

Sera Gazı - Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü

Sunum

İnsan faaliyetlerinden oluşan sera gazı etkilerinin; doğaya verdiği tahribatını, insan ve canlıların yaşamındaki olumsuz etkilerini belirtmek amacıyla bu makale hazırlanmıştır. Konu, çok önemli ve dünya ve ülke gündeminde olması nedeniyle sunulmuştur. Faydalı olması umuduyla...

Sera Etkisi

Dünya atmosferi çeşitli gazlardan oluşur. Ayrıca küçük miktarlarda asal gazlar da bulunur. Güneşten gelen ışınlar (ısı ışınları, kısa dalgalı ışınlar) atmosferi geçerek yeryüzünü ısıtır. Atmosferdeki gazlar yeryüzündeki ısının bir kısmını tutar ve yeryüzünün ısı kaybına engel olur. (CO₂ havada en çok ısı tutma özelliği olan gazdır.) Atmosferin, ışığı geçirme ve ısıyı tutma özelliği vardır. Atmosferin ısıyı tutma yeteneği sayesinde suların sıcaklığı dengede kalır. Böylece nehirlerin ve okyanusların donması engellenmiş olur. Bu şekilde oluşan atmosferin ısıtma ve yalıtma etkisine sera etkisi denir. Atmosfer cam seralara benzer bir özellik gösterir.

Son yıllarda atmosferdeki CO₂ miktarı hava kirlenmesine bağlı olarak hızla artmaktadır. Metan, ozon ve kloroflorokarbon (CFC) gibi sera gazları çeşitli insan aktiviteleri ile atmosfere katılmaktadır. Bu gazların tamamının ısı tutma özelliği vardır.

CO₂ ve ısıyı tutan diğer gazların miktarındaki artış, atmosferin ısının yükselmesine sebep olmaktadır. Bu da küresel ısınma olarak ifade edilir. Bu durumun, buzulların erimesi ve okyanusların yükselmesi gibi ciddi sonuçlar doğuracak iklim değişmelerine yol açmasından endişe edilmektedir.

İnsan Faaliyetlerinin Küresel Isınmaya Katkısı

İnsanların çeşitli faaliyetlerinin küresel ısınmaya katkısı; enerji kullanımında %49, endüstrileşmede %24, ormansızlaşmada %14 ve Tarımda %13'tür.

Atmosfere
katılmış sera
gazlarının
görünümü

Küresel Isınma

Küresel ısınma, dünyadaki yaşamın sürdürüldüğü ekosistemlerin bütüncül yapısını tehdit eden, binlerce bitki ve hayvan türlerinin yok olmasına neden olan, insan yaşamını etkileyen, aşırı sıcaklık, yangın, susuzluk, kuraklaşma gibi diğer meteorolojik afetlerin artmasına sebep olan bir oluşumdur.

Küresel Isınmanın Tanımı

Sera gazlarının, Endüstri Devrimi'nden başlayarak zaman içinde atmosferde birikimi sonucu ortaya çıktığının ifadesi olarak tanımlanmaktadır.

Küresel Isınmaya Neden Olan Etkenler

Dünyada nüfus yoğunluğunun aşırı bir şekilde artması, yoğun göç ve kentleşme hareketleri, yaşam standartlarının yükselmesi, Endüstri Devrimi'nden günümüze kadar yoğunlaşan sanayi üretimindeki artışların sonuçları olarak yaklaşık son 150 yıldır gittikçe artan ve aşırı miktarda tüketilen petrol, kömür ve doğalgaz gibi fosil yakıtları ve arazi örtüsündeki değişimler nedeniyle, büyük miktarda zararlı gaz ve parçacıkların atmosfere salınması, küresel ısınmaya neden olan en önemli etkenlerdir.

Sera Gazının Etkisi

Yukarıda ayrıntılı şekilde bahsedildiği gibi; Atmosferde, ozonun (O₃) yoğunluğunu azaltan kloroflorokarbon (CFC) gazları ve karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), diazot monoksit (N₂O) gibi sera gazlarının miktarlarında önemli ölçüde artışlar olmuştur. Bu artışlardan dolayı atmosferde kuvvetlenen sera işlemi beraberinde günümüzdeki küresel ısınma ve küresel iklim değişimi problemini ortaya çıkarmıştır.

Böylece, yeryüzünde 19. yüzyılın ortalarından günümüze kadar olan süre içinde küresel ortalama hava sıcaklığı 0.3 - 0.6 C° artmıştır. Araştırmalara göre gelecek 40 yıl içindeki her 10 yılda 0.1 C° den daha fazla miktarda küresel ısınmanın devam edeceği tahmin edilmektedir.

Bu ısınmanın olası etkileri:

- Ortalama sıcaklık değerindeki artış; buna bağlı olarak yağışların azalması, kuraklığın ve çölleşmeye varan sürecin işlenmesine neden olması,
- Yer üstü ve yer altı sularının değişimi, toprağın yapısının bozulması.
- Büyük okyanus akıntılarının karakteristiğinde meydana gelecek değişimler.
- Sıcak hava dalgalarından birçok canlı ve bitki türlerinin yaşamsal süreçlerinin etkilenmesi ve yok olması, çok sayıda ölümlerin olması.
- Küresel ısınmaya dayalı olarak Kuzey Yarım Küre'deki bitki türlerinin yaşamlarını devam ettirebilmek için yılda 1 km. kuzeye doğru yayılmalarının gerektiği çeşitli modelleme çalışmalarına dayalı olarak hesaplanmıştır. Ancak bitki türlerinin bu hızlı yayılışa uyum sağlayabilmesi, sorun olarak tartışılmaktadır.
- Dünya ekonomisini ve sosyoekonomik yapısını olumsuz etkilemesi ve küresel ekonomik kayıpların oluşması.

Küresel İklim Değişikliği

İnsanın yaptığı ve hala da yapmakta olduğu tahribatın sonucu olarak toprak, su ile birlikte havanın bileşimi önemli ölçüde bozulmaktadır. Hızla artan sanayi ve yerleşim bölgelerinde oluşan sera gazları ile çevre ve atmosfer büyük ölçüde kirlenmekte, havanın ısınma eğilimi giderek artmaktadır.

İnsan iklimi, iklim de insanı etkilemektedir. Bunun neticesinde insanlık, küresel iklim değişikliği problemi ile karşı karşıyadır.

Bu nedenle, insanların çeşitli faaliyetlerinden dolayı atmosferin kimyasal bileşeninin değişimi sonucu iklimde görülen değişiklikleri azaltmak amacıyla, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi yürürlüğe konulmuştur.

Küresel ısınma, atmosferde artan sera gazlarının potansiyel etkilerinden sadece birini ifade eden bir terimdir.

Küresel İklim Değişikliğinin Belirtileri

Son yıllarda küresel iklim değişikliğinden dolayı hava ve iklim parametrelerinde gözlenen değişimler şunlardır:

- Buharlaştırma ve yağmur miktarının artması.
- Yağmurun büyük kısmı sağanak şeklinde olması.
- Tundraların erimesi. (Kuzey Kutbu Bozkırı)
- Mercanların beyazlaşması.

Yeryüzünde 19. yüzyılın ortalarından günümüze kadar olan süre içinde küresel ortalama hava sıcaklığı 0.3 - 0.6 C° artmıştır. Araştırmalara göre gelecek 40 yıl içindeki her 10 yılda 0.1 C°'den daha fazla miktarda küresel ısınmanın devam edeceği tahmin edilmektedir.

- Buzulların erimesi.
- Denizdeki buzulların küçülmesi ve deniz su seviyesinin yükselmesi.
- Orman yangınlarının artması.
- Fırtına ve sel hasarlarının artması.

Orta ve Uzun Vadeli Riskler

Hükümetler Arası İklim Değişimi Paneli (IPCC) tarafından 2030 yılı için yapılan senaryolara göre artacak olan olası iklimsel tehlikeler şunlardır:

- Sıcak hava dalgaları.
- Orman yangınları.
- Tarımsal haşereler.
- Şiddetli yağışlar (ani sel ve şehir sellerinde artış).
- Tropikal fırtınaların sayısı ve şiddeti.
- Tarım, agro-kültür (tarla kültür), hayvancılık, tatlı su depolamasının üzerindeki etkiler,
- Sıtma ve malarya gibi hastalıkları taşıyan böceklerin normalde buldukları bölgeden çıkarak yayılması.

IPCC Küresel İklim Modelleri ile yaptığı projeksiyonlara göre 2030 yılında Türkiye'nin büyük bir bölümü oldukça kuru ve sıcak bir iklim etkisine girebilecektir.

Türkiye'de sıcaklıklar kışın 2 °C, yazın ise 2-3 °C artabilir. Yağışlar kışın az bir artış gösterirken yazın %5 - %15 azalabilir. Söz konusu senaryolara göre, Akdeniz Havzasındaki su seviyesinde 2030 yılına kadar 18-12 cm, 2050 yılına kadar 38-14 cm ve 2100 yılına kadar 65-35 cm yükselme beklenmektedir.

Küresel ısınmanın sonucu ısınarak genişleyen deniz suları ile birlikte, kutup ve dağ buzullarındaki erime nedeniyle yükselen deniz suyu seviyeleri, kıyılarımızı olumsuz bir şekilde etkileyecektir. Küresel ısınma ile birlikte deniz seviyelerindeki yükselme, önümüzdeki yüzyılın sonuna kadar 65-100 cm'ye ulaşabilir.

Yine IPCC yaptığı projeksiyonlarda, 1990 iklim şartlarına göre Türkiye'de bir yılda kişi başına düşen su miktarı şu an için 3070 metreküptür. Ancak bu suyun büyük bir kısmı suya ihtiyaç olan yerlerde bulunmamaktadır. İklim şartlarının değişmeyeceğini kabul edersek, sadece insan nüfusunun artışı nedeniyle 2050 yılında Türkiye'de yılda kişi başına düşen su miktarı 1240 metreküp olacaktır. Artan nüfusumuz ile birlikte küresel iklim değişimi sonucu daha kurak bir iklime sahip olacağımız göz önüne alındığında 2050 yılında Türkiye'de yılda kişi başına düşen su miktarında daha da azalma olacaktır.

Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (İntergovernmental Panel on Climate Change IPCC): Birleşmiş Milletlerin iki örgütü, Dünya Meteoroloji Örgütü ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından 1988 tarihinde insan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliğinin risklerini değerlendirmek üzere kurulmuştur. Panelin işlevi araştırma yapmak veya iklim ya da ilgili olayları izlemek değildir. Panelin başlıca faaliyetlerinden biri, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Konvansiyonu'nun uygulamasına ilişkin özel raporları yayımlamaktır. Panel değerlendirmelerini ağırlıklı olarak yayınlanmış bilimsel literatürlere dayandırır.

Türkiye'de Olası Etkileri

Küresel iklim değişikliğinden Türkiye olumsuz şekilde etkilenecektir. Bu olumsuzluklar hazırlanan çeşitli senaryolara ve IPCC projeksiyonlarına göre Türkiye'nin de içinde bulunduğu enlemlerde, sıcaklıklardaki artışların; yağış rejiminde değişimler, deniz suyu seviyesinde yükselmeler ve toprak su içeriğinde önemli azalmalar şeklinde olacağı tahmin edilmektedir. Bunların sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

- Yazın yağışlarda büyük azalma olacak, buharlaşma artabilecek,
- Yağışların mevsimsel dağılımı ve şiddeti değişecek, ani sellerde artışlar olabilecek,
- 1987 den beri ortalamasının altında gerçekleşen kar örtüsü, daha da azalabilecek,
- Akım, miktarları azalacak ve pik zamanları değişebilecek,
- Kuraklığın sıklığı ve şiddeti artabilecek,

Küresel iklim değişikliğinden Türkiye olumsuz şekilde etkilenecektir. Bu olumsuzluklar hazırlanan çeşitli senaryolara ve IPCC projeksiyonlarına göre Türkiye'nin de içinde bulunduğu enlemlerde, sıcaklıklardaki artışların; yağış rejiminde değişimler, deniz suyu seviyesinde yükselmeler ve toprak su içeriğinde önemli azalmalar şeklinde olacağı tahmin edilmektedir.

- Uluslar arası, ulusal ve yerel su kaynağının paylaşımında sorunlar çıkabilecek,
- Yüksek basınç kuşağının kuzeye kayması ile ülkemizde hakim olabilecek tropikal iklime benzer bir kuru hava; daha sık uzun süreli kuraklıklara, orman yangınlarına ve tropikal hastalıklarda artışlara neden olabilecek,
- Milli parklar, çevre ve canlılar zarar görebilecek.

Akdeniz Bölgesi'nde Olası Etkileri

Hükümetler arası İklim Değişimi Paneli (IPCC) tarafından 2030 yılı için yapılan senaryolara göre, Akdeniz Havzasındaki su seviyesinde 2030 yılına kadar 18 cm-12 cm bir yükselme beklenmektedir. Bu Akdeniz kıyılarını, Antalya ve çevresini olumsuz olarak etkileyebilecektir.

Akdeniz'e gelen sıcak hava kütleleri, termik ve dinamik değişikliklere (ısınma, nem kazanma, yükselme ve alçalma gibi) uğrayarak Akdeniz Bölgesini ve çevresini etkileyebilecektir.

Akdeniz ikliminin özelliği olan, yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı ikliminde anomaliler olabileceği gibi, kuraklığın şiddeti, süresi artacak ve yağışlar azalabilecektir.

Ortalama su değerinde azalmalar olacak, suyun paylaşımında önemli sorunlar çıkabilecektir.

Küresel ısınmanın etkileri konusunda literatürlerde yer alan senaryolara ilişkin öngörülerden yararlanılarak ortaya konan bulgular, küresel ısınmanın Akdeniz çevresindeki ekosistemlerini beklenenin ötesinde daha da kuvvetli etkileyebileceği şeklindedir. Bu nedenle artan kuraklık, Akdeniz Bölgesinde bulunan endemik (bölgeye özgü) türleri ciddi olarak tehdit edebilir ve bu bölgede yangın riski daha kuvvetli hale gelebilir.

Küresel ısınma - küresel iklim değişimi Akdeniz Bölgesi ve çevresinde zirai alanları ve tarım rekoltesini tehdit ederek, bölgenin kalkınmasının üç temel bileşeni olan ekoloji, ekonomi ve sosyal politikalarını etkileyebilir.

Küresel ısınma - küresel iklim değişimlerinin ülkemizdeki olası etkileri, Akdeniz Bölgesi ve çevresinde daha etkin şekilde yaşanabilir.

İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü

İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (İDÇS) 1992 tarihinde Rio De Janeiro'da yapılan Dünya Zirvesinde kabul edilmiş olup, 1994 yılında yürürlüğe girmiştir. Türkiye bu sözleşmeye 24 Mayıs 2004 tarihinde resmen taraf olmuştur.

Bu sözleşmeye taraf olan ülkeler, sera gazları emisyonlarını yapılacak ulusal programlarla 1990 yılı seviyesine indirmeye ve gelişme yolundaki ülkelere de teknolojik ve mali kaynak aktarmayı kabul etmektedirler. Bu amaçla, ulusal sera gazları envanterlerinin hazırlanarak bildirimlerinin yapılması ve emisyon indirimleri için alınacak tedbirler içeren programlar geliştirilmesi, Çerçeve Sözleşmenin bağlayıcı hükümlerindedir.

Kyoto Protokolü, bu Çerçeve Sözleşmesi içinde imzalanan ve gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarının 1990 yılına göre %5.2 azaltmalarını öngören bir anlaşmadır. Bu protokol, Aralık 1997 de Japonya'nın Kyoto şehrinde görüşüldüğü için bu ismi almıştır.

Protokolün ana amacı altı sera gazının (karbondioksit, metan, azot, sülfür heksaflorit, HFC ler ve PFC ler) 2008-2012 tarihleri arası beş yıllık ortalama emisyon değerlerini azaltmaktır.

Protokol 16 Şubat 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir. 2006 Aralık tarihi itibarıyla toplam 169 ülke katılmıştır.

Protokole imza atmayan önemli ülkeler arasında ABD ve Avustralya vardır. Çin ve Hindistan gibi bazı ülkeler anlaşmaya imza atmalarına rağmen protokolda yer alan: "küresel sera gazı emisyonlarının gelişmiş ülkeler tarafından gerçekleştirildiği, gelişmekte olan ülkelerin kişi başı gaz emisyonlarının halen düşük olduğu, gelişmekte olan ülkelerin küresel emisyonlarının ihtiyaçlarına göre artacağı" hükmüne göre emisyonlarında herhangi bir azaltmaya gitmeyeceklerdir. Kyoto Protokolünün eleştiriye açık taraflarından birisi de bu hükümdür.

Yapılan hesaplamalara göre, Çin 2002 yılında küresel düzeyde atmosfere salınan sera gazlarının % 13.6 dan, Hindistan %4.2 den, ABD % 36.1, Avustralya ise %2.1 den sorumludur. Bu oranlara göre, ABD birinci, Çin ikinci, Hindistan ise beşinci sıradadır.

ABD emisyon azaltmak için yapacağı yatırımların, ürettiği mal ve hizmetlerin fiyatını artıracığı, bunun sonucu olarak pazar kaybı, işsizlik, ekonomik ve benzeri kayıplara uğrayacağını düşünerek Kyoto Protokolünü imzalamamıştır.

Atmosferde, ozonun (O₃) yoğunluğunu azaltan kloroflorokarbon (CFC) gazları ve karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), diazot monoksit (N₂O) gibi sera gazlarının miktarlarında önemli ölçüde artışlar olmuştur. Bu artışlardan dolayı atmosferde kuvvetlenen sera işlemleri beraberinde günümüzdeki küresel ısınma ve küresel iklim değişimi problemini ortaya çıkarmıştır.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'nün (OECD) 1999 yılında yayınlanan Türkiye-Çevresel Başarı Raporuna göre, kişi başına karbondioksit (CO₂) emisyonlarında; ABD 20.4 kg, Kanada 15.8 kg, Almanya 10.8 kg, Fransa 6.2 kg, İtalya 7.4 kg, Japonya 9.3 kg ve İngiltere 9.3 kg. İken bu oran Türkiye'de 2.9 kg'dır.

Konuya tarihsel olarak baktığımızda, en büyük sorumluluk gelişmiş sanayi ülkelerindedir.

Türkiye'nin Durumu

Türkiye, 1999 yılına ilişkin temel CO₂ göstergeleri açısından dünya ülkeleri arasında toplam CO₂ emisyonunda 23'üncü, kişi başına CO₂ emisyonu açısından 75'inci, CO₂ emisyonunun gayri safi yurtiçi hasılaya (GSYİH) oranında 60'ıncı sırada yer almaktadır.

Kalkınmakta olan ülkelerin CO₂ emisyonlarının artması, işin doğası gereği normal bir durumu yansıtmaktadır. İşte bundan dolayı İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin (İDÇS) ekleri olan sözleşmelere Türkiye mesafeli yaklaşmıştır. Hatta, Türkiye gelişmiş ülkeler arasında değerlendirildiği için bu sözleşmeyi Rio'da imzalamamıştır.

Türkiye, İDÇS Hükümetler arası Görüşme Komitesi'nin 1993 yılındaki New York toplantısında, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) üyesi ülkeler arasında görüldüğü için Ek-1 listesinde mütalaa edilmiştir ki, bu yanlış bir değerlendirmedir. Bu değerlendirmeye uyulduğunda, Türkiye'den CO₂ ve diğer sera gazı emisyonlarını 1990 düzeyine indirmesi ve gelişme yolundaki ülkelere mali ve teknolojik yardımda bulunması istenecektir. Bunun ülkemiz için uygun olmadığı açıktır.

Türkiye'nin CO₂ emisyonlarının azaltılmasına duyarsız kaldığı söylenemez. Türkiye, 1998 yılında iklim değişikliği raporu hazırlamış, linyit ve taşkömüründen doğal gaz geçerek CO₂ emisyonlarının artış hızını azaltmıştır. Ayrıca, 1997 Kyoto Protokolü, İklim Değişikliği hakkında ve 1998 Aarhus Sözleşmesi, Çevresel Bilgiye Erişim hakkındaki konuların dışında çevre konusundaki önemli tüm sözleşme ve protokolleri imzalamış ve bu sözleşmelerin TBMM de onaylamasını sağlamıştır. Bu kapsamda, on sekiz civarında uluslararası sözleşmeyi onaylamıştır. Türkiye'nin bu duyarlılığı OECD'nin Çevresel Başarı Raporuna yansımıştır.

Türkiye'nin Kyoto Protokolünü 2015 yılından önce imzalamayacağı söylenmektedir. Ancak, yakın gelecekte müzakereler sonucu ülkemiz içinde bazı yükümlülükler belirlenecektir. Türkiye Kyoto Protokolünü ve 2012 yılından sonra hazırlanacak olan diğer protokolleri imzalamak zorunda kalabilir.

Kyoto Protokolünün uygulanmasını önerdiği politikalar ve önlemler şunlardır:

- Enerji verimliliğinin artırılması,
- Yenilenebilir enerjinin geliştirilmesi,
- Sürdürülebilir tarımın desteklenmesi,
- Metan emisyonlarının geri kazanılması,

- Sera etkisi yaratan zararlı gaz emisyonlarının (CO₂, vd.) azaltılması,
- Sera gazı yutaklarının (orman, bitki örtüleri vb.) korunması ve yaygınlaştırılması.

Son Söz

Doğanın ve ekolojik dengenin korunması, insanların, canlıların ve nesillerinin yaşamsal haklarının sağlanması ve geleceklerinin teminat altına alınması amacıyla; tüm dünya ülkeleri mikro menfaatlerinden vazgeçerek, insanlık adına KYOTO PROTOKOLÜ'nü imzalamalı ve uygulamaya koymalıdır.

Böylece, gideceğimiz başka bir dünya olmadığına göre, yok olmamak ve bu evrende sağlıklı yaşayabilmek için var olma savaşını kazanmalıyız.

Kaynak

- 1- Çevre Bakanlığı, Çevre El Kitabı. Ankara-2003
- 2- Çevre ve Orman Bakanlığı Yayını, Çevre ve İnsan. Sayı: 69-2007/2 "Küresel Isınma -Biyolojik Çeşitlilik İlişkisi ve Türkiye Yansımaları". Prof. Dr. M. Doğan, "Küresel Çevre Sorunları ve Stratejisi." A. Sandal.
- 3- İMO. Samsun Şubesi, Sel - Heyelan - Çiğ Sempozyumu Bildiriler Kitabı. Mayıs 2007 "Küresel İklim Değişimi ve Türkiye" Prof. Dr. M. Kadioğlu.