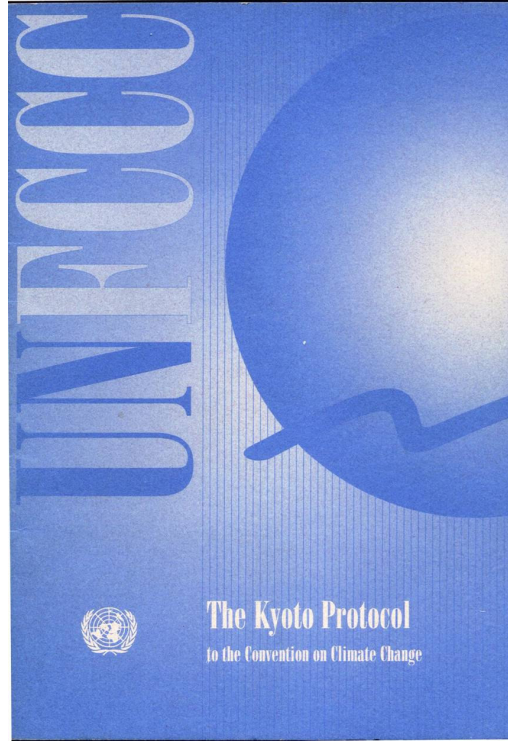
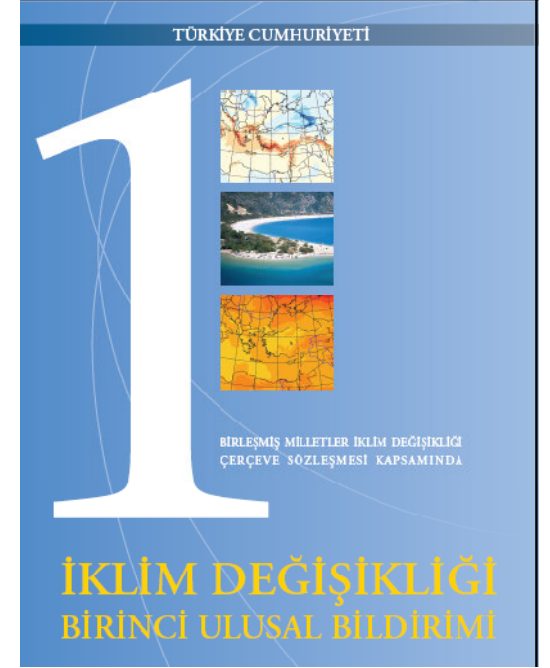


## Küresel İklim Değişikliği,



## Kyoto Protokolü



## ve Türkiye

**Prof. Dr. Murat Türkeş**

**(Fiziki Coğrafya ve Jeoloji - Klimatoloji ve Meteoroloji)**

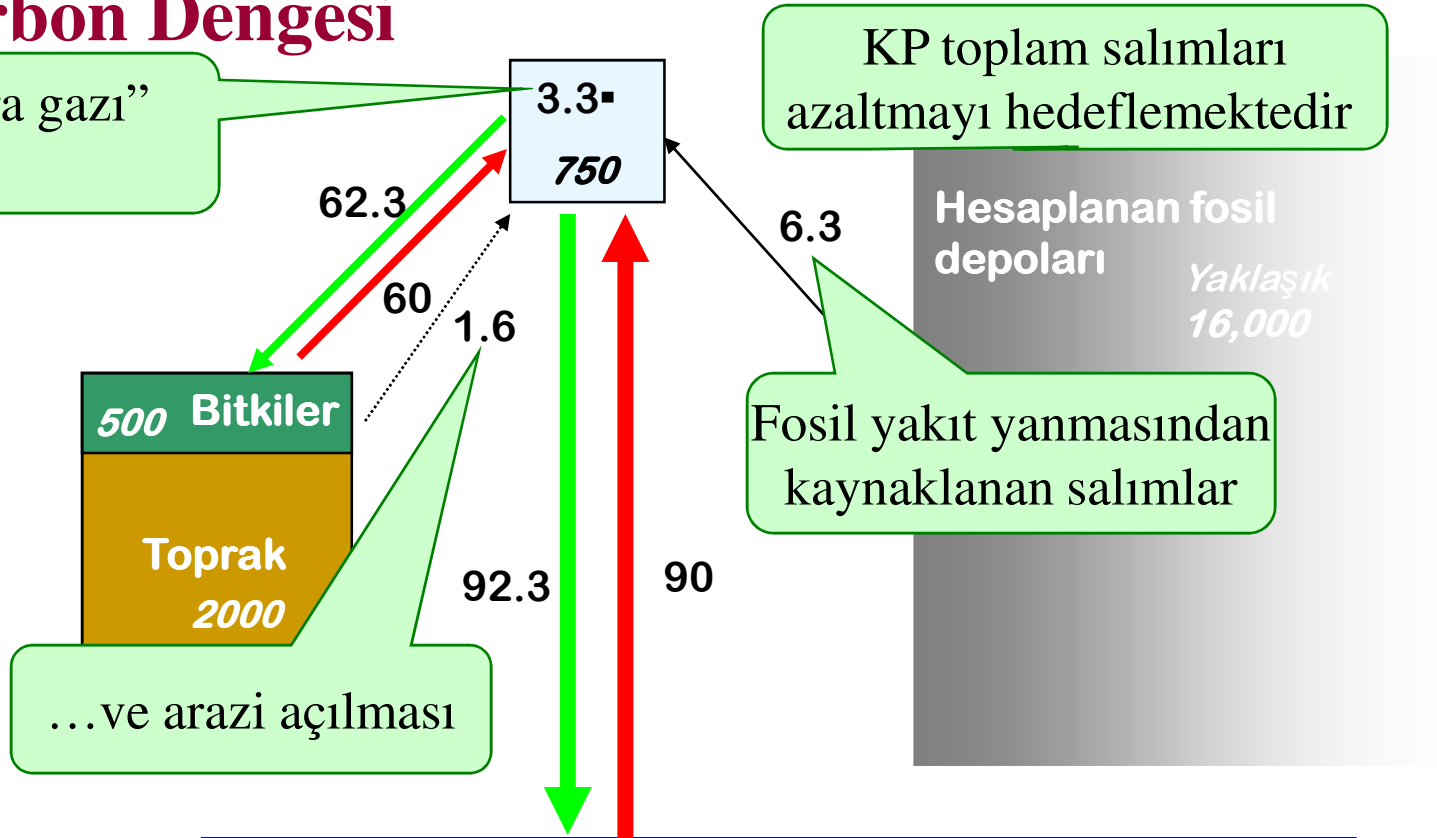
**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi  
Coğrafya Bölümü Öğretim Üyesi**

# İnsan Etkinliklerinin Küresel İklim Sistemi Üzerindeki Etkisi ve Gözlenen İklim Değişiklikleri

# Küresel Karbon Dengesi

“Kuvvetlenen sera gazı” sorunu

**İnsan karbon döngüsünü değiştiriyor**



KP toplam salımları azaltmayı hedeflemektedir

Hesaplanan fosil depoları  
Yaklaşık 16,000

Fosil yakıt yanmasından kaynaklanan salımlar

...ve arazi açılması

Okyanuslar

39,000

Toplam CO<sub>2</sub> salımı 7.9 MtC/yıl. 4.6 MtC/yıl yeryüzü (bitkiler ve topraklar) ve okyanuslar tarafından tutulur. 3.3 MtC/yıl atmosferde kalır.

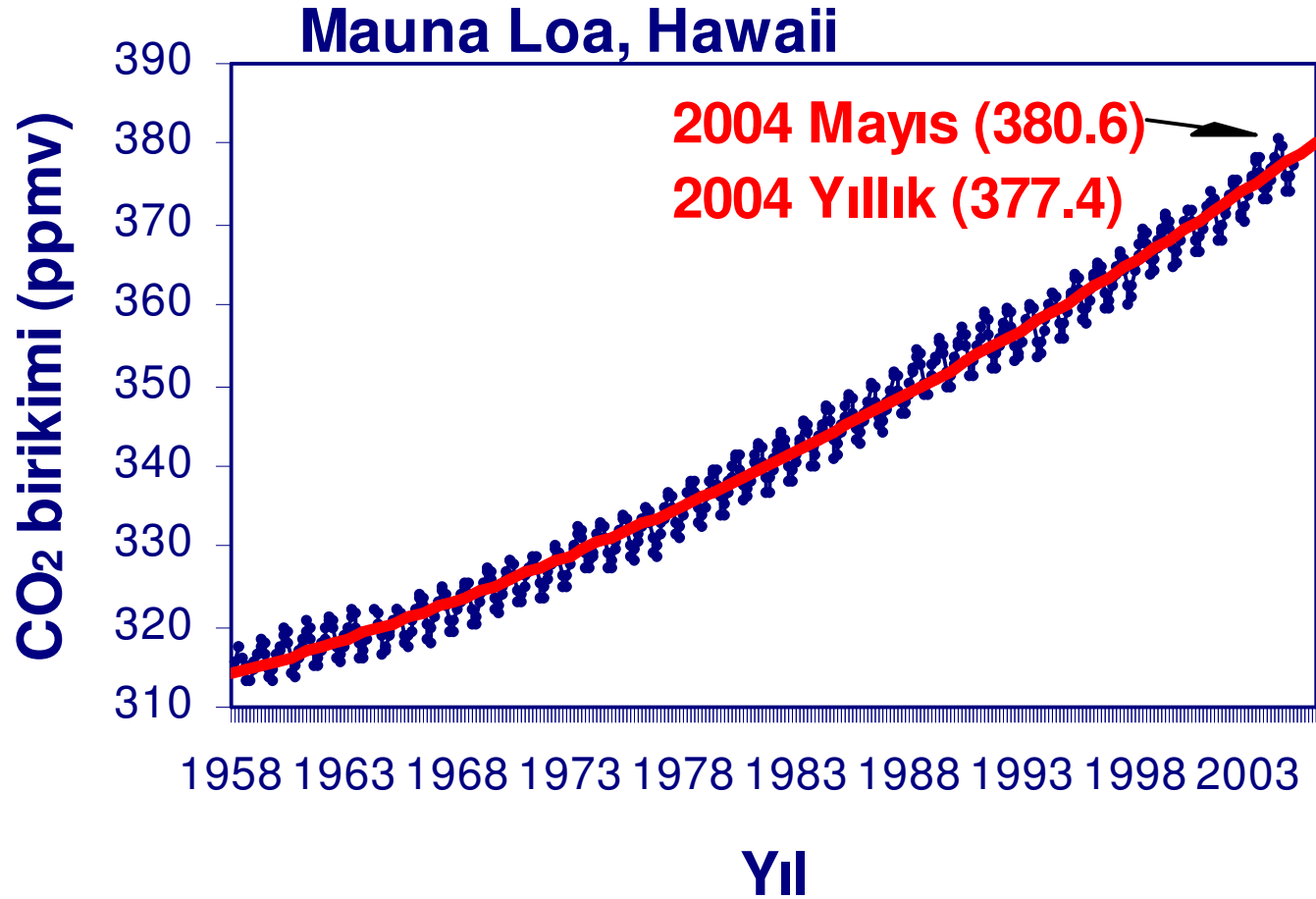
Birimler

MtC-depolanan için;

MtC y<sup>-1</sup>- akışlar için.

# Atmosferik CO<sub>2</sub> Birikimindeki Değişimler

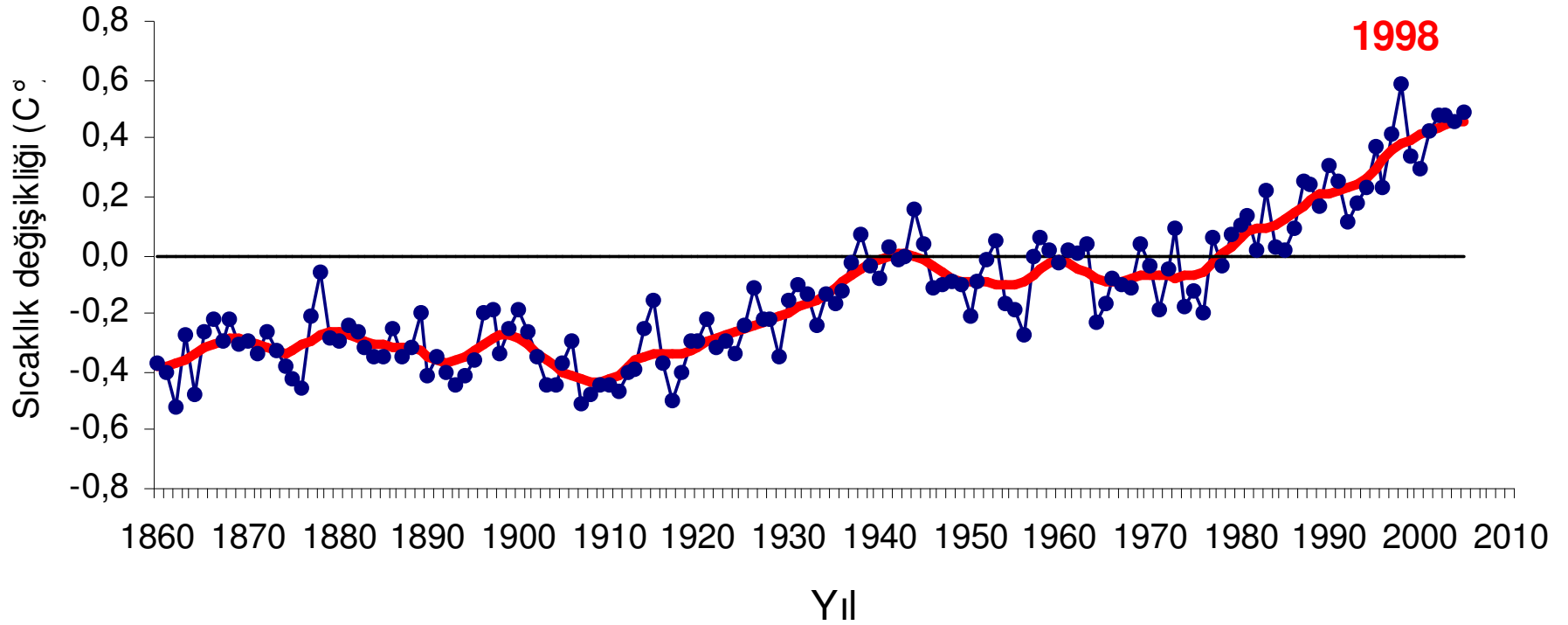
(Keeling and Whorf, 2005; Mauna Loa Gözlemevi aylık ham verilerinden)



# Küresel Ortalama Yüzey Sıcaklıklarındaki Değişimler (1860-2005)

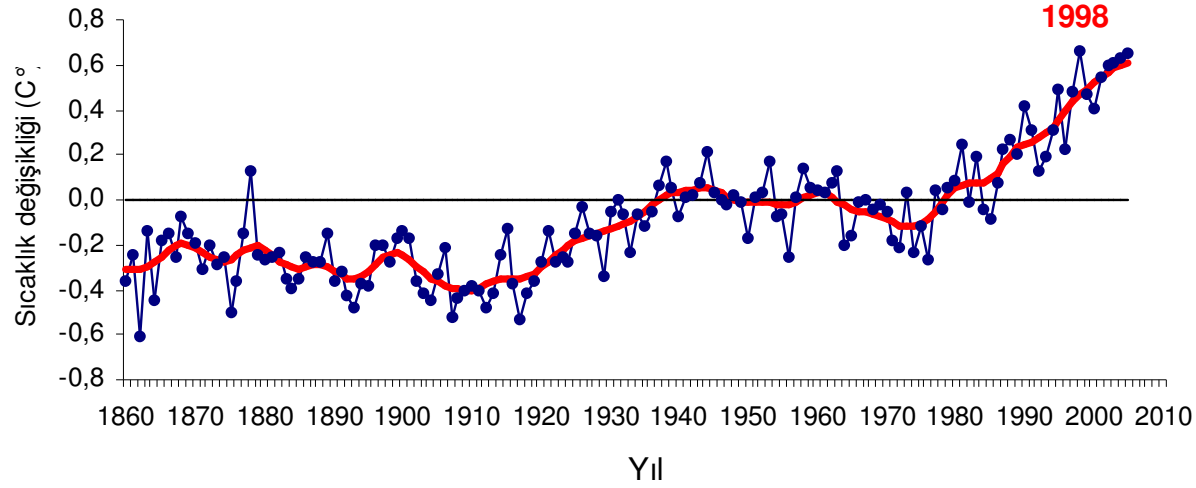
(Climatic Research Unit (CRU/UEA) UK, aylık ham verilerinden)

## a) Küresel Yıllık Ortalama

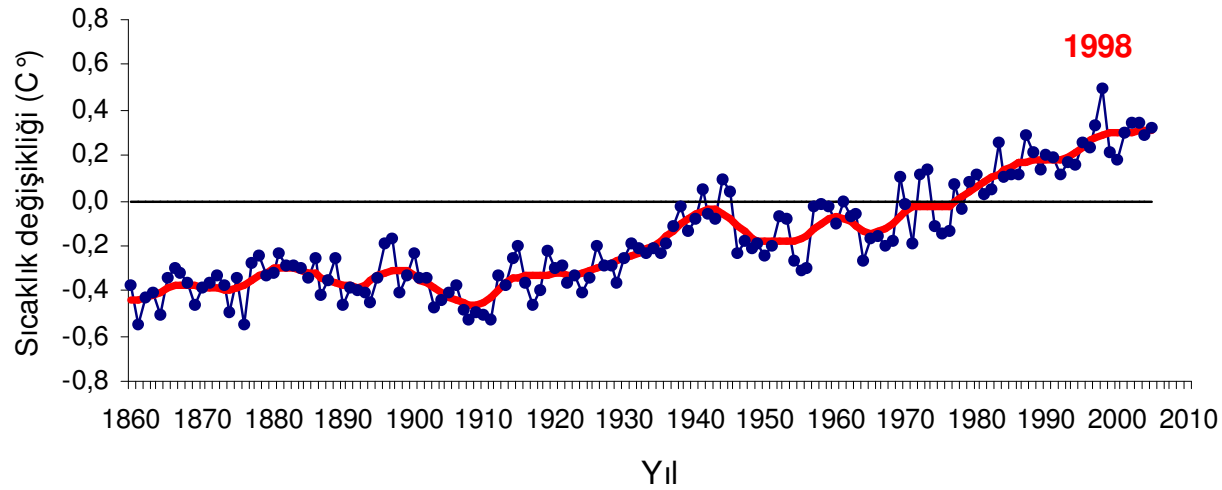


# Kuzey ve Güney Yarımküre Yıllık Ortalama Yüzev Sıcaklıklarındaki Değişimler (1860-2005)

## b) Kuzey Yarımküre - Yıllık Ortalama



## c) Güney Yarımküre - Yıllık Ortalama

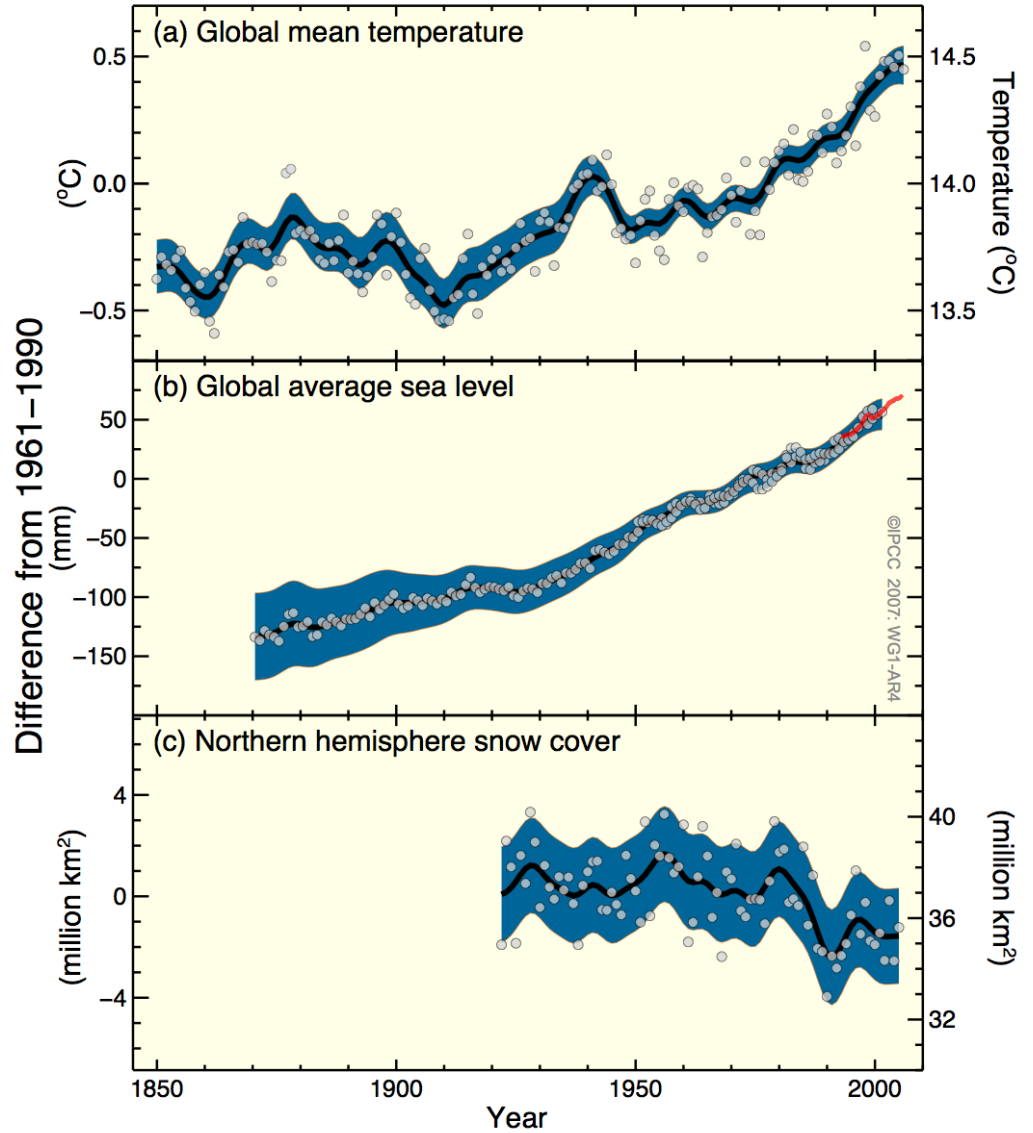


# Gözlenen Küresel İklim Değişiklikleri (IPCC, 2007)

(a) Küresel ortalama sıcaklık (°C)

(b) Küresel ortalama deniz düzeyi (mm)

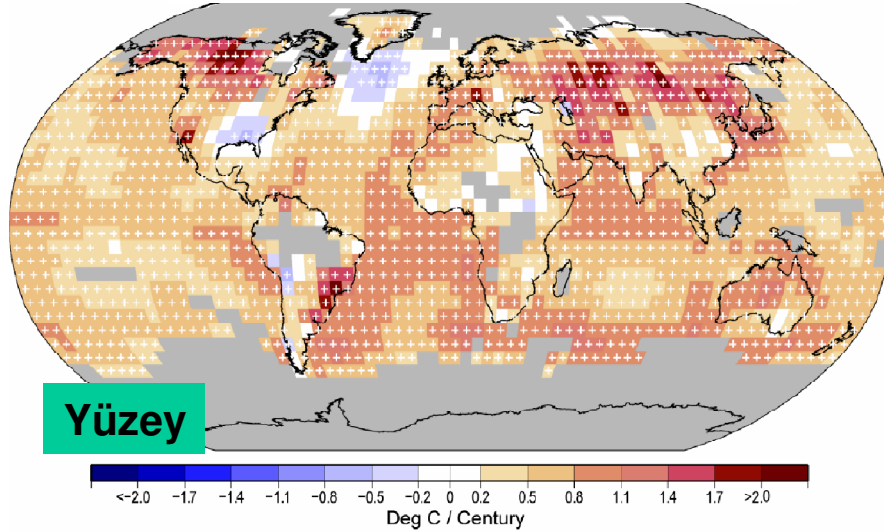
(c) Kuzey Yarımküre kar örtüsü (km<sup>2</sup>)



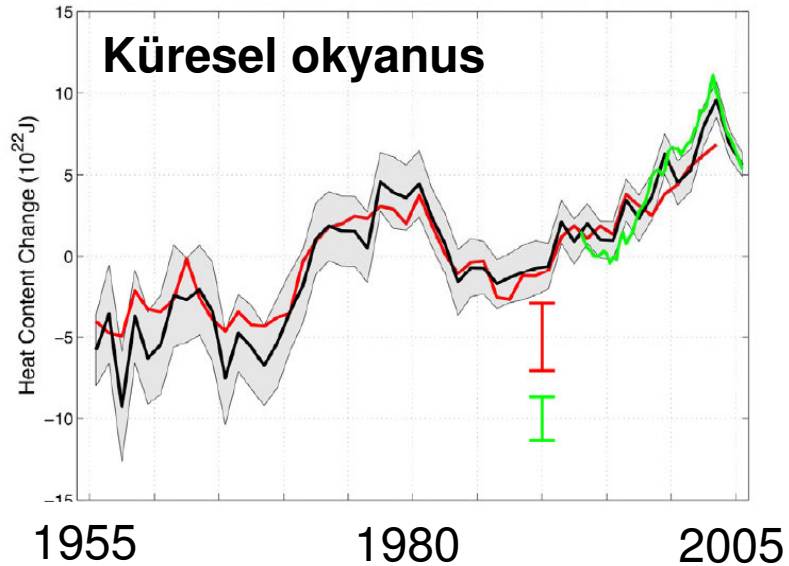
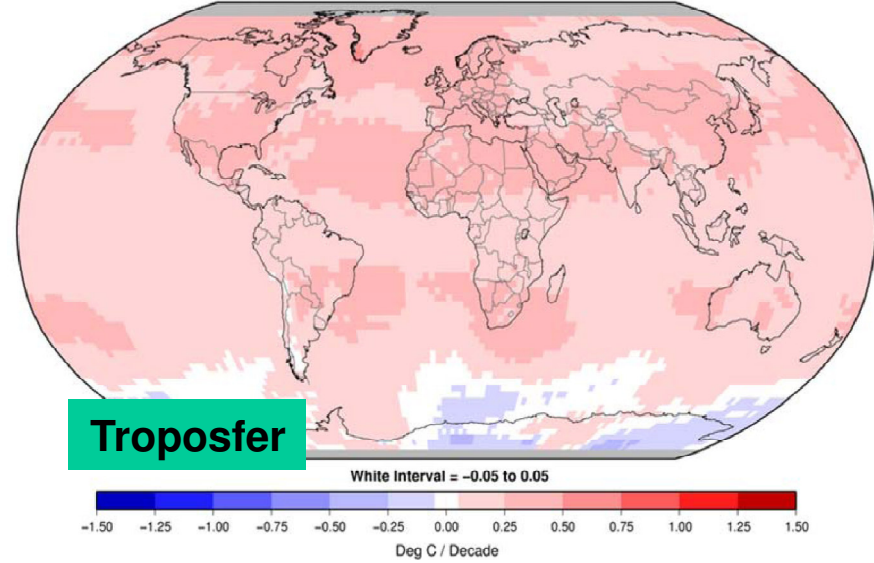


# Yerküre Yüzeyindeki ve Alt Atmosferdeki (Troposfer) Yıllık Sıcaklık Eğilimleri (IPCC, 2007)

Yıllık eğilim (1901 – 2005 dönemi)



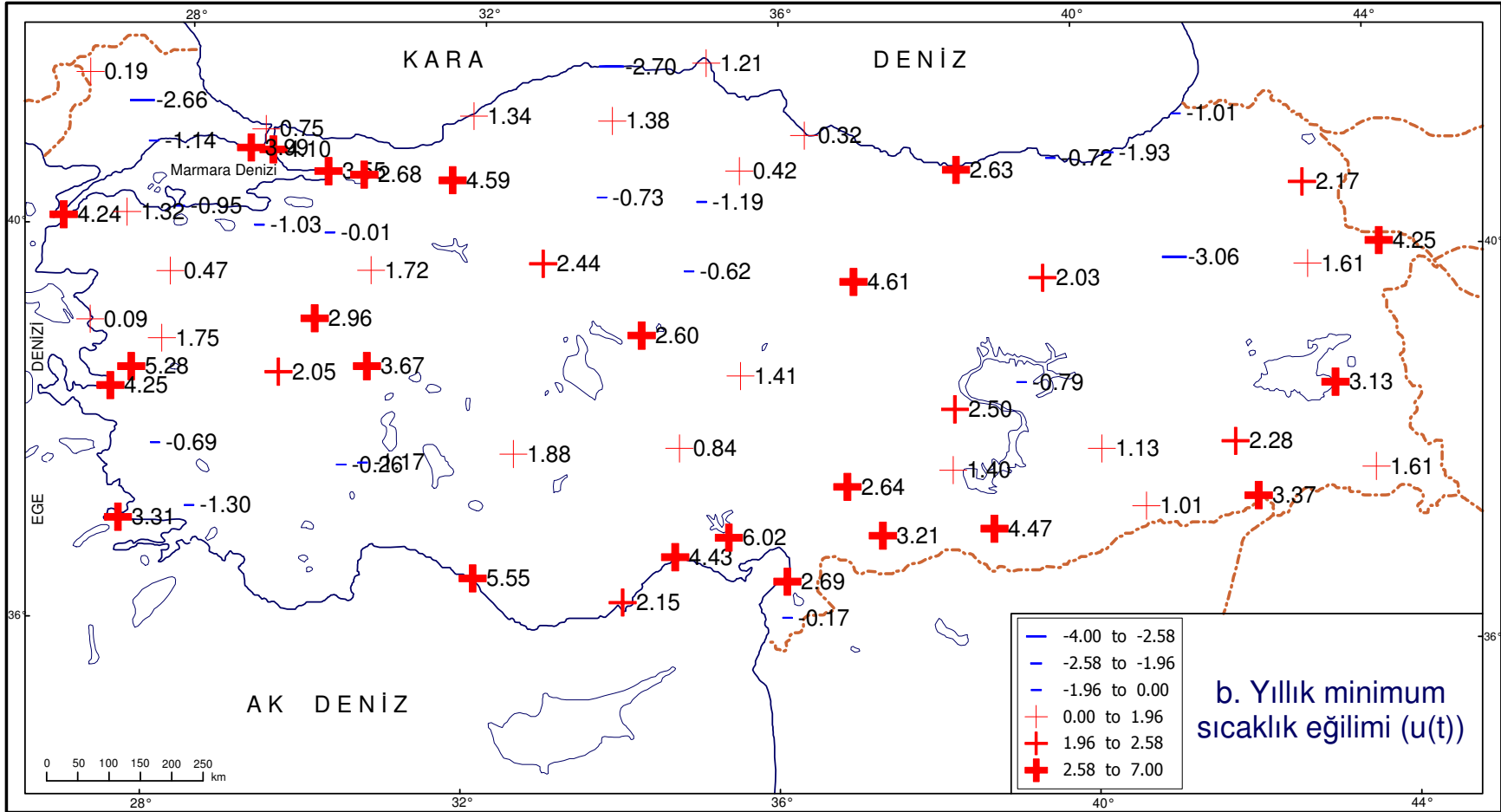
Yıllık eğilim (1979 – 2005 dönemi)



- Gözlenen küresel ısınmanın, dış zorlama etmenleri olmaksızın, yalnız bilinen doğal nedenlerle oluşması ve açıklanması büyük olasılıkla olanaksızdır.

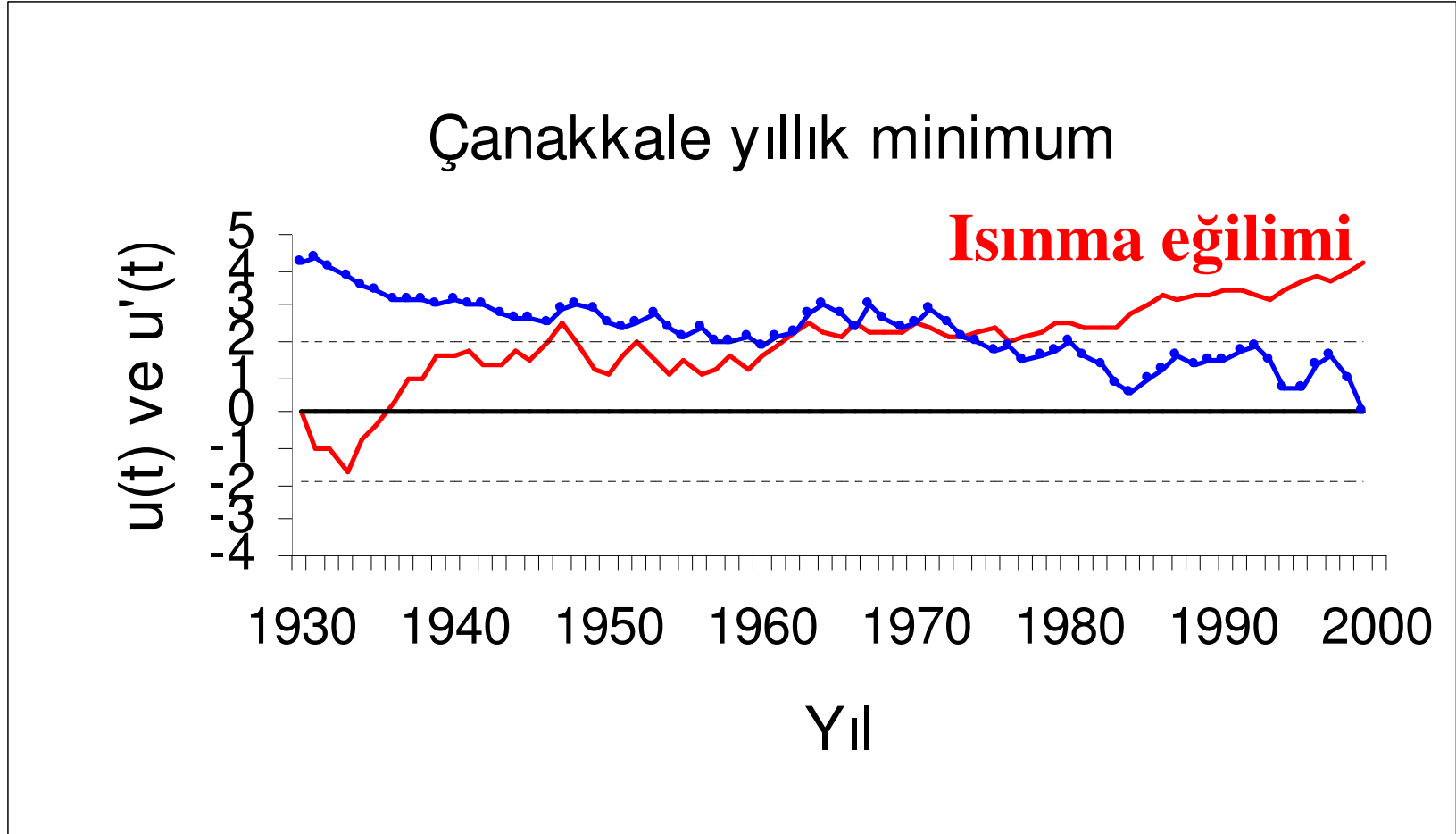


# Türkiye Sıcaklıklarındaki Eğilimler ve Değişiklikler (Türkeş vd. 2002; *Int. J. Climatol.*)

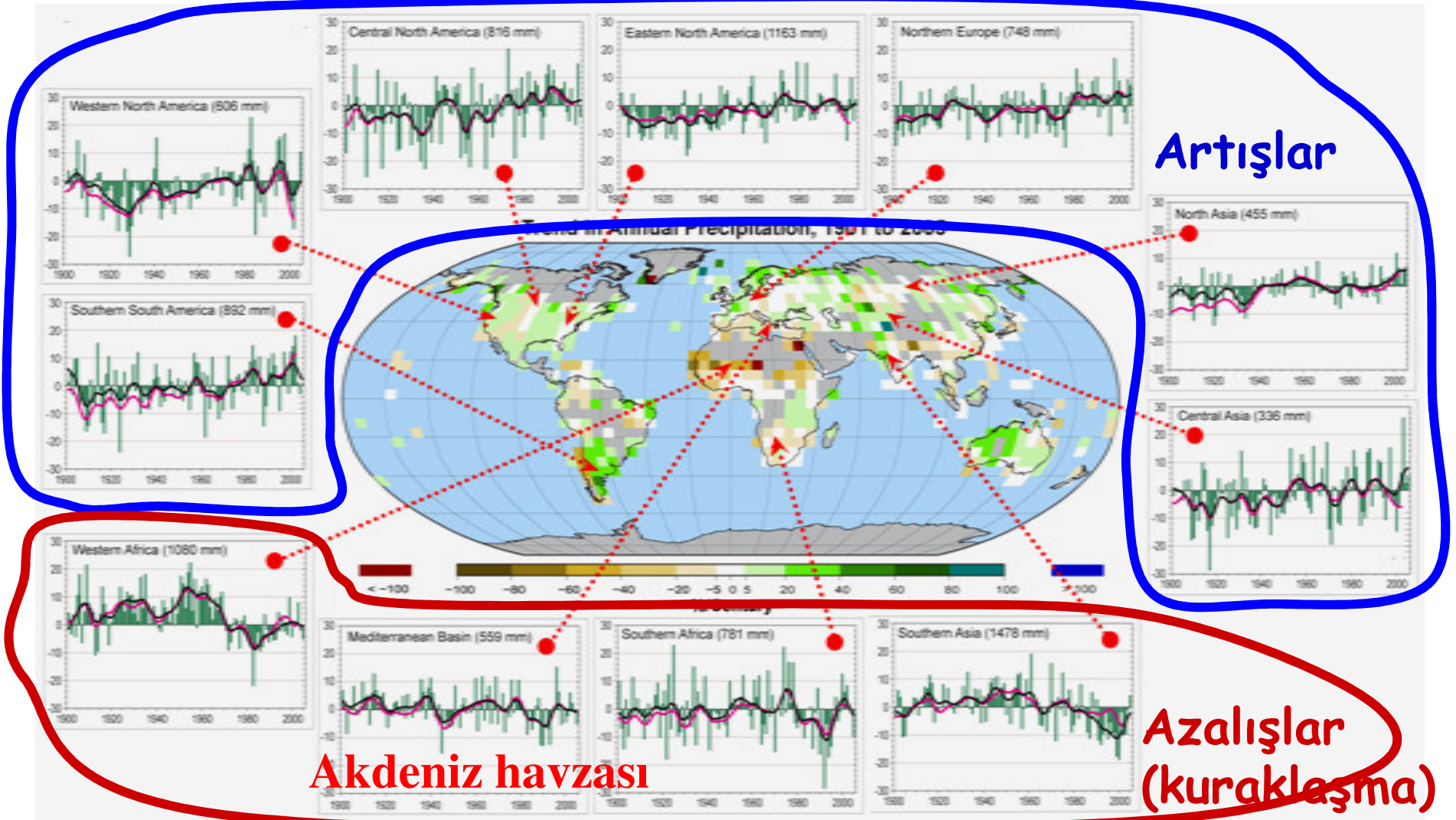


# Çanakkale'nin Yıllık En Düşük Sıcaklıklarında Gözlenen Uzun Süreli Eğilim (1930-2000)

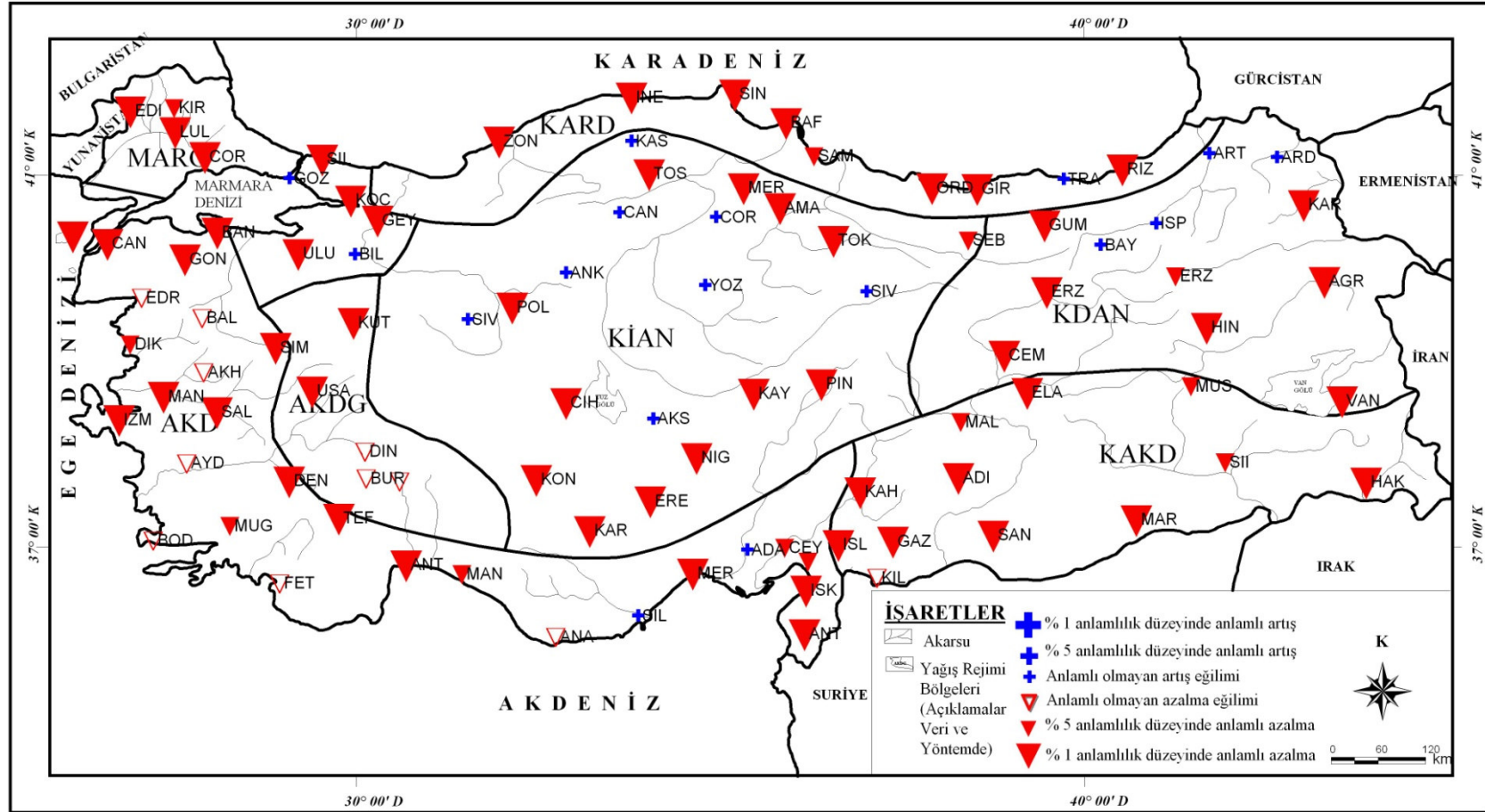
(Türkeş ve Sümer, 2004; *Theor. Appl. Climatol.*)



# Kara Yağışlarındaki Bölgesel Değişimler ve Eğilimler IPCC (2007)



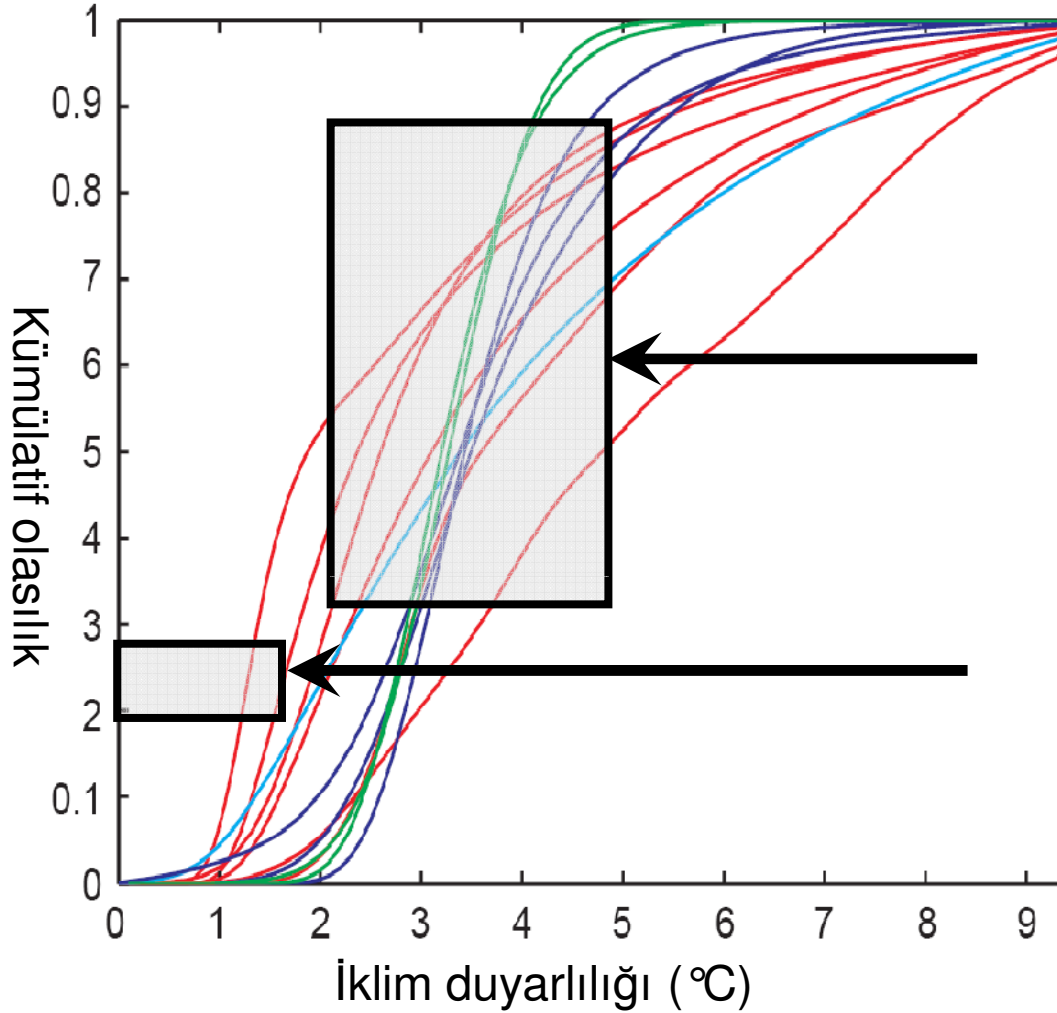
# Türkiye Kış Yağışlarındaki Uzun Süreli Eğilimler (Türkeş vd., 2008 ; *Int. J. Climatol.*)







# Denge İklim Duyarlılığı IPCC (2007)



- 2100 yılına kadarki sıcaklık artışı, 3°C'lik en iyi kestirmeyle birlikte, büyük bir olasılıkla 2-4.5 °C aralığında olacak.

- 1.5 °C'den küçük ısınmanın gerçekleşme olasılığı çok düşük.

Denge iklim duyarlılığı, bir projeksiyon değildir; iklim sisteminin süregelen ışımsal zorlamaya yanıtının bir ölçüsüdür. "CO<sub>2</sub> birikimlerinin iki katına çıkması sonucunda ortalama yüzey sıcaklıklarının artışı" olarak tanımlanır

# İklim Değişikliği: İnsan Etmenini Dikkate Alan Yeni Bir Yaklaşım

- “Karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik.”



**Uluslararası ve Hükümetlerarası  
İklim Değişikliği Rejimi:  
Süreç ve Başlıca Sonuçları**

# İklim Değişikliği Konulu Uluslararası Görüşmeler Sürecindeki Önemli Dönüm Noktaları ve Gelişmeler

WMO Birinci Dünya İklim Konferansı (1979)  
Değişen Atmosfer Toronto Konferansı (1988)

**WMO/UNEP IPCC'nin kuruluşu (1988)**  
**BM Küresel İklimin Korunması Kararı (1988)**

Nordwijk Bakanlar Konferansı (1989)  
WMO İkinci Dünya İklim Konferansı (1989)

**BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (1992)**

IDÇS Berlin Buyruğu (Nisan 1995)

**IDÇS Kyoto Protokolü (Aralık 1997)**

IDÇS Bonn Anlaşması (Temmuz 2001)

IDÇS Marakeş Anlaşması (Kasım 1998)

Kyoto Protokolü'nün yürürlüğe  
girişi (Şubat 2005)

Bilimsel ve teknik bilgilenme  
ve yasal bir çerçeve için hazırlık

Eylem stratejileri

Yasal  
yükümlülük  
hedefleri

Yasal yükümlülükleri  
yürütme etkinlikleri  
(Kyoto kuralları)

Yasal yükümlülüklerin  
yürütülmesi

?

# Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

- İklim değişikliğine neden olan sera gazı salımlarını (SGSler) azaltmaya yönelik eylem stratejilerini ve yükümlülüklerini, **İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (İDÇS)** düzenlemektedir.
- **Haziran 1992'de Rio'da** gerçekleştirilen **Yerküre Zirvesi'nde (UNCED)** imzaya açılan ve **Mart 1994'te** yürürlüğe giren İDÇS'ye, bugüne kadar yaklaşık 190 ülke ve Avrupa Topluluğu taraf olmuştur.

# İDÇS

- **İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (İDÇS) nihai amacı (Madde 2):**
- **“Atmosferdeki sera gazı birikimlerinin, insanın iklim sistemi üzerindeki tehlikeli etkilerini önleyecek bir düzeyde durdurulması..”**

# İDÇS

- İDÇS, atmosferdeki sera gazı salımlarının belirli bir düzeyde durdurulması hedefi için 3 koşul öngörmüştür. Bu hedef:
  - 1) Ekosistemlerin iklim değişikliğine doğal olarak uyum göstermesine izin verecek;
  - 2) Gıda üretiminin tehdit edilmemesini sağlayacak; ve
  - 3) Ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir bir yolla yapılmasına olanak vermeye yeterli bir sürede gerçekleştirilecek.

# İDÇS

- **İDÇS sürecinin önemli ilkeleri (Madde 3):**
  - 1) Eşitlik,
  - 2) Ortak ama farklılaştırılmış sorumluluklar,
  - 3) Önleyici yaklaşım,
  - 4) Maliyet-etkin önlemler,
  - 5) Sürdürülebilir kalkınma hakkı, ve
  - 6) Saydam bir uluslararası ekonomik sistem.
- **İDÇS'nin sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı (Madde 3.4): “Taraflar sürdürülebilir kalkınmaya erişme hakkına sahiptir ve bu desteklenmelidir.”**

## İDÇS EKLERİ

<u>Ek I Ülkeleri</u>	<u>Ek II Ülkeleri</u>
Avustralya	Avustralya
Avusturya	Avusturya
Beyaz Rusya *	Belçika
Belçika	Kanada
Bulgaristan *	Danimarka
Kanada	Avrupa Ekonomik Topluluğu
Çekoslovakya *	Finlandiya
Danimarka	Fransa
Avrupa Ekonomik Topluluğu	Almanya
Estonya *	Yunanistan
Finlandiya	İzlanda
Fransa	İrlanda
Almanya	İtalya
Yunanistan	Japonya
Macaristan *	Lüksemburg
İzlanda	Hollanda
İrlanda	Yeni Zelanda
İtalya	Norveç
Japonya	Portekiz
Litvanya *	İspanya
Letonya *	İsveç
Lüksemburg	İsviçre
Hollanda	<b>Türkiye</b> (Marakeş'te çıkarıldı)
Yeni Zelanda	Birleşik Krallık (İngiltere)
Norveç	Amerika Birleşik Devletleri
Polonya *	
Portekiz	
Romanya *	
Rusya Federasyonu *	
İspanya	
İsveç	
İsviçre	
Türkiye	
Ukrayna *	
İngiltere (Birleşik Krallık)	
Amerika Birleşik Devletleri	

\*Pazar ekonomisine geçiş sürecindeki ülkeler.



# İDÇS Yükümlülükleri

- **1) Ortak yükümlülükler:** Ülkelerin ortak ama farklı sorumlulukları, ulusal ve bölgesel kalkınma öncelikleri, amaçları ve özel koşulları dikkate alınarak, **insan kaynaklı SGSlerin azaltılması, iklim değişikliğinin önlenmesi ve etkilerinin azaltılması vb.**
- **2) Ek I Tarafları:** **İnsan kaynaklı SGSleri 2000 yılına kadar 1990 düzeylerinde tutma; GYÜlere mali kaynak ve teknoloji aktarılması, onların özel gereksinimlerinin karşılanması, vb.**

# İDÇS-TÜRKİYE İLİŞKİLERİNİN KISA TARİHÇESİ

- Türkiye, İDÇS'nin eklerinde gelişmiş ülkeler arasında değerlendirildiği için ve
- bu koşullar altında özellikle enerji ilişkili CO<sub>2</sub> ve öteki sera gazı salımlarını 2000 yılına kadar 1990 düzeyine indirme, gelişme yolundaki ülkelere mali ve teknolojik yardım vb. konulardaki yükümlülüklerini yerine getiremeyeceği gerçeğiyle,
- **Sözleşme'yi Haziran 1992'de Rio'da imzalamamış ve 24 Mayıs 2004 tarihine kadar da taraf olmamıştır.**

# İDÇS ve Türkiye\_1

- Türkiye, **1992-1995 döneminde** katıldığı hemen tüm İDÇS Hükümetlerarası Görüşme Komitesi (INC) toplantılarında,
  - özellikle enerji ilişkili CO<sub>2</sub> ve öteki sera gazı salımlarını 2000 yılına kadar 1990 düzeyinde tutmasının olanaksız olduğunu ve
  - İDÇS'nin iki Ekinden de çıkarak ya da
  - özel koşulları dikkate alınarak kendisine bazı kolaylıklar sağlanması koşuluyla Eklerde kalarak,
  - **Sözleşme'ye taraf olabileceğini** resmi olarak bildirmiştir.

## İDÇS ve Türkiye\_2

- **Aralık 1997'de Kyoto'da** yapılan TK-3'te, Türkiye isminin İDÇS'nin eklerinden silinmesi için Pakistan ve Azerbaycan tarafından verilen değişiklik önermeleri, esas olarak ABD ve AB'nin etkisiyle kabul edilmemişti.
- Türkiye'nin tüm çabalarına ve beklentilerine karşın, İDÇS'nin **1998 yılında Buenos Aires'de** yapılan TK-4 ve **1999'da Bonn'da** yapılan TK-5 toplantılarında, Sözleşme'nin Eklerinden çıkma istemi, ABD ve AB'nin karşı çıkması sonucunda kabul edilmemiş ve **Kasım 2000'de yapılan TK-6'ya (Lahey Konferansı'na)** ertelenmişti.

## İDÇS ve Türkiye\_3

- **Türkiye, Kasım 2000’de yapılan TK-6’nın Birinci Bölümüne (Lahey Konferansı’na) ise görelî olarak farklı bir yaklaşımla katıldı.**
- Türkiye, bu yaklaşıma uygun olarak, Lahey Konferansı’nda,
  - Türkiye’nin, sanayileşmenin ilk aşamasında olduğu hatırlatılarak ve
  - İDÇS’de belirtilen **“ortak ama farklı sorumluluk ilkesi”** doğrultusunda pazar ekonomisine geçiş sürecindeki ülkelere sağlanan ayrıcalıklar gibi uygun koşullardan yararlanması koşuluyla,
  - isminin Ek II’den silinerek Ek I’de kalması yönünde resmi bir değişiklik önergesi verdi.

## İDÇS ve Türkiye\_4

- Türkiye'nin Ek II'den çıkarak İDÇS'ye bir Ek I ülkesi olarak taraf olma isteği, **29 Ekim-6 Kasım 2001 tarihlerinde Fas'ın Marakeş kentinde yapılan 7. Taraflar Konferansı'nda** kabul edildi.

## İDÇS ve Türkiye\_5

- **Türkiye'ye ilişkin kararda, özetle** (FCCC/CP/2001/13/Add.4):
- “Tarafların, eşitlik temelinde ve ortak ama farklılaştırılmış sorumlulukları ve bunu karşılayan olanaklarına uygun olarak, insanoğlunun bugünkü ve gelecek kuşaklarının yararı için iklim sistemini korumak zorunda olduklarının altı çizilerek; ve
- Türkiye'nin isteği, özellikle TK-6/1. Bölümde (Lahey'de) isminin Ek II'den silinmesi amacıyla sunduğu yeni önergesi gözetilerek:
- **TK'nın, Türkiye'nin isminin Ek II'den silinmesini kararlaştırdığı ve Tarafları, Türkiye Sözleşme'ye taraf olduktan sonra, onu Ek I'deki öteki Taraflardan farklı yapan özel koşullarını kabul etmeye davet ettiği”** açıklandı.



## İDÇS ve Türkiye\_6

- Türkiye ulusal düzeydeki (TBMM) yasal süreci 2003 sonunda tamamladı ve 24 Şubat 2004'te BM'ye resmi olarak başvurdu.
- **Sözleşme kuralları gereğince, İDÇS'ye 24 Mayıs 2004'te 188. ülke olarak taraf oldu.**

## Ya sonra? KYOTO PROTOKOLÜ

- Hedefi,
- Yasal yükümlülükler,
- Ekleri,
- İşleyişi,
- Yürürlüğe girişi,
- AB, ABD ve Rusya Federasyonunun durumu,
- Türkiye'nin "taraf olma" durumu, ulusal koşulları ve çıkarları,
- Türkiye'nin verilerine dayanarak, olası görüşmelere temel olabilecek bir çözümlenme ve birleşim...

# Kyoto Protokolü (KP)\_ 1

- **Küresel sera gazı salımlarını 2000 sonrasında azaltmaya yönelik yasal yükümlülük girişimleri ve yasal yükümlülük hedefleri**, sırasıyla,
  - (1) İDÇS Taraflar Konferansı'nın (TK) **28 Mart-7 Nisan 1995** tarihleri arasında Berlin'de yapılan 1. Toplantısı'nda kabul edilen **Berlin Buyruğu'nda (2000 yılı sonrası için sayısal olarak belirlenmiş yasal YÜKÜMLÜLÜKLER...)**, ve
  - (2) **Aralık 1997'**de kabul edilen **Kyoto Protokolü'nde** yer almıştı.

## Kyoto Protokolü\_ 2

- Aralık 1997’de Kyoto kentinde gerçekleştirilen TK-3’te, **CO<sub>2</sub> ve öteki sera gazı salımlarını 1990 düzeyinin altına indirmeyi amaçlayan bir protokolün ya da yasal düzenlemenin kabul edilmesi** bekleniyordu.
- Konferans öncesinde, birkaç seçeneğin üzerinde duruluyordu. Bunlardan en köktenci olanı, AOSIS’in, **“Ek I Taraflarının CO<sub>2</sub> salımlarını 2005 yılına kadar 1990 düzeyine göre % 20 azaltmalarını”** hedefleyen önergesiydi.
- AB’nin hedefi ise, **“CO<sub>2</sub> ve öteki sera gazı salımlarını 2010 yılına kadar 1990 düzeyinin % 15 altına indirmek”** olarak açıklandı; bu azaltmanın % 7.5’i 2005 yılına kadar gerçekleştirilecekti.
- AB’nin bu hedefi, birçok ülke tarafından desteklenmesine karşın, ABD, Japonya, Avustralya ve Kanada gibi gelişmiş ülkelerin karşı çıkması sonucunda gerçekleştirilemedi.

**Madencilik, Maden Mühendisliği ve  
Kyoto Protokolü İlke, Hedef ve  
Yükümlülükleri**

# KYOTO PROTOKOLÜ'NÜN ÖNEMLİ MADDELERİ

## KP Kapsamında Taraf Ülkelerden Ne Bekleniyor?

### Yanıt → Madde 2:

- EK I Tarafları'nın, sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek amacıyla, kendileri için niceliksel olarak belirlenmiş salım sınırlandırmasına ve 3. Madde'deki azaltma yükümlülüklerini gerçekleştirmek için, **kendi ulusal koşullarına uygun politikaları ve önlemleri yürütmeleri ve/ya da daha fazla geliştirmeleri ...**

# KP Kapsamında Taraflar'ın ulusal politikaları ve önlemleri, neleri içermelidir?

## Yanıt → Madde 2:

- (i) Ulusal ekonominin ilgili sektörlerinde **enerji verimliliğinin artırılması**;
- (ii) İlgili uluslararası çevresel anlaşmalardan doğan yükümlülüklerini dikkate alarak, **Montreal Protokolü'nce denetlenmeyen sera gazlarının yutaklarının ve haznelerinin korunması ve artırılması; sürdürülebilir orman yönetimi uygulamalarının, ormanlaştırmanın ve yeniden ormanlaştırmanın desteklenmesi**;
- (iii) İklim değişikliği kaygılarının ışığı altında, **tarımın sürdürülebilir biçimlerinin desteklenmesi**;
- (iv) Çevreye duyarlı ileri ve değişik teknolojilerin, **CO<sub>2</sub> tutucu teknolojilerin, yeni ve yenilenebilir enerjilerin araştırılması, geliştirilmesi, artan kullanımı ve desteklenmesi**;

## Devam

- (v) Pazarın eksikliklerinin, Sözleşme'nin hedefiyle uyuşmayan vergi ve gümrük ayrıcalıklarının ve **sera gazı salan tüm sektörlerdeki teşviklerin sürekli azaltılması ya da aşamayla kaldırılması ve pazar kurallarının uygulanması**;
- (vi) Montreal Protokolü'nce kontrol edilmeyen SGSleri azaltan ya da sınırlandıran politikaları ve önlemleri desteklemek amacıyla, **ilgili sektörlerdeki uygun reformların desteklenmesi**,
- (viii) **Ulaştırma sektöründe Montreal Protokolü'nce denetlenmeyen SGSlerin azaltılması ve/ya da sınırlandırılması önlemleri**;
- (viii) Enerji üretimi, taşınması ve dağıtımında olduğu kadar, **atık yönetimi yöntemlerinin kullanılması ve atık iyileştirilmesi aracılığı ile metanın azaltılması** ya da sınırlandırılması önlemleri.



## **KP Ek I Taraflarının Ana Yüklümlülüğü Nedir?**

### **Yanıt → Madde 3:**

- Gelişmiş ülkeler, **Ek A**'da listelenen sera gazlarının insan kaynaklı CO<sub>2</sub> eşdeğer salımlarını,
  - **Ek B**'de açıklanan niceliksel salım sınırlandırma ve azaltma yükümlülüklerine uygun olarak,
  - 2008-2012 yükümlülük döneminde -tek başlarına ya da ortaklaşa- 1990 düzeylerine göre
  - **en az % 5 azaltacaklar.**

# Kyoto Protokolü EK A

## Sera Gazları

Karbondiyoksit (CO<sub>2</sub>)

Metan (CH<sub>4</sub>)

Diazotmonoksit (N<sub>2</sub>O)

Hidroflorokarbonlar (HFC'ler)

Perflorokarbonlar (PFC'ler)

Sülfür heksaflorid (SF<sub>6</sub>)

## Sektörler/kaynak sınıfları

### **Enerji:**

#### **Yakıt yanması**

Enerji sanayileri

Fabrika sanayileri ve inşaat

Ulaştırma

Öteki sektörler

#### **Yakıtlardan kaynaklanan tehlikeli salımlar**

Katı yakıtlar

Petrol ve doğal gaz

Öteki

# Kyoto Protokolü EK A

## Sanayi süreçleri:

Mineral ürünleri

Kimya sanayii

Metal üretimi

Öteki üretim

Halokarbonların ve sülfür heksafluoridin üretimi

Halokarbonların ve sülfür heksafluoridin tüketimi

## Solvent ve kullanılan öteki ürünler

## Tarım:

Mide fermantasyonu

Hayvansal gübre yönetimi

Çeltik tarımı

Tarımsal topraklar

Savanların yanması

Tarlada tarımsal atıkların yanması

## Atık:

Arazi üzerinde katı atık yok edilmesi

Atıksu yönetimi

Atık yakılması

## KYOTO PROTOKOLÜ EK B

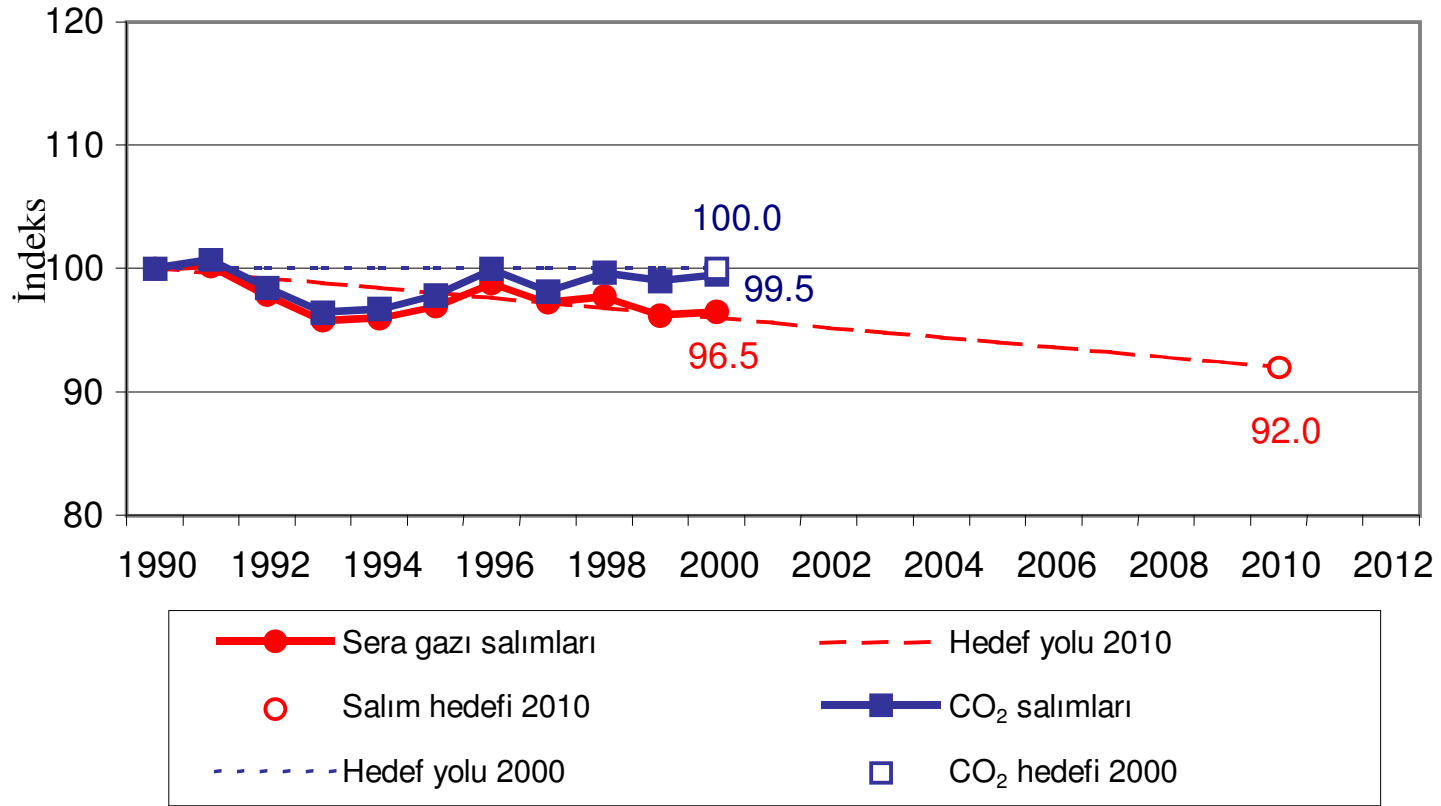
<b>Taraf</b>	<b>Yükümlülük</b>
Avustralya.....	108
Avusturya.....	92
Belçika.....	92
Bulgaristan*.....	92
Kanada.....	94
Hırvatistan*.....	95
Çek Cumhuriyeti*.....	92
Danimarka.....	92
Estonya*.....	92
Avrupa Topluluğu.....	92
Finlandiya.....	92
Fransa.....	92
Almanya.....	92
Yunanistan.....	92
Macaristan*.....	94
İzlanda.....	110
İrlanda.....	92
İtalya.....	92
Japonya.....	94
Litvanya*.....	92
Liechtenstein.....	92
Letonya*.....	92
Lüksemburg.....	92
Monako.....	92
Hollanda.....	92
Yeni Zelanda.....	100
Norveç.....	101
Polonya*.....	94
Portekiz.....	92
Romanya*.....	92
Rusya Federasyonu*.....	100
Slovakya*.....	92
Slovenya*.....	92
İspanya.....	92
İsveç.....	92
İsviçre.....	92
Ukrayna*.....	100
İngiltere (Birleşik Krallık).....	92
Amerika Birleşik Devletleri.....	93

\* Pazar ekonomisine geçiş sürecindeki ülkeler.

# 15 AB Ülkesinin KP Madde 4'e ve "Yük Paylaşım" Anlaşmasına Göre Belirlenen Yükümlülükleri

Üye Devlet	Yükümlülük (%)
Avusturya	-13
Belçika	-7.5
<b>Danimarka</b>	<b>-21</b>
Finlandiya	0
Fransa	0
<b>Almanya</b>	<b>-21</b>
<b>Yunanistan</b>	<b>+25</b>
İrlanda	+13
İtalya	-6.5
<b>Lüksemburg</b>	<b>-28</b>
Hollanda	-6
<b>Portekiz</b>	<b>+27</b>
İspanya	+15
İsveç	+4
İngiltere	-12.5
<b>Toplam</b>	<b>-8</b>

# AB'nin Sera Gazı Salımlarının 1990-2000 Dönemindeki Değişimleri ve 2010 Hedefi (AKDO hariç)



# KP Taraflarının Öteki Yükümlülükleri Nelerdir?

## Yanıt → Madde 3:

1. Ek I'deki her Taraf, 2005 yılına kadar bu Protokol ile belirlenen yükümlülüklerine ulaşmaya yönelik, kanıtlanabilir bir ilerleme yapmış olacaktır.
2. 1990'dan sonraki ormanlaştırma, yeniden ormanlaştırma ve ormansızlaştırma etkinliklerini kapsayan, **doğrudan insanın neden olduğu arazi kullanımı değişikliği ve ormancılık etkinlikleri sonucunda kaynaklardan salınan ve yutaklarca tutulan SGSlerdeki net değişiklikler** (her yükümlülük döneminde karbon stoklarında doğrulanabilir değişiklikler olarak ölçülür), **Ek I'deki her Taraf'ın bu Madde altındaki yükümlülüklerini karşılamak için kullanılacaktır.**
  - Bu etkinliklerle bağlantılı kaynaklardan salınan ve yutaklarca tutulan SGSler, 7. ve 8. Maddelere uygun olarak şeffaf ve doğrulanabilir bir biçimde rapor edilecektir.

## Devam

- 3. Bu Protokol'ün Taraflarının toplanmasına hizmet eden Taraflar Konferansı'nın ilk oturumundan önce, Ek I'e dahil olan her Taraf, **1990 yılındaki karbon stoklarının düzeyinin belirlenmesi ve sonraki yıllarda karbon stoklarında oluşacak değişikliklerin hesaplanmasını sağlamak amacıyla**, SBSTA'nın dikkate alması için, **veri sağlayacak.**
- 4. Bu Protokolün Taraflar Konferansı'nın ilk oturumunda ya da daha sonra, belirsizlikleri, raporların şeffaflığını, kabul edilebilirliğini, IPCC'nin yöntemsel çalışmalarını, 5. Madde uyarınca SBSTA'nın önerilerini ve Taraflar Konferansı kararlarını dikkate alarak, **tarımsal topraklarda, arazi kullanımını değişikliği ve ormancılık kategorilerinde kaynaklardan salınan ve yutaklarca tutulan sera gazlarındaki değişikliklerle ilgili** olarak, nasıl ve hangi ek insan kaynaklı etkinliklerin Ek I'e dahil Taraflar için saptanan tutarlara ekleneceği, ya da çıkarılacağına, ilişkin **kurallar ve kılavuzlar kararlaştıracaktır.**



## Devam

- 5. 2008-2012 birinci niceliksel salım sınırlandırma ve azaltma yükümlülüğü döneminde, **Ek I'deki her Taraf için saptanan tutar, onun 1990'daki Ek A'da listelenen toplam antropojen karbondioksit eşdeğeri salımları için Ek B'de açıklanan yüzdesine eşit olacaktır.**
- Arazi kullanımını değişikliği ve ormancılık, 1990 yılındaki sera gazı salımlarının net bir kaynağı olan Ek I Tarafları, kendileri için belirlenen azaltma tutarını hesaplamak için, toplam antropojen karbondioksit eşdeğer salımları eksi 1990'da arazi kullanımını değişiklikleri ile uzaklaştırılanlar için temel yıl ya da dönem olan 1990 salımlarını içerecektir.

## Devam

- 6. Ek I'deki her Taraf, gelişmekte olan lke Tarafları, zellikle Sözleşme'nin 4. Maddesinin 8. ve 9. paragraflarında tanımlananlar üzerindeki olumsuz sosyal, vresel ve ekonomik etkileri en aza indirmeye yönelik olarak, 1. paragraftaki yükümlülüklerin gerçekleştirilmesi için çaba göstereceklerdir.
- Bu paragrafların yürütülmesi konusunda Taraflar Konferansı'nın ilgili kararlarına paralel olarak, bu Protokol'n Taraflarının toplanmasına hizmet eden Taraflar Konferansı, ilk toplantısında, iklim değişikliğinin ters etkilerini ve/ya da karşı önlemlerin o paragraflarda değinilen Taraflar zerindeki etkilerini göz önünde bulunduracaktır. Gz önünde bulundurulacak konular arasında, para desteğinin, sigortanın ve teknoloji transferinin düzenlenmesi bulunacaktır.

# Metodoloji Nasıl Belirlenecek ve Uygulanacak?

## Yanıt → Madde 4:

1. **Montreal Protokolü'nce denetlenmeyen tüm insan kaynaklı SGSlerin kaynaklardan salınan ve yutaklarca tutulanlarını öngörme yöntemleri**, IPCC tarafından kabul edilen ve üçüncü Taraflar Konferansı'nca kararlaştırılanlar olacaktır.
2. Ek A'da sıralanan **Montreal Protokolü'nce denetlenmeyen, kaynaklardan salınan ve yutaklarca tutulan insan kaynaklı SGSlerin CO<sub>2</sub> eşdeğerlerini hesaplamak için kullanılan küresel ısınma potansiyelleri**, IPCC tarafından kabul edilenler ve Taraflar Konferansı üçüncü toplantısında üzerinde anlaşmaya varılanlar olacaktır.

## **KP'nin Yürürlüğü**

**Yanıt → Madde 25:**

- KP, gelişmiş ülkelerin 1990 yılı toplam CO<sub>2</sub> salımlarının en az % 55'ini karşılayan sanayileşmiş ülkeleri de içerecek biçimde, İDÇS'ye taraf en az 55 ülke tarafından onaylandıktan sonra yürürlüğe girebiliyor ve yasal olarak bağlayıcı olabiliyor:**

# KP Onay ve Salım Durumu\_ 1

- KP'ye, 16 Şubat 2005 tarihine kadar -ABD ve Avustralya dışında- 1990 yılı toplam salımlarınının % 44.2'sini karşılayan hemen tüm OECD ve AB ülkeleriyle birlikte toplam 140 (38+104) ülke taraf olmuştur.
- 1990 salımlarınının % 17.4'üne sahip olan Rusya Federasyonu (RF), Kyoto Protokolü'ne taraf olma isteğine ilişkin onay belgesini, 18 Kasım 2004'te BM Genel Sekreterine resmi olarak sundu.
- KP'nin ilgili maddesi gereğince, RF onay belgesini BM'ye sunduğu tarihten 90 gün sonra, 16 Şubat 2005 tarihinde KP'ye 141. ülke olarak taraf oldu.

## KP Onay ve Salım Durumu\_ 2

- Sonuç olarak:
- ABD (% 36.1) olmaksızın EK-1 ülkelerinin 1990 yılı toplam salımlarının % 61.6 oranına ulaşıldı ve
- ABD ve Avustralya'nın küresel iklim sisteminin korunmasına yönelik olumsuz yaklaşımlarına karşın,
- RF'nin de sürece katılımıyla, uzun bir gecikme döneminden sonra **Kyoto Protokolü 16 Şubat 2005 tarihinde yürürlüğe girdi.**

## Kyoto Protokolü Düzenekleri

- Sera gazı salımlarını buna bağlı olarak da iklim değişikliğinin etkilerini azaltma etkinliklerini en düşük maliyetle yüklenmek için, **gelişmiş ülkelere** sağlanan ulusal sınırlarının dışına çıkma kolaylığı :
  - **1) ORTAK YÜRÜTME**
  - **2) TEMİZ KALKINMA DÜZENEĞİ**
  - **3) SALIM TİCARETİ**

## 1) Ortak Yürütme

- **Ortak Yürütme (OY)**,
- **bir Ek I ülkesinin başka bir Ek I ülkesinde SGSleri azaltmayı amaçlayan bir projeye yatırım yapmasıyla Salım Azaltma Birimleri (SAB) kazanması ve bunun kendi belirlenmiş salım yükümlülüğüne sayılması;**
- **ev sahibi Ek I ülkesinin aktardığı SAB'ın ise, o ülkenin kendi fazla indirimlerinden düşülmesidir.**



## 2) Temiz Kalkınma Düzenegi

- **Temiz Kalkınma Düzenegi (TKD),**
- yükümlülük sahibi bir **yatırımcı ülke** (gelişmiş ülke) ile yükümlülüğü olmayan bir **ev sahibi gelişme yolundaki ülke** (GYÜ) arasında gerçekleşen bir çeşit OY'dir.
- KP'ye göre, projelerin, yatırımcı ülkenin kendi salım yükümlülüğünü gerçekleştirmek için kullanabileceği **Onaylanmış Salım Azaltmaları (OSA)** oluşturması gerekir.
- **OSA: CO<sub>2</sub> eşdeğeri bir metrik tona eşit bir salım azaltma birimi.**

### 3) Salım Ticareti (ST)

- **Amacı:** KP/Madde 17'ye göre, Ek B'deki Taraf ülkeler, Madde 3'teki yükümlülüklerini yerine getirmek amacıyla **sera gazı salımları ticaretine** katılabilecekler;
- ST için ilgili ilkeleri, anlamları, kuralları ve özellikle doğrulama, raporlama ve sorumluluk için kılavuzları TK'lar tanımlayacaktır (**Kasım 2001 Marakeş Uzlaşması ve Aralık 2005 Montreal'deki KP/TK-1 çerçevesinde önemli adımlar atıldı, süreç devam ediyor...**);
- Buna benzer herhangi bir ticaret, 3. Maddedeki niceliksel salım sınırlandırma ve azaltma yükümlülüklerinin karşılanması amacıyla, **yerli eylemlere ek olacaktır.**

## Devam

- Buna göre, oluşturulan **Salım Ticareti düzeneği**, kuramsal olarak gelişmiş EK II ülkeleri ile pazar ekonomisine geçiş sürecindeki EK I ülkeleri (**şimdi çoğu AB üyesi...**) arasında salım kredilerini satma ve almaya izin veren bir **‘salım ticareti rejimi’**nin kurallarını belirler.

# Salım Ticareti ve İklim Sisteminin Korunması? Ve İklim Etiđi...

- ST yoluyla, özellikle sanayisi gelişmiş zengin ülkeler ile pazar ekonomisine geçiş sürecindeki ülkeler arasında salım kredilerini satma ve almaya izin verecek olan bir **‘salım ticareti rejimi’** kurulmuştur.
- Salım ticaretine, Kyoto yükümlülüklerin uygulanmasına ilişkin düzenlemeler sırasında (örneğin, 2001 tarihli Bonn Siyasi Antlaşmasında ve Marakeş Uzlaşmalarında) bazı sınırlamalar ve kurallar getirilmiş olmasına karşın, salım ticareti aynı zamanda küresel iklim sisteminin korunması açısından yarattığı eşitsizlik ve olumsuzluk (**sıcak hava**) nedeniyle ciddi bir **‘etik’** sorunudur.

# Kyoto Protokolü Neler Sağlayacak (Sağlıyor)?\_ 1

- (1) Gelişmekte olan ülkelere, iklim değişikliğinin etkilerine uyum, temiz teknolojiler elde etmeleri ve salımlarındaki artışları sınırlandırmaları konularında yardımcı olmak amacıyla,
  - İDÇS altında bir **Özel İklim Değişikliği Fonu** ve
  - en az gelişmiş ülkelerin gereksinimlerinin karşılanması amacıyla da bir **En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu** kurulacak.
  - İklim değişikliğinin olumsuz etkilerini gidermeye yönelik uyum etkinlikleri, **Özel İklim Değişikliği Fonu**'ndan yararlanmada birinci önceliğe sahip olacaktır.

## **Kyoto Protokolü Neler Sağlayacak?\_ 2**

- İklim değişikliğinden etkilenen salgın hastalıkların ve vektörlerin izlenmesi,
  - ilgili öngörü ve erken uyarı sistemlerinin iyileştirilmesi,
  - bilgi teknolojisinin olabildiğince devreye sokulması,
  - ekstrem hava olaylarına hızlı yanıt için ulusal ve bölgesel merkezler ve bilgi ağlarının kuvvetlendirilmesi ve gerektiğinde kurulması vb. konular, **uyum etkinliklerinin başlıca elemanlarını oluşturacak...**
- Ayrıca, somut uyum projelerini ve programlarını desteklemek amacıyla bir **Kyoto Protokolü Uyum Fonu** kurulacak

## Kyoto Protokolü Neler Sağlayacak?\_ 3

- (2) TKD kurallarına göre,
  - **enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kaynakları ve teknolojileri, sera gazlarını doğrudan ya da dolaylı azaltan projeler ve yutak (ormanlaşma ve yeniden ormanlaşma) projeleri öncelikli** olmasına karşın,
  - gelişmiş ülkeler TKD'deki '**nükleer etkinliklerden' kaynaklanan salım azaltma birimlerini**, kendi yükümlülüklerini karşılamak amacıyla kullanmaktan kaçınacaklar.

## Kyoto Protokolü Neler Sağlayacak?\_ 4

- **Bonn Anlaşmasına göre, küçük ölçekli TKD proje etkinlikleri:**
  - (a) 15 MW büyüklüğe eşdeğer bir maksimum üretim kapasitesine sahip **yenilenebilir enerji proje etkinliklerini;**
  - (b) 15 GW saat/yıl büyüklüğe eşdeğer bir enerji tüketimini azaltan **enerji verimliliğini iyileştirme proje etkinliklerini;**
  - (c) İnsan kaynaklı CO<sub>2</sub> salımlarını hem kaynaklarda azaltan ve hem de doğrudan yıllık 15,000 ton CO<sub>2</sub> eşdeğerinden daha az salım yapan **öteki proje etkinliklerini,** içerecek.
- **Ormanlaştırma ve yeniden ormanlaştırma** ise, birinci yükümlülük döneminde TKD altındaki tek elverişli **'arazi kullanımı, arazi kullanımı değişikliği ve ormancılık' (AKAKDO)** projeleri olacaktır.
- **Tüm orman ekosistemlerinin, özellikle Uludağ ve Kaz Dağı gibi dağ ekosistemlerinin önemini bu açıdan da hatırlayalım...**



# Kaz Dağı



## **Kyoto Protokolü Neler Sağlayacak?\_ 5**

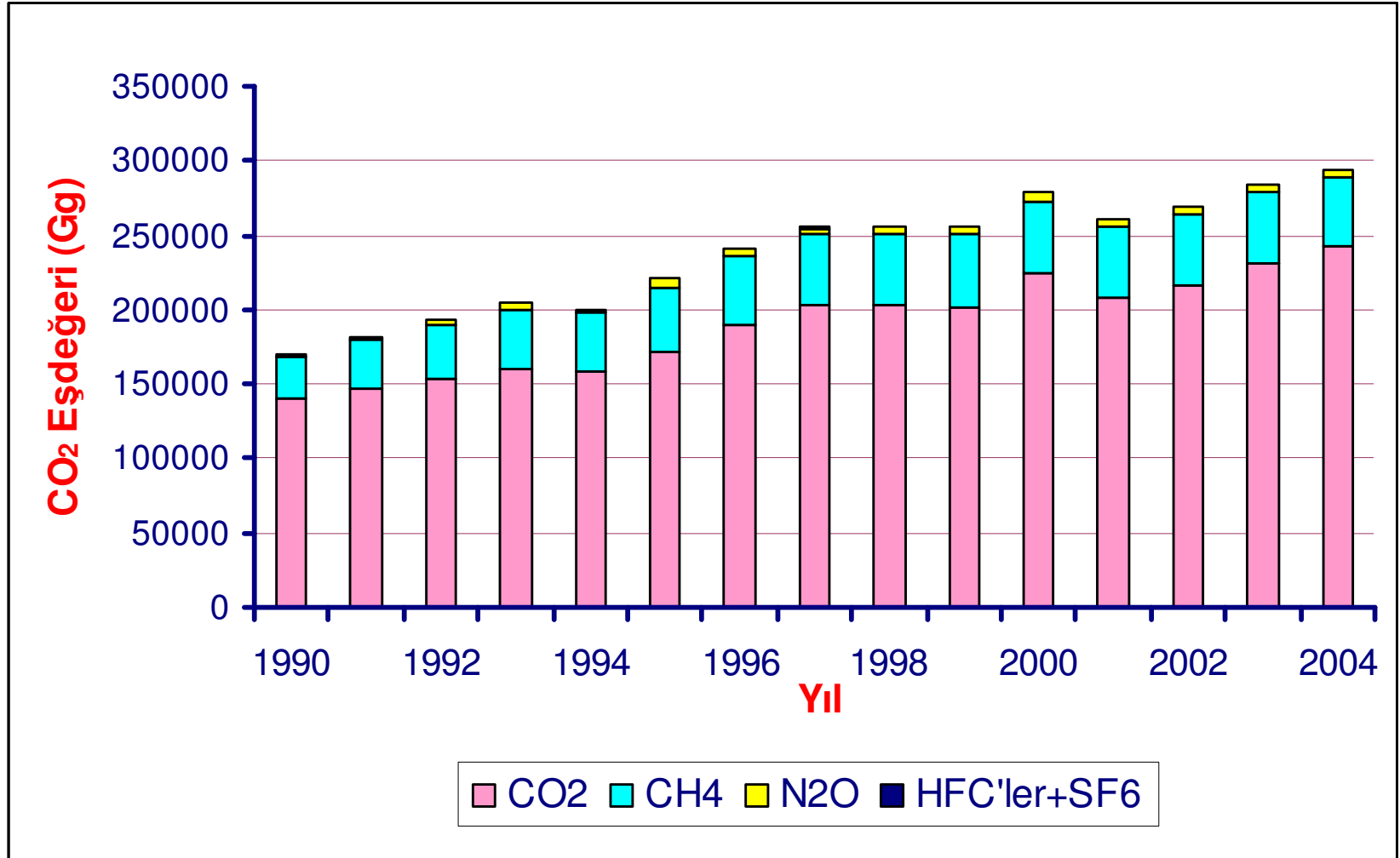
- (3) Ek I ülkelerinin kendi aralarında salım kredilerini satın alma ve satma olanağı sağlayan uluslararası **Salım Ticareti** ve
- gelişmiş ülkelerin ekonomileri geçiş sürecinde olan ülkelerdeki projelere yatırım yapabilmelerini sağlayan **Ortak Yürütme** düzeneklerini hayata geçirme olanağı doğacaktır.

**Türkiye Cumhuriyeti  
Kyoto Protokolü'ne Taraf Olmalı mıdır?**

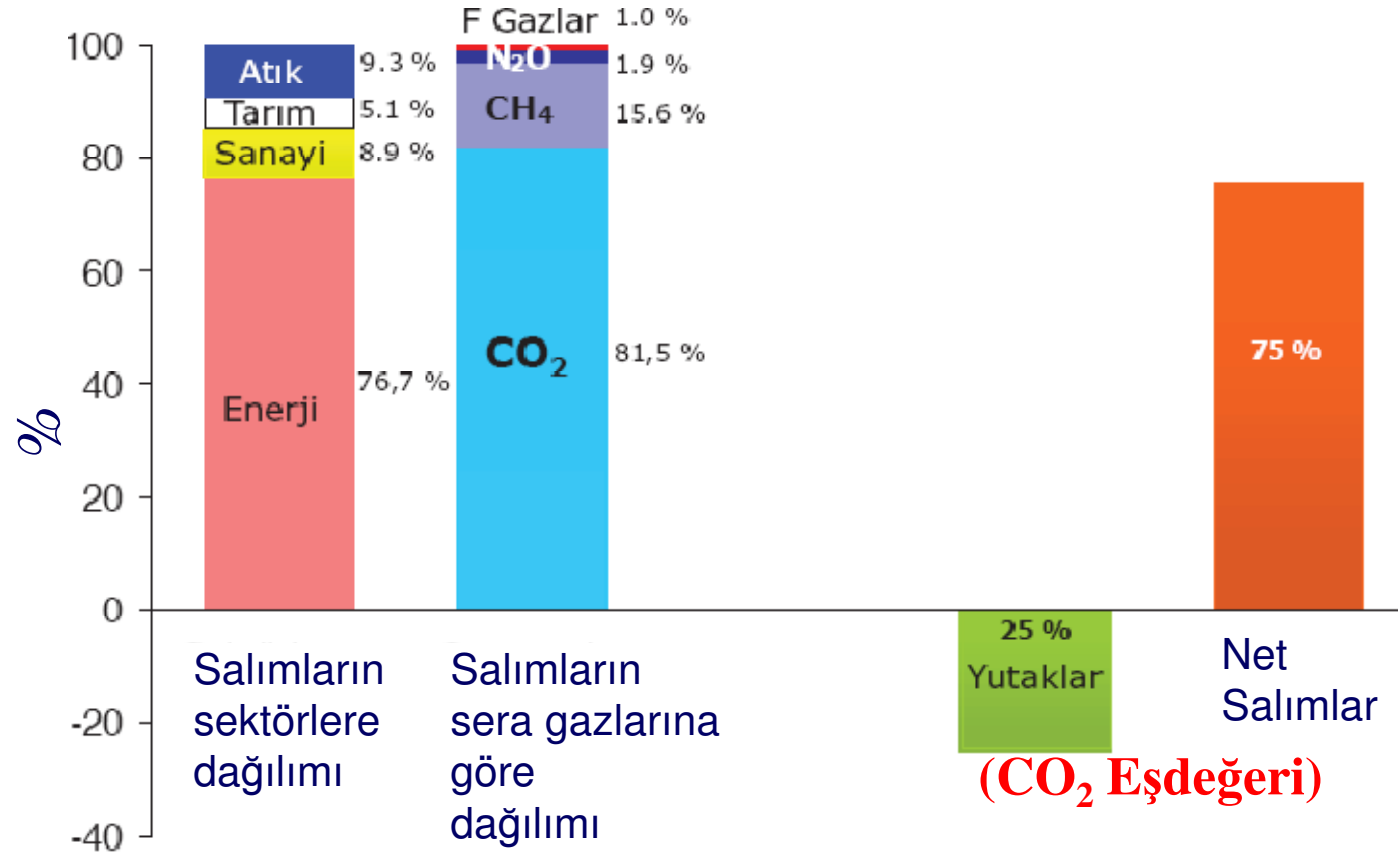
# Türkiye'nin AKAKDO Dışındaki Sera Gazı Salımlarının 1990-2004 Dönemindeki Değişimleri

(Giga gram (Tg):  $10^9$  gram, 1 kilo ton ya da bin ton)

[(TÜİK (2006)'e göre, Türkiye İklim Değişikliği Birinci Ulusal Bildirimi (2007)]



# Türkiye'nin 2004 Yılı SGSleri ve Yutaklarının Değerlendirilmesi (F-Gazları: SF<sub>6</sub> + HFC'ler)





# 1990-2004 Döneminde Türkiye'nin SGSlerindeki Eğilimleri Denetleyen Etmenler

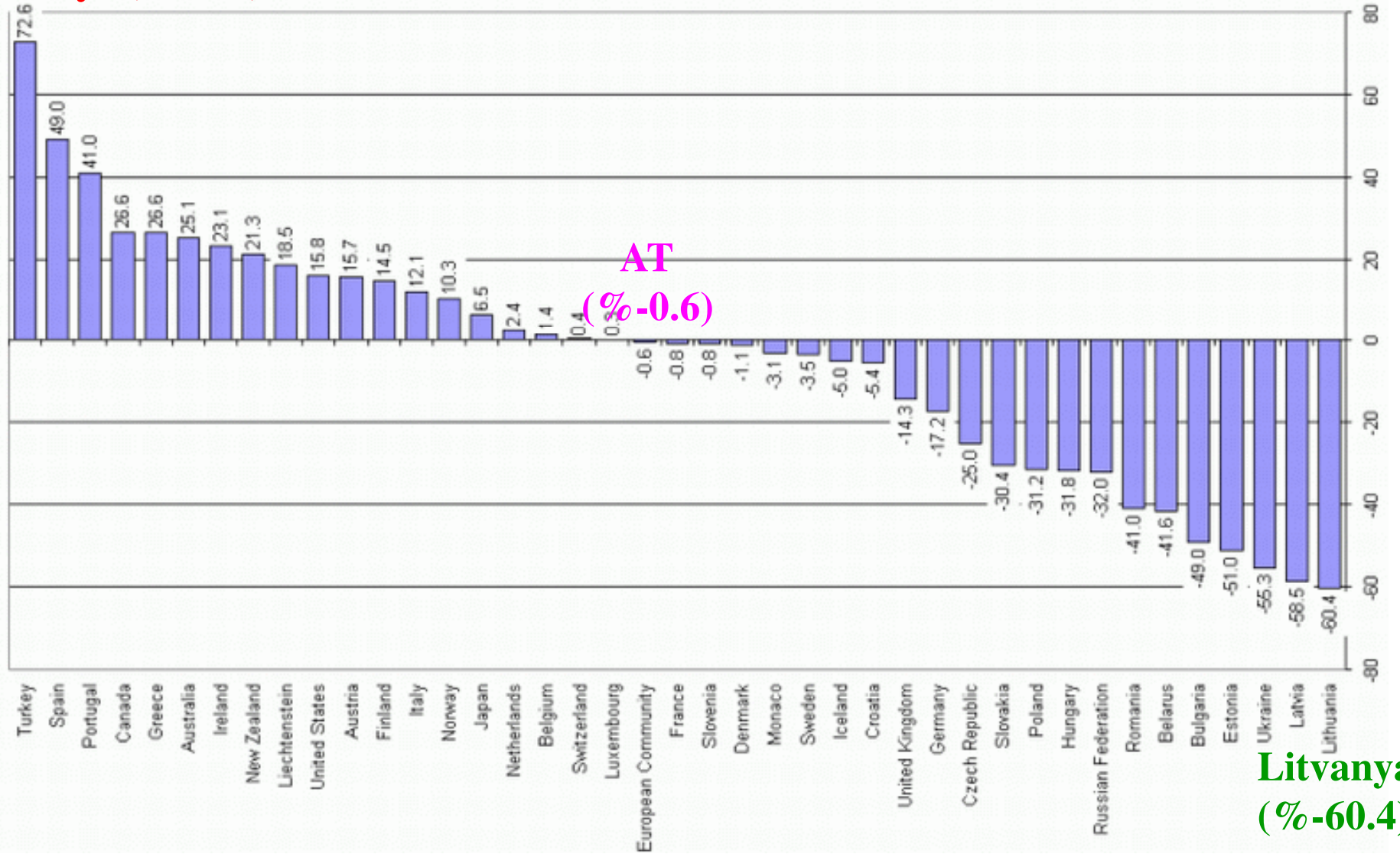
[(TÜİK (2006) ve ETKB (2006)'ye göre, Türkiye İklim Değişikliği Birinci Ulusal Bildirimi (2007)]



# EK-I Ülkelerinin AKAKDO Dışındaki Toplam SGSlerinde 1990-2004 Döneminde Gerçekleşen Değişiklikler (%)

(UNFCCC, 2007)

**Türkiye (%72.6)**



**Litvanya  
(%-60.4)**

## Kyoto Protokolü'nde Gecikme Bir Avantaj Olabilir mi?

- Türkiye'nin ismi 1997 tarihli KP Ek-B'de listelenen gelişmiş ülkelerin arasında bulunmadığı, bu yüzden herhangi bir sera gazı azaltma yükümlüğü almadığı ve İDÇS'ye Ek-II'den çıkarak bir Ek-I ülkesi olarak taraf olma isteği İDÇS 7. Taraflar Konferansınca **“Türkiye'nin özel koşulları dikkate alınarak”** kabul edildiği için, Türkiye KP kapsamında kendisi için en uygun olası sera gazı yükümlülüğünü görüşmeler yoluyla belirleme olanağına kavuşmuştur.
- Başka bir deyişle, bu durum Türkiye'ye, KP'ne 2008-2012 birinci yükümlülük dönemi için **SGSleri azalma ya da denetleme gibi herhangi bir yükümlülük almadan taraf olma ve birinci yükümlülük dönemi sonrası görüşmeleri açısından önemli bir üstünlük ve ayrıcalık sağlamıştır.**



# Türkiye Kyoto'yu İmzala!

- Bu söylem ya da slogan, hem uluslararası hukuk hem de görüşmeler süreci ve tekniği açısından doğru değildir.
- İDÇS'nin ilgili maddelerinde öngörüldüğü gibi, Türkiye zamanlama olarak imza aşamasını kaçırdığı için, Kyoto Protokolü'nü imzalayarak değil,
  - gerekli tüm görüşmeleri ve yasal girişimlerini yaparak,
  - TBMM tarafından kabul edilecek olan,
  - bir katılım, uygun bulma ya da onay belgesini,
  - BM Genel Sekreterine sunarak taraf olabilir.

**KATILIMA İLİŞKİN YASAL SÜREÇ  
TBMM'DE TAMAMLANMAK ÜZERE...**

**Türkiye Cumhuriyeti  
Kyoto Protokolü'ne Nasıl ve Hangi  
Koşullarda Taraf Olabilir?**

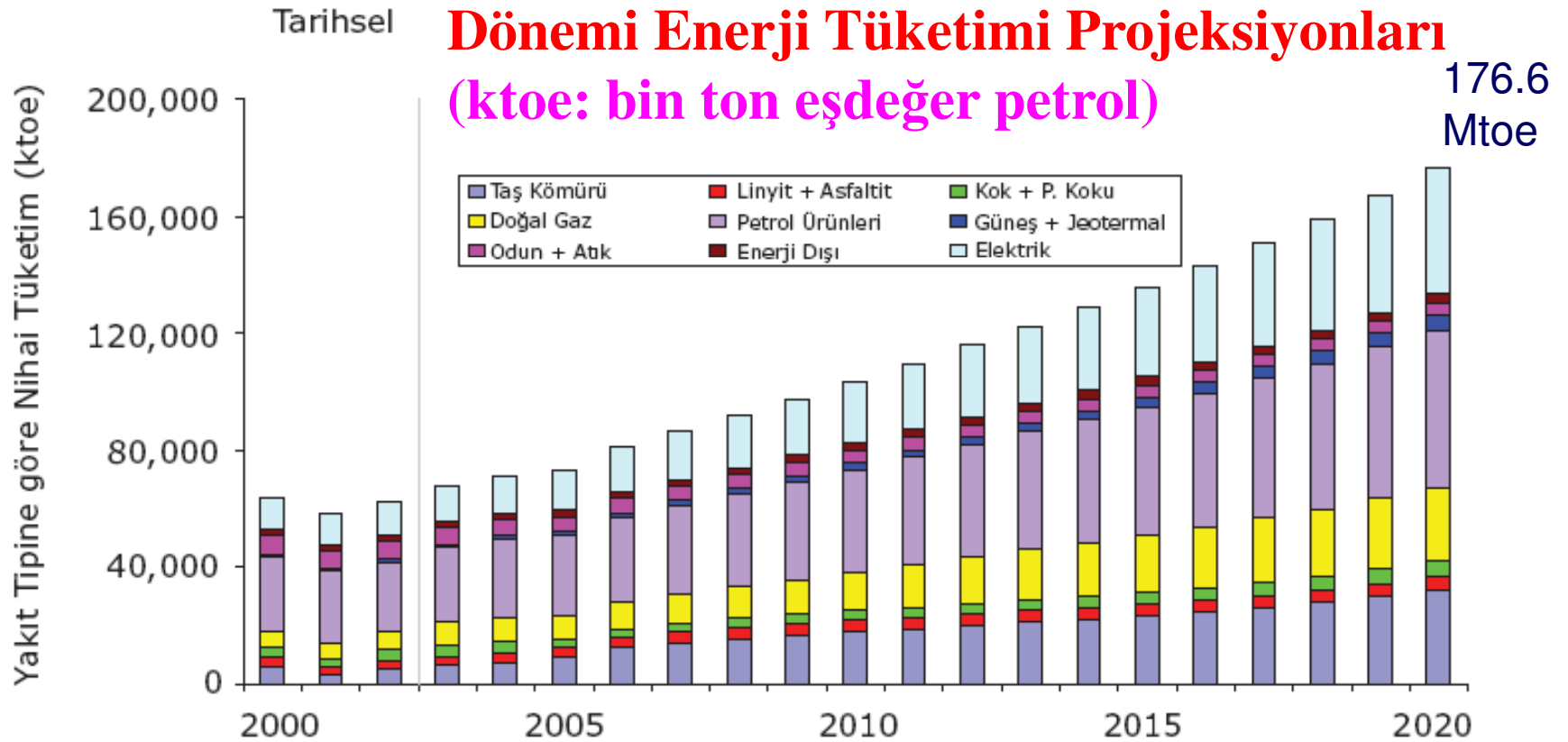
# Türkiye'nin Nüfus (milyon) ve GSYİH (%) Projeksiyonları

[DPT(2006)'ye göre, Türkiye İklim Değişikliği Birinci Ulusal Bildirimi (2007)]

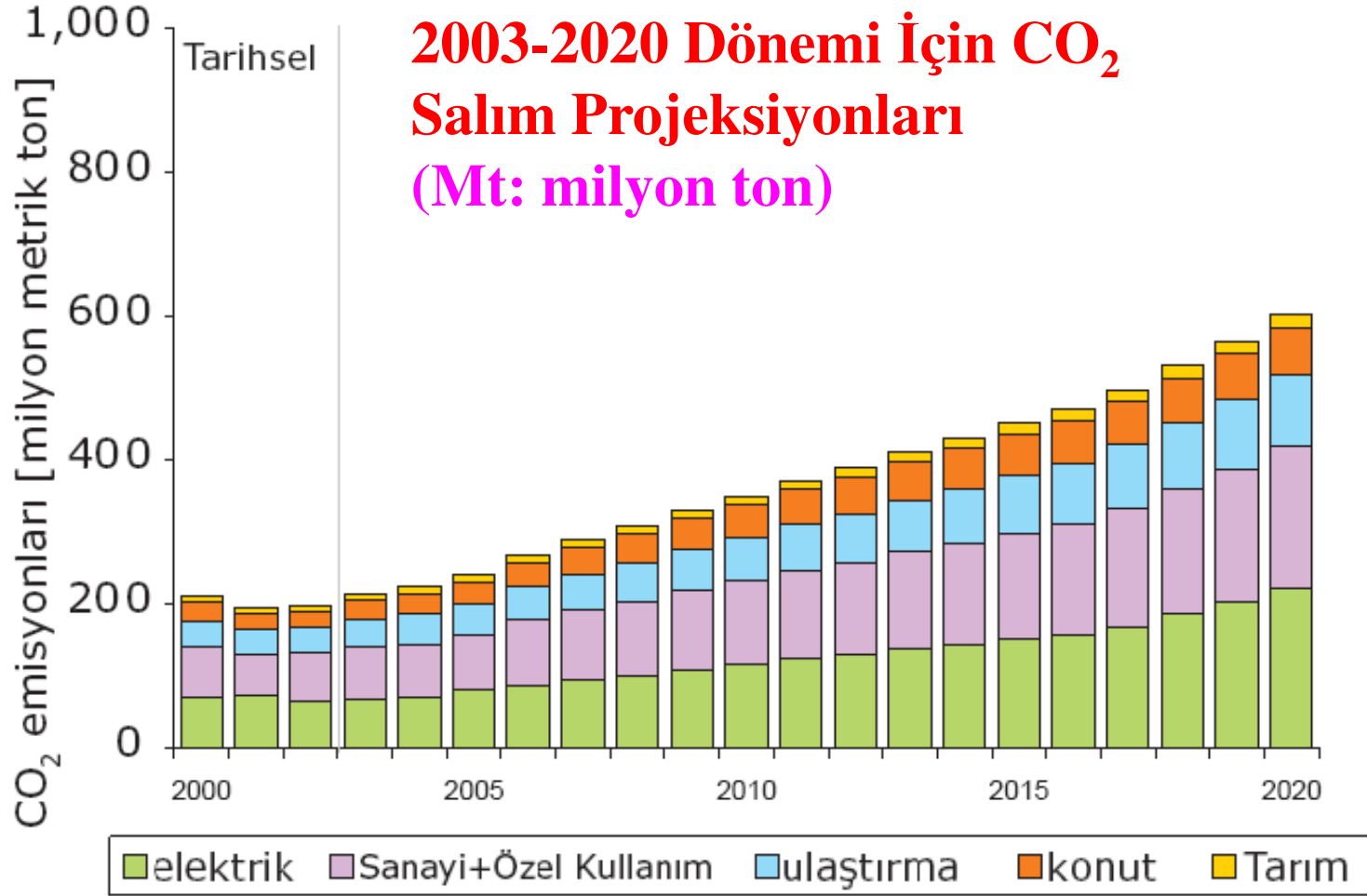
	2005	2010	2015	2020
Nüfus (milyon)	73.101	78.459	83.340	87.759
Nüfus Artış Hızı (%)		1.4	1.2	1.0
GSYİH Artış Oranı (%)		5.5	6.4	6.4

# Önlemlerin Alınmadığı Senaryoya (Referans Senaryo) Göre Türkiye'nin 2003-2020 Dönemindeki Toplam Birincil Enerji Tüketimi

## Enerji Kaynağına Göre 2003-2020 Dönemi Enerji Tüketimi Projeksiyonları (ktoe: bin ton eşdeğer petrol)



# Referans Senaryoya Göre Türkiye'nin 2003-2020 Dönemindeki Toplam CO<sub>2</sub> Salımları

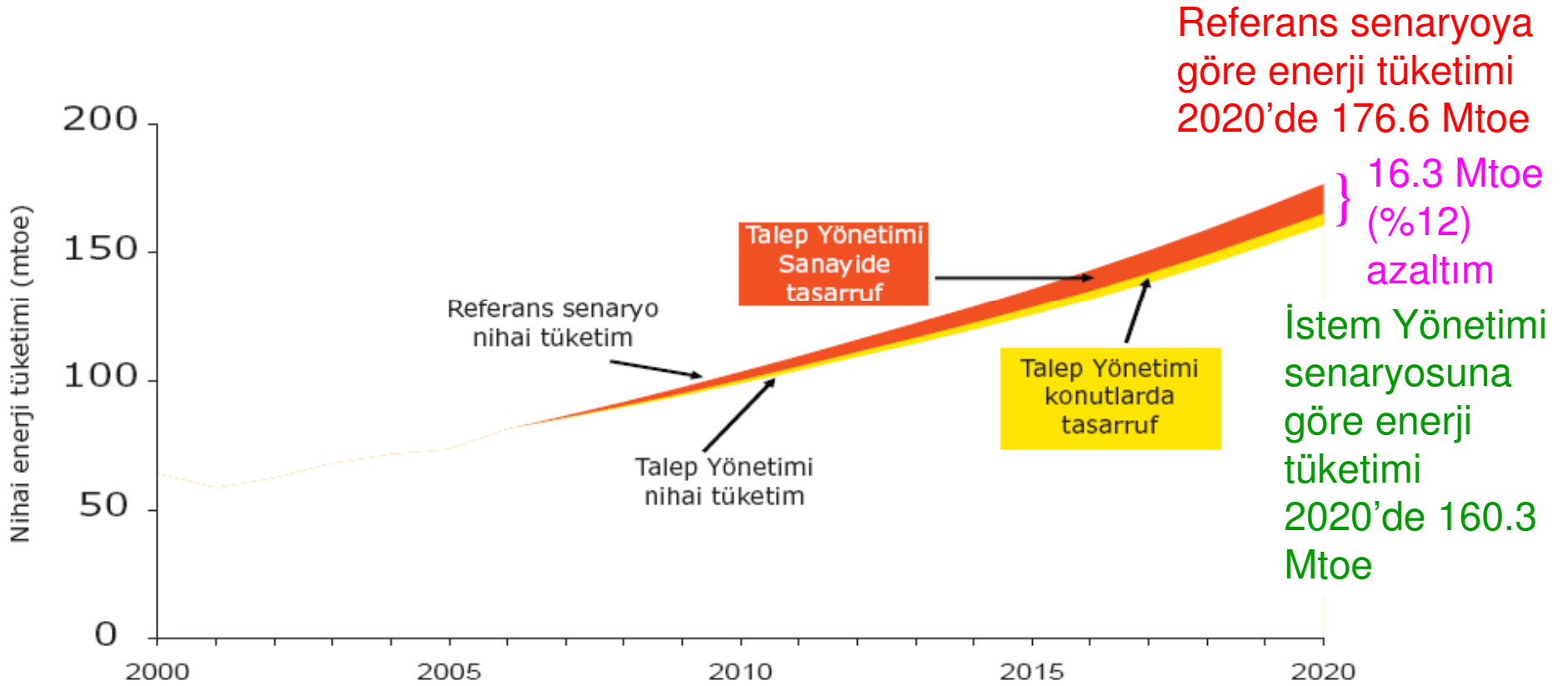


# Önlemlerin Alındığı (İstem Yönetimi) Senaryolar Altında Türkiye'nin Birincil Enerji Tüketiminde ve SGSlerde 2005-2020 Dönemindeki Azaltmalar

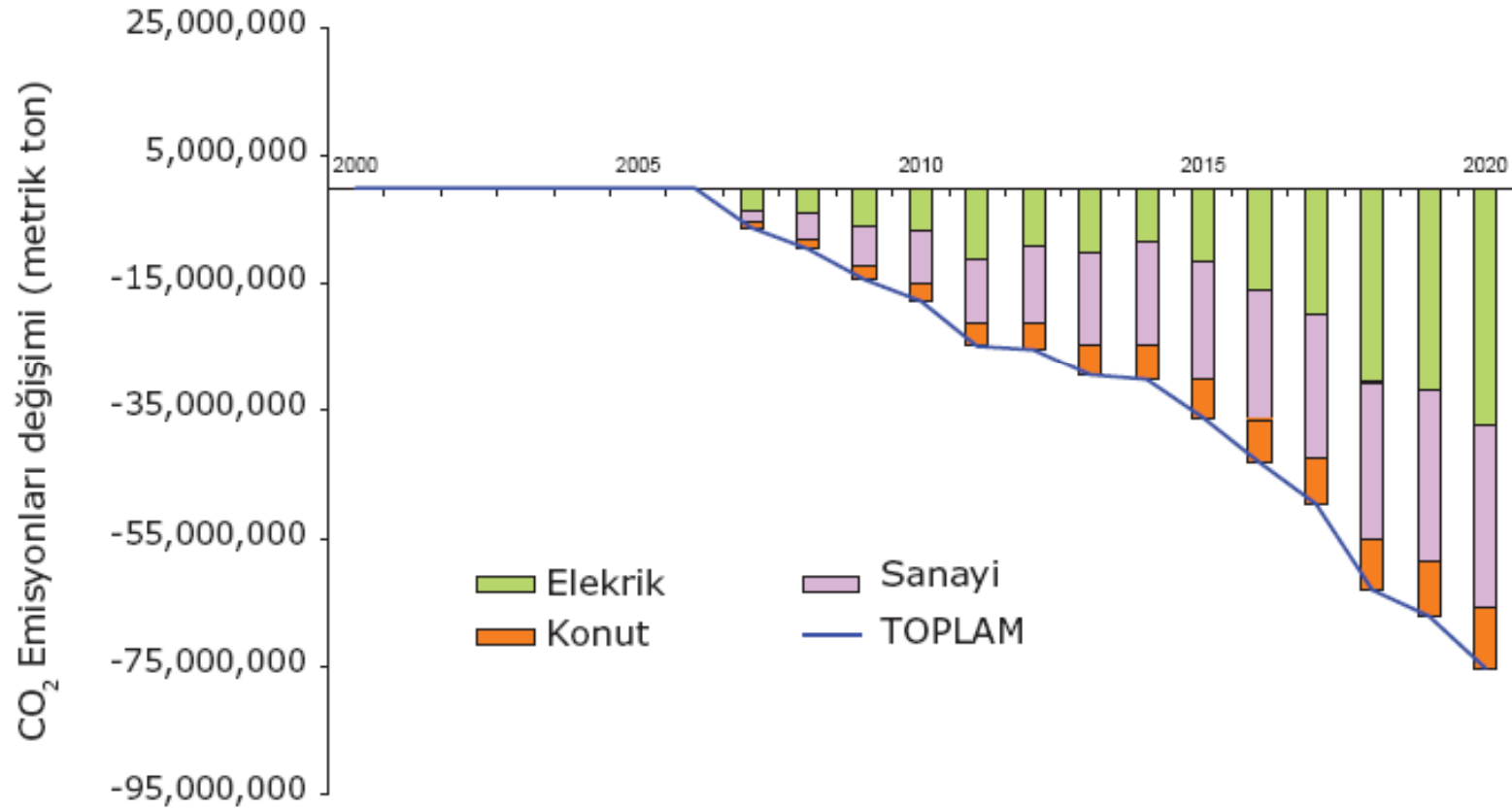
- EİEİ'nin çalışmaları, Talep Yönetimi ile yüksek enerji isteminin azaltılmasının olanaklı olduğunu gösteriyor.
- Bu kapsamda, **enerji sektöründen kaynaklanan SGSlerin toplam etkilerini değerlendirmek amacıyla, sanayide % 15 ve konutlarda % 10 oranında azaltma yapılabileceği** öngörülüyor. Ulaştırma sektöründe doğru ve yeterli veri yokluğu yüzünden, bir senaryo değerlendirmesi yapılmamış...
- İstem senaryosu kapsamında SGSlerin azaltılabilmesi için, alet, makine ve alt yapıdaki vb. gerekli iyileştirmeler amacıyla, **2008-2020 döneminde yıllık yaklaşık 100 milyon YTL tutarında yatırım yapılması gerektiği** öngörülüyor.

# Önlemlerin Alındığı Senaryoya göre Türkiye'nin Toplam Enerji Tüketiminde 2005-2020 Dönemindeki Değişim

(Mtoe: milyon ton eşdeğer petrol)

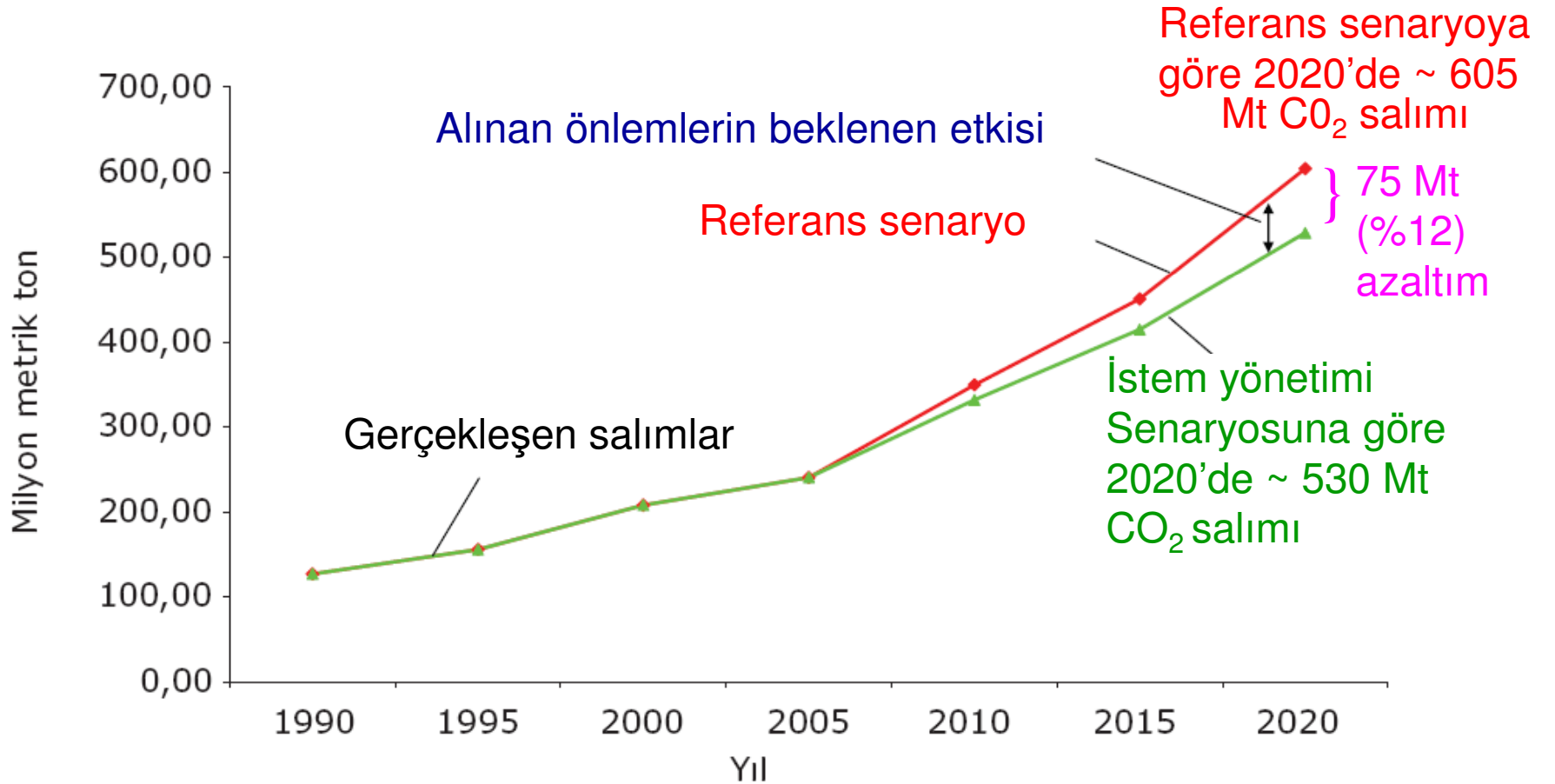


# İstem Yönetimi Senaryosuna göre Türkiye'nin Toplam CO<sub>2</sub> Salımlarında 2005-2020 Dönemindeki Değişim





# Önlemlerin Alınmadığı ve Alındığı Senaryolara göre Türkiye'nin Toplam CO<sub>2</sub> Salımlarında 2005-2020 Dönemindeki Değişim ve Sonuçları



2020 ile karşılaştırıldığında SGSler'deki azalmalar: Enerji sektöründe 37.2 Mt (% 16.8), sanayi sektöründe 28.7 Mt (% 14.6), konut sektöründe 9.4 Mt (% 14.4).

## **Türkiye Cumhuriyeti Kyoto Protokolü'ne Nasıl ve Hangi Koşullarda Taraf Olabilir? (Bir Çözümleme...)**

- Türkiye, Kyoto Protokolü görüşmelerinden kaçmadan, tersine, AB üyeliğinin gerçekleşmesi durumunda bundan kaynaklanabilecek yükümlülüklerle karşılaşmadan ve Ek-B'de yer almamasının doğurduğu üstünlükten de yararlanarak, Kyoto Protokolü'ne taraf olabilir.
- 2008-2012 sonrası ikinci ya da üçüncü yükümlülük dönemi içinse kendisine en uygun bir
  - **“insan kaynaklı ulusal sera gazlarını denetleme (artış hızını yavaşlatma)”** ya da
  - **“bir yıla ya da döneme kadar belirli bir düzeye indirme”** yükümlülüğünü görüşmeler yoluyla kabul ettirebilir.

# Türkiye Cumhuriyeti Kyoto Protokolü'ne Nasıl ve Hangi Koşullarda Taraf Olabilir? (Bir Bireşim...)

- Türkiye'nin, Birinci Ulusal Bildirimi için **Referans senaryo** kullanılarak hesaplanan toplam CO<sub>2</sub> eşdeğer salımları, 2004 yılında yaklaşık 300 milyon ton iken, yıllık ortalama % 6'lık bir artış göstererek 2020 yılında yaklaşık 605 milyon tona ulaşacaktır.
- Türkiye, kendisi için en uygun ve ucuz (maliyet etkin) SGSleri azaltma önlem ve politikalarına dayanan bir **İstem Yönetimi senaryosunu** uygulayarak, örneğin, toplam insan kaynaklı SGSleri Kyoto Protokolü (ya da başka bir yasal rejim) için kabul edilebilecek olan 2018-2022 ikinci ya da daha sonraki bir üçüncü yükümlülük döneminde azaltabilir.

## **Türkiye Cumhuriyeti - Kyoto Protokolü ilişkisi için SONUÇ**

- Burada önemli olan, Türkiye'nin dış zorlama ve yönlendirmelere fırsat vermeden ve/ya da boyun eğmeksizin, kendi ulusal koşullarına ve çıkarlarına en uygun sera gazı hedefini belirlemesidir.
- Türkiye'nin bu çerçevede yapacağı görüşmeler ve kendisine en uygun sera gazı salımlarını denetleme ve/ya da azaltma yükümlülüğünü belirlemek ve kabul ettirmek için yeterli zamanı ve yasal olanağı vardır.

İlginiz İçin Teşekkürler

# Kaynaklar\_1

- ÇOB. 2007. Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Birinci Ulusal Bildirimi, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kapsamında, Küresel Çevre Fonu (GEF) ve UNDP Ulusal Bildirim Destek Programı'nın katkısıyla Çevre ve Orman Bakanlığı'nın (ÇOB) eşgüdümünde hazırlanmıştır, 272 sayfa, Ocak 2007 Ankara.
- FCCC/CP/2001/13/Add.4. 2001. Decision 26/CP.7, Amendment to the list in Annex II to the Convention, UN/FCCC Conference of the Parties, Seventh Session, Marrakesh, 29 October–6 November 2001.
- Türkeş, M. 2001a. Hava, İklim, Şiddetli Hava Olayları ve Küresel Isınma. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Seminerleri, Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi 1: 187-205.
- Türkeş M. 2001b. Bonn Anlaşması ve küresel ısınmanın önlenmesindeki rolü. TMMOB Türkiye III. Enerji Sempozyumu: “Küreselleşmenin” Enerji Sektöründe Yapısal Değişim Programı ve Ulusal Enerji Politikaları, 5-7 Aralık 2001, Bildiriler Kitabı, 339-353.
- Türkeş, M. 2001c. Küresel iklimin korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye. *Tesisat Mühendisliği* 61: 14-29.

## Kaynaklar\_2

- Türkeş, M. 2002. İklim Değişikliği: Türkiye – İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi İlişkileri ve İklim Değişikliği Politikaları. TÜBİTAK Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli, Ankara.
- Türkeş, M. 2003a. Küresel iklim değişikliği ve gelecekteki iklimimiz. 23 Mart Dünya Meteoroloji Günü Kutlaması Gelecekteki İklimimiz Paneli, Bildiriler Kitabı (Ed., M. Türkeş), 12-37. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Türkeş, M. 2003b. Sera gazı salımlarının azaltılması için sürdürülebilir teknolojik ve davranışsal seçenekler. TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, V. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi: Çevre Bilim ve Teknoloji Küreselleşmenin Yansımaları. Bildiriler Kitabı, 267-285, Ankara.
- Türkeş, M. 2004. Küresel İklim Değişikliği ve Olası Sonuçları. *Hava kuvvetleri Dergisi* **348**: 70-77.
- Türkeş, M. 2006. Küresel iklimin geleceği ve Kyoto Protokolü. *Jeopolitik* **29**: 99-107.
- Türkeş, M. 2007a. Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler. I. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi, TİKDEK 2007, Bildiriler Kitabı (CD-R), 38-53, İstanbul.
- Türkeş, M. 2007b. İklim Değişikliği: 12 Temel Soru. TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) EMO Enerji Dergisi Eki. EMO Yayını 2007, 32 sayfa, Ankara.

## Kaynaklar\_3

- Türkeş, M. 2008a. Gözlenen iklim değişiklikleri ve kuraklık: Nedenleri ve geleceği. *Toplum ve Hekim* **23**: 97-107.
- Türkeş, M. 2008b. İklim değişikliğiyle savaşım, Kyoto Protokolü ve Türkiye. *Mülkiye* **259**: 101-131.
- Türkeş, M. 2008c. İklim değişikliği ve küresel ısınma olgusu: Bilimsel değerlendirme. Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü: İklim Değişikliğinin Bilimsel, Ekonomik ve Politik Analizi (*Yayına Hazırlayan, E. Karakaya*), 21-57. Bağlam Yayınları No. **308**, Bağlam Yayıncılık, İstanbul.
- Türkeş, M. 2008d. IPCC “İklim Değişikliği 2007: Fiziksel Bilim Temeli” raporunun başlıca sonuçları. Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü: İklim Değişikliğinin Bilimsel, Ekonomik ve Politik Analizi (*Yayına Hazırlayan, E. Karakaya*), 59-65. Bağlam Yayınları No. **308**, Bağlam Yayıncılık, İstanbul.



## Kaynaklar\_4

- Türkeş, M. ve Kılıç, G. 2004. Avrupa Birliği'nin iklim değişikliği politikaları ve önlemleri. *Çevre, Bilim ve Teknoloji, Teknik Dergi* **2**: 35-52.
- Türkeş, M., Sümer, U.M. ve Çetiner, G. 2000. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları. *Tesisat Dergisi* **52**: 84-100.
- UNEP/WMO. 1995. United Nations Framework Convention on Climate Change. UNEP/WMO Information Unit on Climate Change and Climate Change Secretariat, Geneva.
- UNEP/CCS. 1998. The Kyoto Protocol to the Convention on Climate Change. UNEP/IUC and Climate Change Secretariat.