazileri bastı.
23.04.2001	Aksaray	Fırtına	Evlerde kiremitleri uçtu, ağaçlarda dallar kırıldı ve elektrik tellerini koptu.
13.08.2002	Aksaray	Orman yangını	0.8 ha orman alanı yandı.
16.09.2002	Aksaray	Fırtına	Bazı çatıları uçtu ve bazı ağaçlarda dallar kırıldı.
13.02.2004	Aksaray	Fırtına	Kiremitler uçtu ve bazı ağaçlarda dallar kırıldı
25.03.2008	Aksaray	Fırtına	Ulaşım aksadı ve yerleşim yerleri zarar gördü

## SONUÇ

Küresel ısınmaya bağlı iklim değışiklerinin olumsuz sonuçlarının yaşanacağı risk gurubu ülkeler arasında Türkiye de yer almaktadır. Aksaray ilinin de Türkiye'nin en az yağış alan bir bölgesinde yer alması riski daha da artırmaktadır.

1975 - 1990 yılları arasında Aksaray'da 355 mm olan yıllık toplam yağış miktarı 2000'li yıllarda 300 mm'ye düşmüştür. 2008 yılında durum daha da kötüleşmektedir. 2008 yılının ilk altı aylık döneminde Aksaray'da kaydedilen yağış miktarının normallerin yarısına bile ulaşmaması, durumu daha da vahim hale getirmektedir. Böyle bir yağış azlığının geçmiş yıllarda hiç görülmemiş olması da endişelerimizi büsbütün artırmaktadır. 1990'lı yıllarda başlayan sıcaklıktaki artışlar ve ona paralel olarak artan buharlaşma zaten kıt olan su kaynaklarını daha da olumsuz etkileyecektir. Kaldı ki yaşanan kuraklık, yağış azlığı ve bilinçsizce kullanım nedeniyle yer altı su kaynakları çok azalmıştır. Temel içeceğimiz olan suyun azlığı sosyal, ekonomik ve çevre alanında çok ciddi sorunları beraberinde getirecektir. Özellikle yer altı su kaynaklarının ekonomik kullanımıyla ilgili acilen önlemlerin alınması ve bu yönde politikaların üretilmesinde sayısız faydalar vardır.

Bu açıdan bakıldığında alınacak önlemler ve meydana gelecek zararların karşılanması için ek harcamalara ihtiyaç duyulabilecektir. Bu nedenle küresel ısınmayla sayıları ve şiddetleri artabilecek doğal afetlerin Aksaray ve çevresinde yaşanmaması yada etkilerinin azaltılması için biz meteorolojistlere doğru ve güvenilir tahmin yapma, yerel yöneticilere önlem alma ve tüm Aksaray'lı hemşehrilerimize duyarlı davranma konusunda şimdiden büyük sorumluluklar düşmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1] Çelik S.,Yayvan M.,Bacanlı H.,Görgeç H.,Deniz A., I 16 Kasım 2007 Tekirdağ,18 Kasım 2007 Marmaris, Bodrum ve Dalaman'da Meydana Gelen Şiddetli Yağışların Sinoptik Analizi IV. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu Bildiri Kitabı,25-28 Mart 2008, İstanbul
- [2] Çelik S.,Yayvan M.,Bacanlı H.,Görgeç H.,Deniz A., 1-2 Kasım 2006 Tarihlerinde Güneydoğu Anadolu'da Meydana Gelen Taşkın ve Sel Afetinin Meteorolojik Açısından İncelenmesi, IV. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu Bildiri Kitabı, 25-28 Mart 2008, İstanbul
- [3] DMİ Genel Müdürlüğü, Aksaray ve Çevre Merkezlerine Ait 1975-2006 Yılları Arası Meteorolojik Gözlemler
- [4] DMİ Genel Müdürlüğü, Aksaray İli Fevk Gözlemleri
- [5] Petterssen, S., 1956: Weather Analysis and Forecasting. Vol. I.
- [6] Şahin C., Sipahioğlu Ş.,2002 Ankara, Doğal Afetler ve Türkiye
- [7] Türkeş, M. ve Erlat, E. 2003. Türkiye'de Kuzey Atlantik Salınımı ile bağlantılı yağış değışiklikleri ve değışebilirliği. III. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu Bildiri Kitabı, 318-333. İ.T.Ü. Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Meteoroloji Mühendisliği Bölümü, 19-21 Mart 2003, İstanbul.
- [8] Yayvan M., 2008. Akdeniz'de Tropik Siklon Benzeri Oluşumlar,TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu Küresel İklim Değişimi ve Türkiye Tebliğler Kitabı, Sayfa 99 - 112.

[9] Yayvan, M., Eryılmaz, A., Güser, A., Deniz,A.,Turgut, Ü.,Geçer, C. Çöleri M 2007, Hava Analiz ve Tahmin Tekniği Ankara .

[10] Yayvan, M.,2004. Orta Enlem Siklonları ve Türkiye çalışma notları, Ankara.

[11] Yayvan, M. ve Ersoy,S.,2004. 1992-2003 Yılları Arasında Türkiye'yi Etkileyen Siklonların Analizi, Ankara.

[12] Yayvan, M.1995 Akdeniz'de Özel Bir Misafir Lodos Dergisi Mart 1995, yıl 2, Sayı 19, Sayfa 6.

[13] III. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu Bildiri Kitabı 19-21 Mart 2003, İstanbul

[14] [http://www.wmo.ch/pages/mediacentre/press\\_releases/pr\\_IPCC\\_e.html](http://www.wmo.ch/pages/mediacentre/press_releases/pr_IPCC_e.html)