

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SERAGAZI EMİSYONU

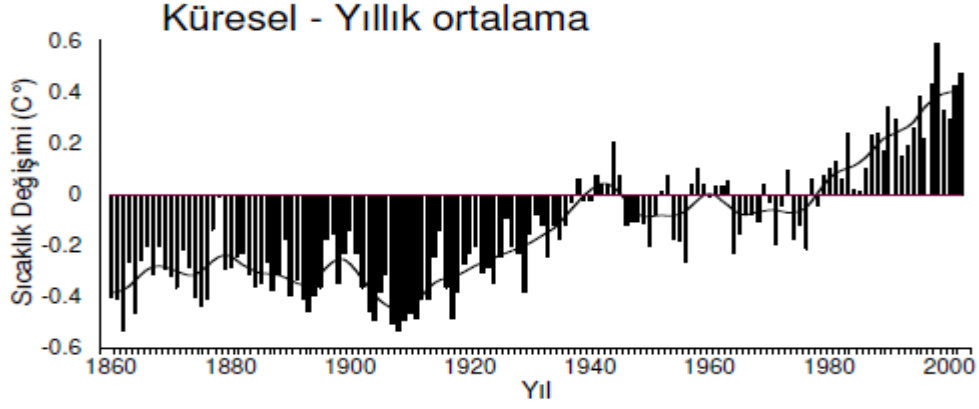
İklim değışikliği, nedeni olursa olsun iklim koşullarındaki büyük ölçekli (küresel) ve önemli yerel etkileri bulunan, uzun süreli ve yavaş gelişen değışiklikler olarak tanımlanabilir.

Sanayi devriminden beri, özellikle fosil yakıtların yakılması, arazi kullanımı değışiklikleri, ormansızlaşma ve sanayi süreçleri gibi insan etkinlikleri sonucunda atmosfere salınan sera gazlarının atmosferdeki birikimleri hızla artmaktadır. Bu da, doğal sera etkisini kuvvetlendirerek, şehirleşmenin de etkisiyle dünyanın yüzey sıcaklarının artmasına neden oluyor.

Küresel ısınmaya yol açan sera gazları; fosil yakıtların yakılması (enerji ve çevrim), sanayi (enerji ilişkili; kimyasal süreçler, çimento üretimi vb.), ulaştırma, arazi kullanımı değışikliği, katı atık yönetimi ve tarımsal (anız yakma, çeltik üretimi, hayvancılık ve gübreleme gibi) etkinliklerden kaynaklanmaktadır.

Küresel karbon döngüsünün iki büyük ana bileşenini karasal ekosistemler ve okyanuslar oluşturmaktadır. Karasal ekosistemlerin ve okyanusların tuttuğu karbon tutarı toplam karbon tutarından çıkarıldığında, her yıl insan kaynaklı net 3.3 milyar ton karbonun atmosferde kaldığı görülmektedir.

Küresel sıcaklıklardaki artışlara bağlı olarak, hidrolik döngünün değışmesi, kara ve deniz buzullarının erimesi, kar ve buz örtüsünün alansal daralması, deniz seviyesinin yükselmesi, iklim kuşaklarının yer değıştirmesi ve yüksek sıcaklıklara bağlı salgın hastalıkların ve zararlıların artması gibi insan hayatını doğrudan etkileyecek önemli değışikliklerin olacağı beklenmektedir.

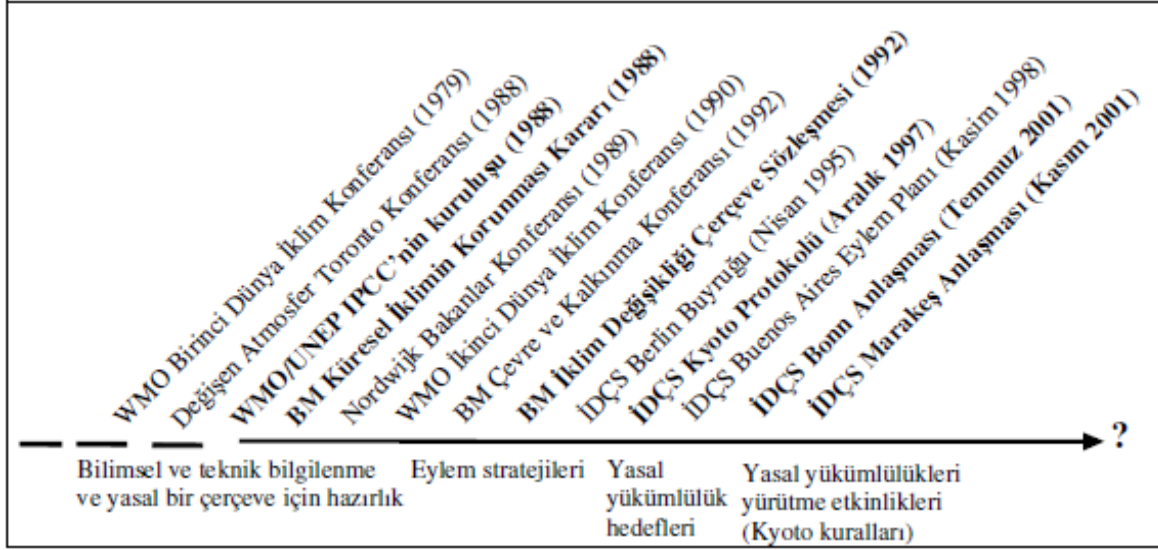


## KÜRESEL İKLİMİN KORUNMASI

1 – Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi:

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (İDÇS), insan kaynaklı sera gazı salımlarının küresel düzeyde azaltmasını sağlayacak en önemli hükümetlerarası çaba olarak görülmektedir. Haziran 1992’de Rio Zirvesi’nde imzaya açılan İDÇS’ye, Türkiye’nin de olduğu az sayıdaki ülke dışında 186 ülke ve AB taraftır. İDÇS, küresel iklimi korumaya ve sera gazı salımlarını azaltmaya yönelik genel ilkeleri, eylem stratejilerini ve yükümlülükleri düzenlemektedir.

2- Kyoto Protokolü: Sera gazı salımlarını 2000 sonrasında azaltmaya yönelik yasal yükümlülükleri ise, Kyoto Protokolü (KP) düzenlemektedir. Bunun yasal çerçevesi, Temmuz 2001’de kabul edilen Bonn Anlaşması ile çizildi. Burada anlaşılan konular, Kasım 2001’de Fas’ın Marakeş kentindeki İDÇS Taraflar Konferansı’nın 7. Toplantısında kabul edilen Marakeş Anlaşması ile yasal metne dönüştü.



### TÜRKİYE'DE SERA GAZI SALINIMI

Türkiye İstatistik Kurumu tarafından hesaplanan sera gazı emisyon envanterine göre; 2011 yılında toplam seragazı emisyonu CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak 422,4 milyon ton (Mt) olarak tahmin edilmektedir. Bunun içerisinde en büyük payı %71 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken bunu sırasıyla %13 ile endüstriyel işlemler, %9 ile atık ve %7 ile tarımsal faaliyetler takip etmektedir.

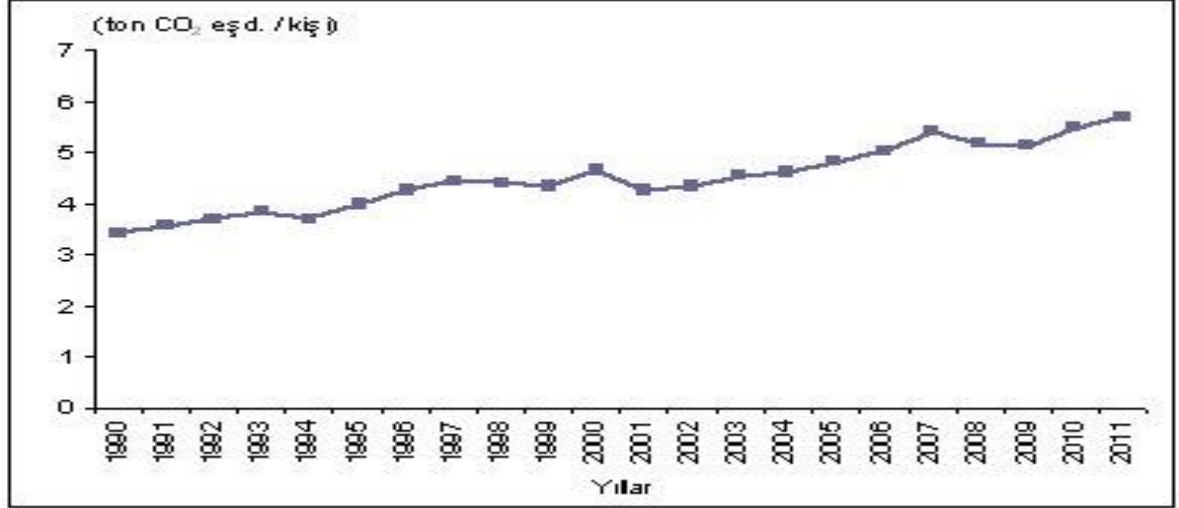
**Şekil 1.** Toplam seragazı emisyonları (milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri)

	1990	1995	2000	2005	2010	2011
CO <sub>2</sub>	141,56	174,09	225,61	259,77	326,55	344,69
CH <sub>4</sub>	34,05	47,39	53,81	52,82	57,59	58,81
N <sub>2</sub> O	12,22	16,82	17,14	14,67	13,08	12,65
F Gazları	0,6	0,52	1,66	3,73	4,89	6,26
<b>Toplam</b>	<b>188,43</b>	<b>238,82</b>	<b>298,21</b>	<b>330,98</b>	<b>402,1</b>	<b>422,42</b>

2011 yılındaki seragazı emisyonu 1990 yılına göre %124 oranında artış göstermiştir. Ayrıca, 1990 yılında kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonu 3,42 ton/kişi olarak hesaplanırken bu değer 2011 yılında 5,71 ton/kişi olarak hesaplandı.



**Şekil 2.** Kişi Başı Seragazı Emisyonu, 1990-2011



Karbondioksit emisyonu'na sektörel itibariyle bakıldığında Enerji sektörü (121.760 ton), Sanayi Sektörü 57.253 ton) ve Ulaştırma Sektörü (47.675 ton) ilk üç sırada yer almaktadır.

**Tablo 1.** Kaynaklar İtibariyle CO2 Emisyonu 1990-2011

Seragazı Kaynakları	Bin Ton	Seragazı Kaynakları	Bin Ton
Enerji	294.781	Endüstriyel İşlemler	49.859
A. Yakıt Yanması	294.649	1. Mineral Ürünleri	31.976
1. Çevrim ve Enerji Sektörü	121.760	2. Kimya Endüstrisi	(*)
2. Sanayi Sektörü	57.253	3. Metal Üretim	17.883
3. Ulaştırma	47.675	Atık	54
4. Diğer Sektörler	67.961	Toplam	344.694
B. Kaçak Emisyonlar	132		

**Tablo 2. Türkiye’de Seragazi Emisyonuna Yönelik Mevzuat**

Sıra	Mevzuat Adı
1	Çevre Kanunu
2	Ozon Tabakasını incelten maddelerin azaltılmasına ilişkin yönetmelik
3	Kontrole Tabi madde ithalatı genelgesi (2011/1)
4	Çevrenin korunması yönünden kontrol altındaki kimyasalların ithalatına dair dış ticaret standardizasyon tebliği (2011/6)
5	Ozon tabakasını incelten maddelerin ithaline ilişkin tebliğ (2011/14)
6	Çevrenin korunması yönünden kontrol altında tutulan kimyasalların ithalatına dair dış ticarete standardizasyon tebliği (2010/6)
7	Ozon tabakasını incelten maddelerin ithaline ilişkin tebliğ (2010/14)
8	İthal edilecek ozon tabakasını incelten maddeler ile ilgili olarak ithalatçı, sanayici, dağıtıcı ve son kullanıcıların uyması zorunlu kurallar genelgesi (2010/1)
9	Sera gazı emisyon azaltımı sağlayan projelere ilişkin sicil işlemleri tebliği

**Tablo 3.** Sektörler itibariyle sera gazı kaynakları ve sera gazı azaltımına yönelik faaliyetler

Sıra	Sektör	Sera Gazı Kaynakları	Yapılması Gerekenler
1	Hizmetler Sektörü	<ul style="list-style-type: none"><li>- İklimlendirme,</li><li>- Elektrik tüketimi,</li><li>- Fırınlarda biyokütle yanması vb.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bütüncül bina tasarımı,</li><li>- Elektrikli aletlerde verimliliğin artırılması ve kayıpların en aza indirilmesi,</li><li>- Binalarda fotovoltaik sistemlerin yaygınlaştırılması,</li><li>- Toplu yerleşimlerde dağıtılmış güç jeneratörü uygulamalarının yaygınlaştırılması</li></ul>
2	Ulaştırma Sektörü		<ul style="list-style-type: none"><li>- Hibrit araçların yaygınlaştırılması,</li><li>- Hafif yapı malzemelerinin kullanımının artırılması,</li><li>- Doğrudan enjeksiyonlu benzin ve dizel motorlarının yaygınlaştırılması,</li><li>- Otomotiv yakıt hücrelerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması,</li><li>- Biyoyakıtların yaygınlaştırılması,</li><li>- Deniz taşımacılığında verimliliğin artırılması,</li><li>- Kamyon taşımacılığında, turbo dizel motorlu kamyonların yaygınlaştırılması</li></ul>

İmalat Sanayi	<p>Metal ve özellikle demir, çelik ve alüminyum üretimini içeren enerji yoğun ya da ağır sanayiiler, rafineriler, kâğıt hamuru ve kâğıt, temel kimyasallar (azotlu gübreler, petrokimyasallar ve klorin, vb.) ve baste çimento olmak üzere metal-dışı mineraller, imalat sanayiinde sera gazı salımlarının azaltılması önlemleri ve seçenekleri açısından öne çıkmaktadır.</p> <p>Hafif sanayii olarak da adlandırılan düşük enerji yoğun sektörler, gıda, içecek ve tütün üretimini, tekstil üretimini, odun ve odun üretimini, matbaa ve yayıncılığı, hassas kimyasallar ve metal işleme sanayiini (otomobilleri, elektronikleri ve çeşitli aletleri) içermektedir.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Yakıt dönüşümünün yaygınlaştırılması,</li><li>- Yenilenebilir enerji kullanımının artırılması,</li><li>- CO2'nin tutulması,</li><li>- Malzeme verimliliğinin iyileştirilmesi,</li><li>- Enerji verimliliğinin ve tasarrufunun artırılması.</li></ul>
---------------	---	--

4	Tarım Sektörü	<p>Tarımın insan kaynaklı sera gazı salımlarına katkısı %20'nin üzerindedir. Bunlar: (i) Çiftliklerde kullanılan fosil yakıtlardan ve esas olarak ormansızlaştırma ve tarımsal üretim ile toprak işleme tekniklerindeki değişimden kaynaklanan CO<sub>2</sub>; (ii) Çeltik tarlalarından, arazi kullanımı değişikliklerinden, biyokütle yanmasından ve hayvansal atıklardan kaynaklanan CH<sub>4</sub>; (iii) Esas olarak işlenen tarım topraklarında kullanılan azotlu gübrelerden ve hayvansal atıklardan kaynaklanan N<sub>2</sub>O.</p> <p>Sektördeki doğrudan sera gazı salımları, tarımsal üretim araçları sırasında topraklardan ve hayvanlardan, ısı ve elektrik enerjisi üretimi ile traktör ve öteki ulaşım araçlarının kullandığı yakıtlardan kaynaklanmaktadır.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Yönetim tekniklerinin güçlendirilmesi,</li><li>- Ürün artıklarının ve hayvan atıklarının değerlendirilmesi,</li><li>- Yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması,</li><li>- Bilimsel ve teknolojik gelişmelere ve yeniliklere yönelik çiftçilerin desteklenmesi</li></ul>
---	---------------	---	---