

rak kayması suretiyle kaybolan dişi işçilerin bütün karınca nüfusunun refahı için yapacakları katkı aslında çok ufaktır. Her yaprak kesen karınca kolonisinin hayatta kalabilmesinin bir tek döl verici ve döllenmiş dişi, kraliçeye bağımlı olduğunu unutmayalım. Eğer o toprak altında kalır ve kurtulamazsa, bütün karıncaların hayatı tehlikeye girmiş demektir. Bu gibi bir tehlike de kraliçeyi kurtarmak için bulunacak bir haberleşme metodunun bütün türün hayatı için ne kadar değerli olacağı şüphesizdir. Buna, toprak altında kalan seks hayvanlarının bütün kuvvetleriyle ç-

kardıkları ve onlar daha da büyük ve kuvvetli olduklarından çıkardıkları sesin öteki bütün imdat çağrılarını örtecek ses yüksekliğinde olacağı, eklenebilir.

Bunun yaprak kesen karıncaların hayatında ses üretiminin biricik rolü olup olmadığı ve bunun aynı şekilde ses organına sahip birçok öteki karınca türlerinde de aynı biyolojik önemi olup olmadığının cevabını bundan sonraki araştırmalar verecektir.

BILD der WISSENSCHAFT'tan

## Gelecekte Dünyanın Düzenini Neler Tehdit Ediyor

AYSEN MÜEZZİNOĞLU

**P**ek uzak olmayan bir gelecekte yerküremizin düzeninin aşağıdaki sebeplerle bozulması mümkün görülmektedir. İnsanlığın çeşitli sebeplerle yarattığı bu kötü ihtimal aşağıdaki şekillerde gerçekleşebilir:

- Atmosferin karbon dioksit oranının ve toz yükünün artıp iklimlerin değişmesi ile,
- Troposfer ve stratosferde uçan jet veya süpersonik ticari uçakların bu tabakaların kirlenmesine sebep olmasıyla ve neticede meydana gelecek iklim değişmesi ile,
- DDT ve diğer yokolmayan ilaçlarla ve serbest civa gibi bazı zehirli ağır metallerle doğayı kirletip canlılar âleminin dengesini bozmaya devam ederek ortaya çıkacak sonuçlarla,
- Petrol artıkları, yağlar, deterjanlar, ziraai gübreler gibi kimyasal maddelerin suların kirlenilip suda yaşayan canlıların doğal düzenini bozmaya devam ederek meydana gelecek sonuçlarla.

Görülüyor ki insanın gelecekte dünyayı yaşayamayacağı hale getirmek için şu anda yapmakta olduğundan fazla bir şeyler yapmasına hiç gerek yok; bu gidişi durdurmak için tedbir almaması yeterli. Birkaç nesil sonra bir buzul çağına dönmek, veya kızgın gün ışığıyla kavrulmak ya da en kötüsü kendi yarattığımız kirlilikle zehirlenerek yokolmamız pek de uzak bir ihtimal sayılmamalı.

Bilim adamları şu anda olduğu gibi çeşitli amaçlarla kullanılan enerjinin büyük

ölçüde fosil yakıtlardan (kömür, petrol gibi) üretilmeye devam edilmesi halinde yanma olayının kaçınılmaz ürünü olan karbon dioksitin atmosferde birikecek fazla miktarlarının dünyanın ısı dengesini büyük ölçüde bozmasından endişe etmektedirler. Yapılan araştırmalar dünya atmosferindeki karbon dioksit oranının muntazaman her yıl % 0.2 oranında arttığını göstermiştir. Bu gazın 2000 yıllarında şu anda havada bulunduğu miktarın iki misline çıkacağı ve yer kabuğunun 20°C daha ısınacağı hesaplanmıştır. Bu tehlikenin önünü almak için fosil yakıtların yakılmaması gerekiyorsa da şimdiki fosil yakıt dışı enerji üretim teknolojisi buna imkân vermemektedir. Üstelik seçilecek nükleer enerji gibi alternatiflerin de çevreyi daha az bozmayacağı belli değildir.

Diğer taraftan atmosferde yüzen ince parçacıklardan meydana gelmiş bulutların parçacıkların optik karakteristikleri dolayısıyla yer kabuğunun güneşten aldığı ve kendi neşrettiği radyasyon miktarını etkilediği muhakkaktır. Bu ince toz bulutlarının bir kısmı tabii olaylarda meydana geldiği gibi şehir veya endüstri kaynaklı kirlenmeler gibi nedenlerle insan eliyle büyük ölçüde meydana gelenleri de vardır. İnsanın daha konforlu bir hayat yaşayabilmek için meydana getirdiği bu kirlilik bulutları doğal nedenlerle kirlenen havadan daha değişik türde parçacıkları da ihtiva etmektedir. Parçacıkların güneş

ışınlarını yansıtma ve yutma özelliklerine göre yer kabuğunda da ısınmalar veya soğumalar beklenmelidir.

Termal kirlenme dediğimiz olaya bugün en güzel örnek büyük şehirler çevresinde meydana gelen «ısı adaları»dır. 2000 yılında enerji üretiminin mevcut üretimin 5-6 katı olacağı öngörüldüğüne göre bugün sadece büyük şehirlerde meydana gelen ısı adalarının o tarihte daha yaygınlaşarak dünyanın iklimini değiştirmesi mümkün görülmektedir.

Bütün canlıların yaşaması için gereken en önemli unsur olan oksijenin uzun süreli ölçmeleri yapılmış ve miktarının pek fazla değişmediği görülmüştür. Normal olarak havada % 20,946 oranında bulunan oksijenin bütün fosil yakıt rezervleri yakıldıktan sonra bile ancak % 20,800'e düşeceği hesaplanmıştır.

Stratosferde uçacak ticarî süpersonik uçakların dünyanın doğal düzeni üzerindeki etkisine gelince, bu konuda batılı ülkelerde birçok tartışmalar yapılmaktadır. Bu uçakların yerden takriben 65,000 feet (19-20 km) yükseklikte hava hareketlerinin çok az olduğu bir tabakada uçmaları dolayısıyla ekzoslarından çıkacak gaz ve partiküllerin orada 1-3 yıl kaybolmadan kalacağı bilinmektedir. Süpersonik uçaklardan meydana gelecek su buharı ve ince toz bulutlarının ise bu uçakların trafiğinin en yoğun olduğu yerlerden başlayarak iklimleri büyük ölçüde değiştirebileceği öne sürülmektedir. Nitekim halen normal jet uçakları trafiğinin yoğun olduğu yerlerde bile bulutlu geçen gün sayısının çok arttığı bilinmektedir.

DDT ve diğer zehirli tarım ilaçlarına gelince bunların canlılar âleminin düzenine yaptığı etki bugün çok iyi bilinmektedir. Ekolojik özellikler dolayısıyla zararlı hayvanlarla her nesilde biraz daha zehirli ilaçlarla mücadele etmek gerekmektedir. Bu ekolojik özellikler bir tür hayvanın sayıca azalmasından sonra yeni tür dayanıklı zararlıların yaygınlaşması şeklinde belirlenmektedir. Bu gidişle hiçbir ilaçla önlenemeyecek zararlı bir hayvan türünün dünyayı sarıvermesi olağan görülmektedir.

Diğer taraftan DDT ve diğer zehirli ilaçların açık denizlerdeki plânktonların hayati fonksiyonlarına yaptığı zararlar ihmal edilebilmekte ise de genel olarak suda yaşayan organizmaların bünyesinde toplandığı bilinmektedir. Pasifik Okyanu-

sunda yaşayan bazı tür balıkların bünyesinde bulunan DDT miktarı bugün insanların bu balıkları yemesine engel olacak seviyelere ulaşmıştır.

Bunun gibi civa ve daha başka zehirli ağır metallerin de çeşitli kaynaklardan gelerek çevre kirlenmesine etkiler yaptığı bilinmektedir. Bunlar da sualtı organizmalarında ve özellikle kabuklu deniz hayvanlarında toplanmaktadır.

Denizlere dökülen petrol artıklarının miktarı bugün alarım verilecek seviyelere ulaşmıştır. Örneğin Akdeniz'in eğer acil tedbir alınmazsa yakın gelecekte bir ölü deniz haline gelmesinden endişe edilmektedir. Bunda her çeşit sanayi artığından başka petrol tankerlerinin yüklenme ve boşaltılmaları sırasında veya kaza eseri denize dökülen yağların büyük rolü vardır. Denize ince bir tabaka halinde yayılan denizdeki canlılar üzerine zehirleme, yiyeceklerini bozma veya bünyelerine yerleşip biyolojik fonksiyonlarını bozma gibi kötü etkileri vardır. Ayrıca su yüzünü kaplıyacak ince bir tabaka halindeki petrol artıklarının gün ışınlarını yansıtarak yer kürenin doğal enerji dengesini bozacağından da endişe edilmektedir.

Ticarî gübreler, deterjanlar gibi günlük hayatımıza girmiş kimyasal maddelere gelince, bunları hergün biraz daha fazla kullanmamızın sonucu olarak bu maddelerin sulara karışan artık miktarları da artmaktadır. Bunlar sığ sahil sularında mevcut oksijenin kullanılarak yok olmasına ve bu sulara yaşayan genç balık nesillerinin ölmesine yol açarlar. 2000 yıllarında sulara karışacak kimyevî artıkların bugünkünün dört misli olacağı düşünülürse sorunun ne kadar önemli olduğu ortaya çıkar.

Çevrenin buraya kadar saydığımız ve saymadığımız sorunları gelişmiş ülkeler kadar gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin de sorunlarıdır. Yerel özellikler gösteren hava, su, deniz kirlenmeleri ilk bakışta ulusal sorunlar gibi görünüyorsa da yukarıda sayılan şekillerde dünyanın dengesini de etkilemektedir.

Çevre sorunları siyasal hudutları tanımazlar. Bugün sanayinin Batı Avrupa'da yarattığı kirlı hava İskandinavya'da ölçülebilmektedir. Bu durumda yapılacak şey uluslararası işbirliği ile henüz doğanın bozulmadığı ülkelerde tedbirler almak ve ulusal ekonomik kalkınmanın doğayı bozmak pahasına olmamasına dikkat etmektir.