

# DÜNYAYI DEĞİŞTİRECEK 3 DERECE

• **Bilim adamları iklim değişimi felaketi konusunda yoğun uyarılarda bulunuyorlar.**

**H**avada bulunan ve miktar olarak ileri boyutlara erişen zararlı maddeler dünyanın ısınmasına neden olmaktadır. Oysaki dünya ortalama sıcaklığının 15°C'den sadece 18°C'ye çıkması bile hayatımızın devamı açısından endişe verici bir durum oluşturmaktadır.

İşte bu sebeple Amerika, Kanada ve İsveç 1975 yılında klor-flor-hidrokarbon bileşiklerinin % 90 oranında azaltılması yolunda bir karar aldılar. B.Almanya da yakınlarda yapmış olduğu bir açıklama ile bu karara uyacağı yolunda vaatle bulundu.

Uzun bir söylenişe sahip olan bu zararlı bileşikler hayatı muhafaza eden stratosfer (yerin 15 km ile 50 km yüksekliği arasında bulunan alan) tabakasındaki ozonu ortadan kaldıran saatli bombalar olma özelliğine sahiptirler. Sözkonusu 3 atomlu oksijen molekülleri (ozonlar) yaklaşık 30 km yükseklikte güneşin ultraviyole ışınlarının % 99'unu geçirmeyen koruyucu bir tabaka oluşturmaktadır. Bu tabakanın delinmesi halinde insanoğlu "bombardımana" yakalanmış demektir. Zira, bunun sonucunda milyonlarca insan kansere (büyük oranda deri kanserine) yakalanacaktır.

Bilinmesi gereken gerçek, Güney Kutbu üzerinde bulunan deliğin tehdit edici bir büyüme göstermeye devam etmesidir. Bu deliğin Şil ve Arjantin halkaları için ciddi bir tehlike oluşturduğu, Ekim 1987 sonunda ABD Millî Bilim Vakti Kutup Araştırma Bölümü başkanı Dr. Peter E.Wilkniss tarafından açıklanmış bulunmaktadır. B.Almanya Çevre Bakanı Dr. Klaus Töpfer de uluslararası planda kapsamlı önlemler alınmasının gerektiğini, bu itibarla Avrupa Topluluğu ve Birleşmiş Milletler çevre programı çerçevesinde klor-flor-hidrokarbon bileşiklerinin önemli ölçüde azaltılması için tedbir alınacağını açıklamıştır.

## OZON TABAKASININ DELİNMESİNE İNSANLAR NEDEN OLUYOR

Güney Kutbu üzerindeki uçsuz bucaksız buzlar üzerinde tesis edilmiş olan bir istasyonda çalışmalarını sürdüren İngiliz bilimcileri başlangıçta ölçüm hatası olarak kayda almadıkları bir gerçeği yıllardan beri gözlemlemekteydiler. Bu gerçek, Güney

\* Normal oksijen sadece iki atomdan oluşmaktadır.



Kutbu üzerindeki ozon tabakası içinde bulunan ve gitgide büyümekte olan bir deliğin, Amerikan bilim adamlarının yaptıkları en son ölçümlere göre, bu yıl ABD yüzölçümüne (9.363.123 km<sup>2</sup>) erişmiş olmasıydı. NASA ekibinin başı olan Dr. Robert Watson'a göre durum gayet açıktı : Ozon tabakasındaki deliğin sebebi insanlardan kaynaklanıyordu. Sprey kutularında püskürtme maddesi, buzdolaplarında soğutucu olarak ve plastik maddelerin köpük haline getirilmesi amacıyla kullanılan, uzun süre kalıcı ve çözülmez özelliğe sahip bu kimyevi maddeler, yani, klor-flor-hidrokarbon bileşimleri havaya uçmakta (1986 yılında 700.000 ton) ve ozon tabakasının delinmesine neden olabilmektedir.

Bu bileşikler normal durumda indirgenemediklerinden yani değişmediklerinden bilim adamları tarafından zararsız olarak nitelenmekteydi. Oysaki bu maddeler başka maddelerle bileşime girmediklerinden stratosfer içine doğru 30 km yüksekliğe kadar erişebilmektedir. Bu yükseklikte güneş, enerji dolu dalgaların neye yaradığını göstermektedir. Zira bu dalgalar normalde sabit olan molekülleri yüksek tepkimeye sahip parçalara ayırmakta, bunlar da ozon tabakasını yarmakta ve böylece koruyucu tabakamız delinmektedir. Bu durumu, ilk olarak Max-Planck Kimya Enstitüsünden Prof.Paul Krutzen ispatladı. Fraunhofer Atmosferik Çevre Araştırması Enstitüsünden Prof.Wolfgang Seiler de aynı görüşte olmasına rağmen, Güney Kutbundaki bu deliğe sadece bu durumun sebep olup olmadığı konusunun kesin olarak bilinmediğini ifade etmekte ve deliğin kışın tekrar kapanması nedeniyle, güneşin faaliyetleri ve çok güçlü ölçüdeki rüzgâr sirkülasyonunun da bu olayda etkin olabileceğini eklemektedir.

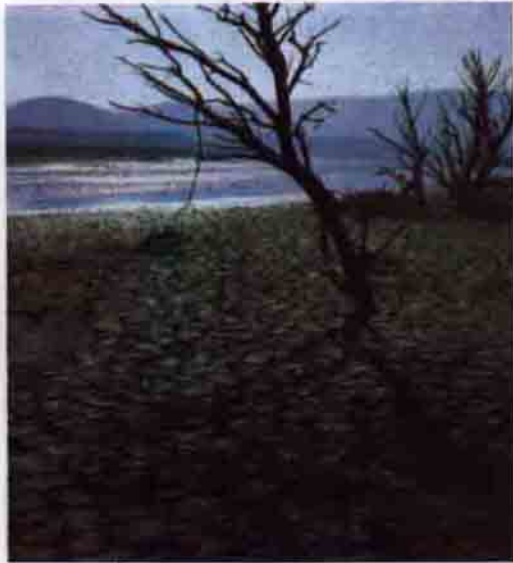
Bilim adamları arasında süregelen tartışmalar şu gerçeği ortaya koymaktadır : Hava örtüsü içerisinde cereyan eden karmaşık olaylar hakkında sa-

**Su baskını :** 3°C'lik artış halinde buz dağları eriyecektir. Deniz seviyesinin 60 m yükselmesi halinde su basacak yerler altta görülmektedir.



hip olduğumuz bilgiler henüz başlangıç safhasında bulunmaktadır.

Atmosfer içindeki sirkülasyonlar çok çabuk oluşmaktadır. Orta ve üst troposferde dünya yuvarlağı çevresinde sadece 3 haftalık bir süre içerisinde komple bir hava değişimi olmaktadır. Hemisferler, yani kuzey ve güney yarıküre arasındaki hava deği-



**Çoraklaşan bölgeler :** Isınmanın devamı halinde Akdeniz çölleşebilecektir. İşte örneği: İspanya'da kurumuş bir nehir yatağı.



şimi ise 3 ayda tamamlanmaktadır. Fırtınalı havalarda tüm zararlı maddeler, olağandışı bir olay olarak birkaç dakika içerisinde çabucak bir yerden bir yere aktarılmaktadır. Çünkü dikey karıştırma da çabucak cereyan etmektedir.

## KARBONDİOKSİTİN SERA ETKİSİ

Son Çernobil felaketiyle gelen radyoaktif bulutların da ispatladığı gibi zararlı maddeler hiçbir sınır tanımamakta, iklim hareketleri tüm dünya için problem olma özelliğini korumaktadır. Meteorologlar ve iklim araştırmacılarına göre, ozon tabakasının delinmesinin yanısıra, her tür yanmanın son ürünü olan karbondioksit artışı da büyük bir sorun oluşturmaktadır. Diğer taraftan petrol ve doğal gaz, odun ve kömür sürekli yakılmaktadır. Ortaya çıkan karbondioksit tabakası yeryüzünde bir sera etkisi yapmakta ve ortalama yeryüzü sıcaklığının 15°C'de kalmasına yardımcı olmaktadır.

Söz konusu sera etkisi ise şöyle ortaya çıkmaktadır : Güneş kısa dalgalı enerji yayar, bu enerji yerin üst yüzeyinde cereyan eden yansıma sırasında, daha uzun dalgalı olan sıcaklık yayılması alanı içine itilir ve böylece sera etkisi oluşmuş olur. İşte bu dalga boyları, karbondioksit, su buharı, metan ve klor-flor-hidrokarbonlu bileşikler gibi gazlar tarafından, yerden atmosfere dönüş sırasında kısmen tutulur ve böylece yer için ısıtıcı bir vazife görürler. Bu tür enerji tutan gazlara sahip bir atmosferin çok ince olması halinde durum Mars gezegenindeki gibi olur. Burada gezegen atmosferi % 95 oranında kar-

*Araba trafiği, baca gazları, hayvancılık, volkanlar, ağaç keserek ya da kesilen ağaç dallarını yakarak yol açma sera etkisine neden olmaktadır.*

bondioksitten oluştuğu halde, -30 ila -90°C'lik ortalama sıcaklıklar hüküm sürmektedir. Hava tabakasında yeryüzünden 300.000 misil daha fazla karbondioksit bulunan Venüs gezegeni ise, güneşin sıcaklığını sünger gibi emmekte ve 200-500°C arası alt bulut tabakası sıcaklığına sahip olmaktadır. Bizim gezegenimizde Venüs'tekine benzer bir durum beklenemez ama, yeryüzü bizim sebep olduğumuz nedenlerle giderek ısınmaktadır. Unutmayalım ki geçen yüzyıl içinde havadaki karbondioksit oranı 1/5 oranında artarak 285 ppm'den 348 ppm'ye yükselmiştir.

17 yy.'dan bu yana sanayileşme sonucu ortaya çıkan karbondioksit miktarı sürekli artmaktadır. Bu artış geçen yüzyıldan bu yana da artan bir hızla sürmektedir. Bu hızın devam etmesi halinde, bilim adamlarının tahminine göre söz konusu değer bir misli artacaktır. Rakamın ikiye katlanmasıyla sıcaklığın da artacağını belirten bilim adamları bu sıcaklığın ne kadar artacağını hesaplamaya çalışmaktadırlar. Hesaplamalara göre ortaya çıkan tahmini artış 1,5-5°C arasında değişmektedir. Bazıları, ortalama olarak 3°C olan artışın normal olacağını düşünebilirler. Halbuki bu 3°C'lik artış tüm yeryüzü için geçerli ortalama artış olurken, ısınma kuzey ve güney bölgelerde ekvatoradan daha çok olacaktır. Bu durum ise bir yığın sonucu beraberinde getirecektir. Max-Planck Meteoroloji Enstitüsünden oşinograf ve hava bilimcisi Dr.Maier-Reimer sıcaklığın ortalama 3°C artması halinde, bugün bilinen iklim ve bitki örtüsü

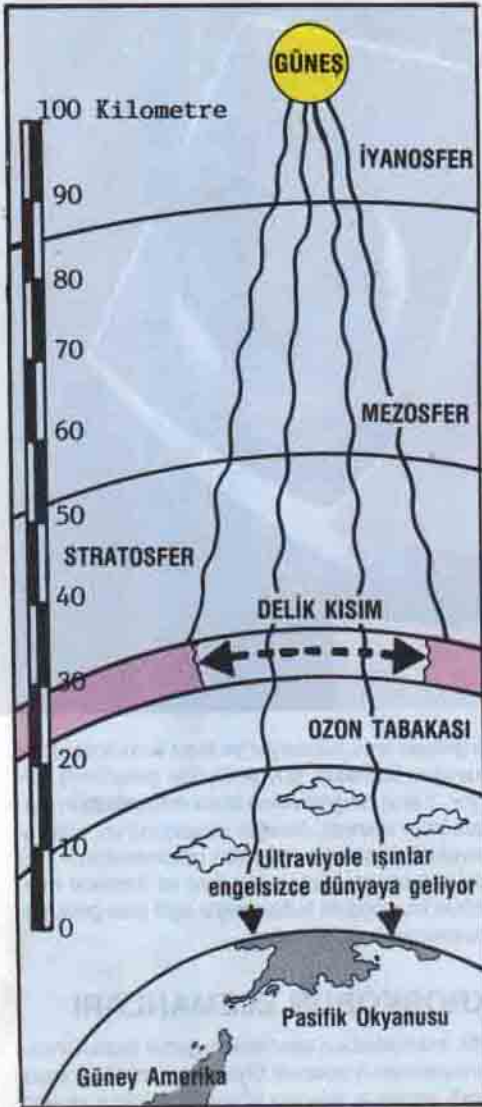


**Kuruyan ormanlar :** Avrupa'da hava kirliliği sonucu kuruyan ormanlar. Kuruma sırasında yeni karbondioksit açığa çıkmaktadır.



## Delinen Koruyucu Tabaka

Stratosfer tabakası içindeki ozon güneşin ultraviyole ışınını engellemektedir. Bu tabakanın kalkması halinde insanlar için özellikle deri kanseri tehlikesi artmaktadır. Kimyevi maddeler koruyucu tabakamızı tahrip etmektedirler.



bölgelerinin değişeceğini, Akdeniz Bölgesinin çölleşebileceğini, Almanya bölgesinde sub-tropik şartların mümkün olabileceğini, Sibirya'nın tahıl ve sebze tarımı için ana alan olacağını, buna karşın Amerikan tahıl alanlarının çoraklaşacağını açıklamaktadır. Bu gelişmelerin beraberinde hangi ekonomik ve politik yıkımları getireceğini herkes düşünebilir. Bu tür sıcaklık dönemlerinin insanın müdahalesi olmadan da gerçekleştiğini yeryüzü tarihinden bilmekteyiz. Alman Fizik Cemiyetinden Prof. Klaus Heinloth'un tes-

bitlerine göre son 1 milyon yıl içerisinde en az 10 kere sıcaklık ve buzul dönemi yaşandı.

Bu açıklamalardan çıkan sonuç, karbondioksit oranı ile ısı değişimlerinin sıkı bir bağ içinde olduğudur. Bugün mevcut olan karbondioksit değerleri en son sıcaklık döneminde varolan değerlerden daha yüksektir. Sadece karbondioksit değil, diğer gazlar da sürekli artmaktadır (Örneğin piriç tanminin ve hayvancılığın yoğunlaştırılması, çöplükler ve doğal gaz sevki sırasındaki kayıplar sonucu metan gazı ortaya çıkması, organik maddelerin yanması ve giderek daha fazla kullanılmakta olan suni gübrenin mikro organizmalar yoluyla parçalanması sırasında diazotoksit ortaya çıkması). Bu gazlar ve karbondioksit nedeniyle kıyı ülkelerinin arazi kaybına uğrayacağı, tüm buzulların erimesi halinde ise okyanuslarda ve iç denizlerdeki su seviyesinin 80 m artacağı, Güneydoğu İngiltere'nin, Danimarka, Hollanda ve Kuzey Almanya'nın büyük bir bölümünün sular altında kalacağı belirtilmektedir.

Çin'in yıldan yıla giderek ısındığı, özellikle kuzey bölgelerinin çölleşebileceği Çin'li uzman Zhang Tao tarafından uyarı mahiyetinde duyurulmaktadır. New York Times'de çıkan bir yazıda ise, New York yakınındaki Long Island sahilinde deniz suyunun her yıl 30 cm karaya doğru girdiği, halen Missisipi nehri deltasında 2,5 km<sup>2</sup>'lik alanın sular altında bulunduğu belirtilmektedir..

Sıcaklık artışının önlenmesi, bilim adamlarının olduğu kadar bizim de görevimizdir. Sprey kullanımından vazgeçmeli, daha tasarruflu ısınma yolları geliştirmeli, gereksiz araba kullanmamalı, her ne şekilde olursa olsun enerji tasarrufu yapmalıyız.

Hobby'den çev.: Ahmet Çakallı

### SİZ OLSAYDINIZ?

Satranç Dünyasındaki soruların cevapları

#### Çözüm : I

1.Axf7 Şxf7 2.dxe6 Şf8 (2..Şxe6 3.Fxb7 Axb7 4.Ve4) 3.Fxb7 Axb7 4.Ad5 (5.Vf4 Ff6 6.e7! Axe7 7.Vxf6 tehdidi ile.) 4..Fe5 5.Kc7! beyaz kazanır. Mat önlenmiyor. (Castagne-Herold Biel 1984)

#### Çözüm : II

1..Vxc5!! 2.Kd8 Kxd8 3.Vxc5 Af4 4.Kd6 (4.Vf2 Axe2 5.Vxe2 Fxc4! var.) 4..Kdc8 5.Vxe5 hxg5! (5..Axe2? 6.gxh6 gxh6 7.Kxe6! beyaza yarar.) 6.hxg5 (6.Ff1 Fxc4 7.Fxc4 Kxc4 8.Kd1 Kc1 9.Kxc1 bxc1V 10.Kxc1 Ad3) 6..Axe2 7.Kxe6 Kd8! kazanır.) (Perenyi-Portisch, Budapeşte 1984)

#### Çözüm : III

1.Fa6! Kc7 2.Fxb7! Kxb7 3.Kd8!! Şxd8 4.Kxb7 Fd7 5.Kxa7 Ve8 6.Vd3 Fd6 7. Vd6 kazanır. (Rossiter-Adams, Plymouth 1984)