



DR. ORKUN ÖZBEK

## **Ekolojik Krize Doğru: Küresel Isınmanın Bedeli-II Pozitif Geri Besleme ve Küresel Isınmanın Gözlenen Etkileri**

Küresel ısınmanın etkilerini anlatmak için çok uzağa gitmeye gerek yok. İçinde bulunduğumuz 2008 Haziran ayında dünyanın çeşitli ülkelerinde yaşanan doğa felaketleri, dünyanın bozulan dengesinde giderek sıklaşan tehlikeleri bize yeteri netlikte gösteriyor. Gelecekte neler olacağını görmek için ise, bilim adamlarını dinlemek yeterli. 20 yıldan beri söyledikleri tamamen doğrulandığına göre, bundan sonra olabilecekler hakkında kulaklarımızı onlara çevirmemiz gerekiyor.



artıyor. Bu durumda ormanlar kurumaya, yanmaya ve hızla yok olmaya başlar. Böylece en büyük karbondioksit yutakları kaybolur. Gerek kuzey ve güney buz denizindeki, gerekse Himalayalar gibi yüksek dağlardaki buzullar da aynı hızla erimeye devam eder. Buzların yerine toprak ortaya çıktığı için güneş ışınları yansıyamaz, tersine toprak onları

emer. Artan sıcaklıklar ve eriyen kutup buzulları nedeniyle denizden yüksek olmayan sahil bölgelerini su basar. Ekilecek verimli topraklar giderek azalır.

Öncelikle 1990'lı yıllardan itibaren giderek artan ve neredeyse her yıl bir önceki yılın rekorunu kıran hava sıcaklıklarının, iklim değişimini hızlandıran etkisinden bahsedelim. Küresel ısınmanın ileriki dönemlerdeki ısınmayı artırıcı etkileri "pozitif geri besleme" olarak adlandırılır. Bu süreç şöyle çalışır.

Su buharı en fazla sera etkisine sahip doğal gazdır. Sıcaklığın artmasıyla havadaki su buharı miktarı artar, su buharı miktarı artınca da havadaki sera gazları artmış olur, böylece bir kısır döngüye girilmiş olur. Pozitif geri besleme süreci de hızlanmaya başlar.

Bilim adamları, pozitif geri besleme mekanizmaları bir kez tetiklendikten sonra, küresel ısınmayı hızlandıran başka mekanizmaların da tetikleneceğini, bunların sonucunda da küresel ısınmanın engellenemeyebileceğini belirtiyorlar.

Son 25 yılda sıcaklıklar 0.5 derece arttı. Bu bir yüzyılda 2 derecelik bir artışa karşılık geliyor. Bilim adamları, ekosistemlerin bir yüzyılda uyum sağlayabilecekleri en yüksek sıcaklık değişiminin 1 derece olduğunu tahmin ediyorlar. Üstelik bu artış pozitif geri besleme hesaba katılmaksızın öngörülen ısı yükselmesi.

İklim değişimi uzmanları gelecek yüzyıl için tahmin edilen sıcaklık artış oranlarının şimdiden yaşanmaya başladığını belirtiyorlar. Kaldı ki bugünkü küresel ısınma 40 yıl önce atmosfere bırakılan sera gazlarının sonucunda yaşanıyor.

Son 40 yılda sanayideki baş döndürücü gelişmeler ve salınan sera gazları hesaba katıldığında 40 yıla kalmadan nasıl bir dünyada yaşayabileceğimizi tahmin etmek zor değil:

Atmosferdeki sera gazları arttığı için sıcaklık

Öte yandan suların ısınmasıyla birlikte karbondioksit emme kapasitesi azalır. Okyanusların içinde çözünmüş durumda bulunan karbondioksit de serbest kalır ve atmosfere karışmaya başlar (ki suların içindeki karbondioksit miktarının atmosferdekinin 50 katı olduğu tahmin edilmektedir). Böyle bir kısır döngü başladığında onu durdurmak için de insanoğlunun şansı yoktur. Böyle bir felaket senaryosu şimdilik gerçekleşmedi. Ancak bu kısır döngünün ilk adımlarında olduğumuz rahatlıkla söylenebilir.

Çünkü yukarıda belirttiğimiz gibi bunun örneklerini bırakın geçmişte aramayı, son aylarda dünyada yaşananları bile görmekteyiz. Burma'da Mayıs ayı başında meydana gelen ve siklon felaketinin sonuçları:

Resmi rakamlara göre en az 90 bin ölü, 56 binden fazla kayıp... Burma'daki otoriter yönetimin, uzun süre uluslararası yardım tekliflerini bile kabul etmediği biliniyor. Hükümetin ölü, yaralı ve kaybolan kişi sayısını siyasi nedenlerle oldukça düşük tuttuğu da... Uluslararası kaynaklar Nergis adı verilen fırtına sonucunda ölen, kaybolan ve yakın gelecekte bu fırtınanın etkileri yüzünden ölecek olan insan sayısının 1 milyonu aşabileceğini belirtiyorlar. Maddi zararın ise 10 milyar doların üzerinde olduğu tahmin ediliyor.

Bu felaketin arkasından Mayıs ve Haziran aylarında Çin'deki büyük sel ve heyelan haberleri geldi. Daha önceki depremin yaraları henüz sarılmamışken, sel sularına ve çamurlara kapılıp giden 170 insanın öldüğü ve en az 1 milyon 600 bin kişinin de yerinden yurdundan olduğu bildirildi.

Yine aynı dönemde ABD'de batıda, California'da orman yangınları ortalığı kasıp kavururken, orta batıda çok şiddetli yağmurların yol açtığı taşkınlar ve



seller tarihte görülmemiş seviyelere ulaşıyor, nehir bentleri yıkılıyor, onlarca kişi sel suları ya da hortumlar yüzünden hayatını kaybediyor, doğu yakasında ise birçok insan sıcak dalgaları yüzünden hayatını kaybediyordu.

Ardından, Haziran ayının son haftasında Filipinler'deki Fengsen tayfunu yüzlerce kişinin ölümüne neden oldu. Tayfun yüzünden birçok yerde sel oldu, toprak kaymaları meydana geldi, binlerce kişinin evi yok oldu, yollar kapandı, tahliye edilen kişi sayısı ise bilinmiyor. Tayfun bütün hayatı felç etti, gündelik yaşamın da durmasına neden oldu. Tayfunun yarattığı büyük fırtınada, içinde 800'den fazla yolcu ve mürettebatın bulunduğu feribot alabora oldu; yolcuların pek çoğu hayatını kaybetti.

Dünyanın belli ülkelerinde yağmur, sel ve fırtına felaketleri olağanüstü ve olağandışı biçimde yaşanırken, Türkiye, ABD ve Avustralya gibi ülkelerde de kuraklık ve orman yangınlarına dayalı ve bunun dolaylı etkilerinin görüldüğü haberler geçiliyordu. Konya Ovası'nın çöl iklimi özelliği gösterdiği, bu bölgeye düşen yağışların çöldeki yağış sınırına dayandığı açıklandı.

Öte yandan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kuraklık nedeniyle afet kapsamına alınması ve olağanüstü önlemler alınması önerildi. Ayrıca, kene salgını yüzünden ölenlerin sayısı hiç olmadığı biçimde artarak devam etmekte... Orman yangınları ise bahar ve yaz aylarının olağan haberleri arsına girmiş durumda. Şu farkla ki; yangınlar artık yalnızca sabotaj ya da dikkatsizlik sonucu çıkıyor. Bunlar etkili olsa bile kuraklığın ve sıcaklık artışının getirdiği tetiklemeler sonucu yangınlar çok kolay çıkmakta ve yayılmakta.

Sonuç olarak havaların giderek daha fazla ısındığı ve eskisine göre "anormal", "aşırı" bir hal aldığı ortada. ABD'de, Britanya'da, Çin'de ve Afrika'da bazı yerlerde ortalığı seller götürürken, Avustralya'da, ABD'de, Türkiye'de, Çad'da kuraklık ve çölleşme yaygınlaşıyor, rekor sayıda orman yangınlarına tanık olunuyor, buzullar eriyor, hastalık taşıyan ve taşımayan birçok böceğin varlığı ve getirdiği tehlikeler artıyor.

Küresel ısınmanın, dolayısıyla iklim değişikliğinin, yalnızca doğal hayat ve ormanlar üzerine ya da tarımsal ürünlere, gıda üretimine değil, insan sağlığına ve (daha kötümser olmamız için yeterince neden var) giderek insan varlığına olan tehditleri giderek artıyor. Peki, bu süreci durdurabilmemiz, hatta tersine çevirebilmemiz ve gelecek kuşaklara sağlıklı bir gelecek sunabilmemiz için ne yapmamız gerekiyor?

Öncelikle önemli olan karbon emisyonunun en aza indirilmesi, bu nedenle işin başında, alınabilecek önlemlerin bugüne kadarki yaşam tarzımızla ve üretim anlayışımızla olan ilgisini kurabilmemiz... Aksi takdirde olacaklar, Dr. James Hansen'la beraber, dünyanın önde gelen üniversite ve bilim kuruluşlarına mensup 8 öğretim üyesinin imzasını taşıyan ve Science dergisine sunulan "Target Atmospheric CO2:

Where Should Humanity Aim?" (Atmosferdeki Karbondioksit Hedefi: İnsanlık Neyi Hedeflemeli?) başlıklı makalede şöyle belirtiliyor:

"İnsanlık, toplu olarak şu rahatsız edici gerçeklikle yüzleşmek zorunda: Endüstri medeniyetinin kendisi, kürenin ikliminin başlıca itici gücü haline gelmiş durumda. Bugünkü rotamızda gitmeye devam eder, enerji yoğun hayat tarzları için gittikçe büyüyen bir iştihayı beslemek için fosil yakıtları kullanmaya devam edersek, yakında Holosen çağı iklimini, yani insanlık tarihi dönemini geride bırakmış olacağız. Endüstri devrimi öncesinde atmosferdeki karbondioksit seviyesini iki katına çıkarmanın nihai cevabı, büyük olasılıkla buzdan neredeyse tamamen arınmış bir gezegen olacaktır. (...) Eğer insanlık, üzerinde medeniyetin geliştiği ve yeryüzünde hayatın uyum sağladığı gezegene benzer bir gezegeni muhafaza etmek istiyorsa, iklim tarihi verileri ve süregitmekte olan iklim değişikliği, CO2 miktarının, şu andaki 385 ppm (milyonda parçacık) seviyesinden, en fazla 350 ppm'ye indirilmesi gerektiğini gösteriyor."

Kısaca özetlemek gerekirse; IPCC'nin öngörülerine göre 2030 yıllarında küresel ısınma ve iklim değişikliği Türkiye'de kuraklık, ani seller ve deniz seviyesi yükselmesi şeklinde etkisini gösterecektir.

Kuraklığın artmasıyla birlikte az yağış, daha çok güneş, sıcak hava dalgalarının daha uzun süreli ve şiddetli geçmesi, daha fazla böcek ve haşere üremesi, susuzluk ve kıtlık yaşanması, daha sık ve uzun süreli orman yangınlarının görülmesi gündeme gelecektir. Ani seller ile kısa süreli, fakat yıkıcı sel baskınlarında artışlar olacaktır.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin ekonomik boyutuna gelince; 1990'lı yıllarda afetlerden dolayı görülen küresel ekonomik kayıplar 608 milyar Dolar'dan fazla olmuştur. 21. Yüzyılda meteorolojik afetlerden dolayı kayıpların önemli ölçüde artması beklenmektedir. Örneğin, 2050 yılına kadar ekonomik kayıpların yılda 300 milyar Dolar'a ulaşması beklenmektedir.



#### Kaynakça

- Evans, Kate, *Acayip Havalar*, çev:Özlem Dalkılıç, Açık Radyo Kitapları,2007
- Godrej, Dindar, *Küresel İklim Değişimi*, çev: Ohannes Kılıçdağı, Metis Yayınları, 2003
- Kadioğlu, Mikdat, *Küresel İklim Değişikliği*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2007
- Madra, Ömer, *Küresel Isınma ve İklim Krizi*, söyleşi:Ümit Şahin, Agora Kitaplığı, 2007
- Madra, Ömer, "Belirtiler Çoğalıyor - Doğa ve Gençler Kazanacak", Açık Radyo, 26.06.2008