

Dünyamız Isınıyor mu?

-Mehmet TUĞRAN-

Maden Mühendisi

Gezegelimiz dört milyar yıldır aralanmamış olarak ısınıp soğumaktadır. Son yıllarda özellikle 1970'lerden sonra ise giderek ısınmaktadır. Bir çok uzman, bu küresel ısınmada insanoğlunun etkisinin çok olduğuna ve kendi elleriyle yaşadığı gezegeni tehlikeye attığına inanmaktadır.

Sera etkisi

Atmosfer, bize sürdürülebilir bir hava sıcaklığı yanında soluduğumuz havayı da sağlar. Atmosfer olmasaydı ortalama sıcaklık +15 °C yerine -18 °C olacaktı.

Güneş ışığı, 0.8 m²'ye 3 tane 100 wattlık lamba enerji eşdeğeriyle yeryüzüne çarpacak ve dev bir radyatör gibi ısı dalgası yayacak ve bu ısı engelsiz olarak boşluğa geri dönecekti. Halbuki atmosfer sayesinde bu ısının bir kısmı boşluğa geri dönmektedir. Geri kalan atmosferin alt tabakalarında bulunan su buharı, CO₂, metan ve benzeri gazlar tarafından emilir. Bu gazlar aldıkları ısının bir kısmını dünyaya yansıtırlar. Bütün bu işlem sera etkisi olarak adlandırılır. Artan ısıyla topraktan, göllerden ve okyanuslardan daha fazla buharlaşma olur. Artan buhar oranı daha fazla sera ısınmasına neden olur.

Buhar oranının kontrolünde insanoğlunun çok az etkisi olup sera etkisini arttıran gazların üretiminde ise payı çoktur.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)'de havanın 1850'den beri ısınmasında CO₂'in %60 etkisi olduğu, sanayi devriminden beri oranın %30 arttığı ve halen yıllık %3.0 artışının devam ettiği belirtilmektedir. Bu böyle devam ederse 2060 yılında sanayi devrimi öncesinin 2 katı olacaktır. Atmosferde bulunan su buharının 8 günlük ömrüne kıyasla CO₂'in 100 yıllık ömrü endişe vericidir.

Havanın ısınmasında etkisi olan diğer bir gaz metandır. Isınmada %15 rolü olduğu tahmin edilmektedir. Sanayi devriminden beri 2.5 kat artmıştır.

Atmosferde kalma ömrü 10 yıl olan metan, pirinç tarlalarındaki bakterilerden, çöplüklerden, sığırcı çiftliklerinden ve fosil yakıtlarının yanmasından ortaya çıkar.

Sera gazlarına, tarım ve sanayi ürünü olarak nitro oksitler, CFC gibi solvent ve soğutucu gazlar dahildir. Ozon tabakasına verdiği zarar nedeniyle kloroflorocarbon, uluslararası anlaşmalarla yasaklanmıştır. Sera gazlarının artışı bir kaç yüzyıl içinde küresel sıcaklığın 1-3.5 °C arasında yükselmesine neden olacaktır. Bu yüksek gözükmeyebilir, ancak 1570-1730 arasında küçük buzul çağı Avrupalı çiftçilerin tarlalarını terketmesine yol açtığına sıcaklık sadece 0.5 °C artmıştı

Modeller ve Belirsizlikler

Bilim adamları, iklim modellerini ortaya çıkarmak için kara, deniz, hava, buz ve güneş ışığı arasındaki etkileşimlerinin bilgisayar simülasyonlarını kullanırlar. Eğer yüzlerce yıl önce yeryüzündeki şartlarla ilgili yeterli bilgi olsaydı bugün çok iyi modeller yaratılabildi. Ancak, mevcut verilerle yaklaşık değerler elde edebilmektedir.

Okyanus ve bulutlar nedeniyle belirsizlik büyük bir problem halindedir. Okyanuslar CO₂ için dev bir lavabo gibi çalışırlar, ancak nasıl olduğu tam olarak anlaşılmamaktadır. Atmosferde 750 milyar ton karbon vardır. İnsanoğlu her yıl atmosfere CO₂ şeklinde 7 milyar ton karbon çıkmasına neden olur. Bunun 3 milyarı havada kalır, geri kalan ise kara ve deniz bitkileri tarafından alınır, deniz suyunda absorbe edilir ve okyanus sedimanlarında gömülür.

Deniz suyunun, havadan CO₂ almak için nasıl bir etkileşimde bulunduğu anlaşılmamaktadır.

Diğer yandan bulutlar yeryüzünü gölgeler ve soğuma sağlar ama bir yandan da ısıyı kapanlar ve sıcaklık artışına neden olur. 1991 yılında Pinatubo yanardağı stratosfere muazzam bir miktarda sülfat püskürttü. Bu da dünya çapında 2 yıl boyunca sıcaklığın düşmesine neden oldu. Petrol ve kömür yanmasıyla oluşan kendi kirliliğimiz küresel ısınmaya engel olmaktadır. Öte yandan aerosollerin küresel ısınmayı %20 azalttığı iddia edilmektedir.

1940'larda ısı yüksekti. 1970'lere kadar ısı düştü ve daha sonra tekrar artmaya başladı. Yüzyılın ortalarındaki bu soğuma, aerosollerin etkisiyledir. Eğer CO₂ küresel ısınmanın nedeniyse savaş sonrası ekonomik patlamada kullanılan fosil yakıtlarla sıcaklığın artması gerekirdi, ancak bunun tersi olmuştur. 1970'lerden sonra CO₂ ve metanların uzun dönem etkisi ısınmaya neden olmuştur.

Dünya Isındıkça

Atmosferde daha fazla su buharı, daha yoğun yağışlara ve şiddetli iklimlere yol açar. Her 1 °C'lik artış havada %6 su buharı fazlalığı demektir. Yağmur ve kar yağış aralıkları çok değişmezken yağış miktarları çok artabilmektedir. Sel ve erozyona eğilimli yerler için korkunç tahminler yapılmaktadır. Bazı yerler içinse kuraklık söz konusudur.

1880'lerden beri hava sıcaklığı 0.5 °C artmıştır ancak 1980'lerden bu yana en sıcak 13 yıl ölçülmüş ve bazı ölçümlere göre 1997 en sıcak yıl olmuştur.

Diğer yandan bazı olayların iklimleri radikal şekilde çok daha kısa sürede değiştirebileceğidir. En korkulanı ise Avrupa'yı olmasından gereken daha yüksek sıcaklıkta tutan Atlantik sıcak su akıntısının aniden kesilme olasılığıdır. Bu akıntı kuşağı, kıta kenarlarına göre buharlaşma nedeniyle daha tuzludur. Kuşak yoğunlaşarak ve soğuyarak Grönland'da dibe dalar ve derinden ters istikamette güneye akar. İnsan faktörlü küresel ısınma akış kuşağındaki hassas ısı farkını değiştirirse tuzluluğu azaltarak yoğun yağışlara neden olabilir. Okyanus sedimanlarının incelenmesinden bunun daha önce defalarca olabildiği anlaşılmıştır. Böyle bir durum Avrupa'nın büyük bir kısmının oturulamaz hale getirecektir. Örneğin İrlanda, arktik dairesinden yüzlerce mil daha kuzeyde bulunan Spitsbergen ile aynı iklime sahip olacaktır.

Bunun olup olmayacağı bilinmiyor, ancak bazı bilim adamları gelecek 10 yılın, bu konuda fikir vereceği iddiasındadır.

BUYUK ACIMIZ "DR. MUH. ZEKAİ TUNCEL"

Bölüm Başkanımız Prof.Dr. Nuh BİLGİN telefonda Dr. TUNCEL'in 28 Ekim 1998 tarihinde Eskişehir'de vefat ettiğini bana ifade ettiği zaman acı bir boşluk içinde adeta zamanın durduğunu hissettim. 4-5 aydan beri Zekai'nin amansız bir hastalığa karşı savaş verdiğini yakından biliyorduk. Genç meslektaşımızın bu hastalığa yenik düşebileceğini bölümdeki arkadaşları, yakınları olarak hiç beklemiyorduk. Çünkü genç ve umut dolu idi; ayrıca tıbben gerekenler yapıyordu. Genç meslektaşımızın çok acı kaybı ile hayatımızın başlangıcı olan doğum olgusu ile başlayan süreçte "ölümlü" olduğumuz gerçeği bir kez daha yaşıyorduk.

Merhum Dr. TUNCEL'i Prof.Dr. Erdil AYVAZOĞLU yönetiminde yaptığı Doktora çalışması sırasında çok daha yakından tanıma imkanını buldum. Tüm çalışma arkadaşlarımın teslim ettiği gibi ağırbaşlı, duygularını pek dışarı vurmayan, çok gayretli bir akademisyendi. Bilimsel değerlendirmeler ile ilgili söyleşilerde Zekai'nin tüm dikkati ile söylenenleri dinlediğine, müteakip günlerde bunları çok dikkatlice yürüttüğü deneysel çalışmalarında gerçekleştirdiğine yakından tanık oldum. Deneysel elde ettiği deney içi değişkenlik katsayısının % 5-7.5 olması onun hakkındaki bu görüşlerimi somut verilerle teyit ediyordu. Kendisinin bu çalışma formatı beni çok mutlu ederd. Çalışma sonuçlarını daima bir rapor düzeninde sunması da onun akademik çalışmaya gösterdiği ciddiyetin bir ölçüdü idi. Prof. AYVAZOĞLU ve ben bir cevher keşfetmenin mutluluğunu birlikte yaşıyorduk. Merhum meslektaşımız bizlerdeki bu mutluluğu hissetmiş olmalı ki, o da deneysel çalışma yoğunluğunu giderek arttırdı ve sonuçta da kapsamlı ve özgün bir çalışma ile Doktor unvanını aldı. Aramızda bulunduğu kısa zaman aralığında mesleğine gösterdiği özen ve sevgi, araştırmalarında ortaya koyduğu başarılarından dolayı hepimizin gerçek anlamda sevgisini ve takdirini kazandı.

Geçirdiğin hastalık karşısında sabır ile yaratana sığındın. Burada da gösterdiğin başarı çok sessiz ve ciddi idi. Tüm sevenlerin adına aziz ruhun şad olsun.

Prof.Dr. Ergin ARIOĞLU