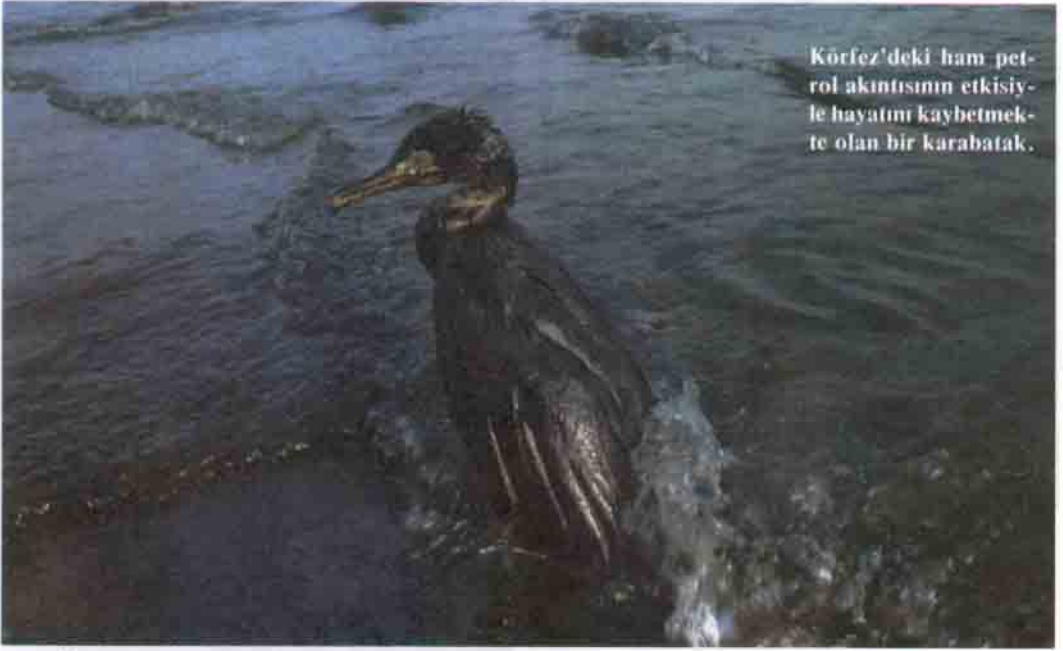


# KÖRFEZ'DE TAHRİP EDİLEN ÇEVRE



Körfez'deki ham petrol akıntısının etkisiyle hayatını kaybetmekte olan bir karabatak.

## Üstün Teknoloji Savaşı Kazandı; Fakat Körfez'de Tahrip Edilen Çevreyle Barış Nasıl Sağlanacak?

Can ERGİN

**1989** Martı'nda, Alaska'da bir petrol tankerinden kaza sonucu denize boşalan ham petrolü temizlemek için 11.000 işçi aylarca çalıştı. Buna rağmen, bu kirlilik yüzünden yüzbinlerce hayvanın ve doğal bitki örtüsünün harap olması önlenemedi. Bu kirlenme, şimdilerde Körfez'de yaşanan kirlenmeden çok daha azdı. Bakalım insanlık Körfez'deki kirlenmeyle başa çıkabilecek mi? Üstelik bu kez Kuveyt'te yanan petrol kuyularından çıkan ve dünya iklimini değiştirebilecek güçte olan duman da var.

### KÖRFEZ'DE NELER OLUYOR?

Körfez'de, sonuçları Alaska kazasından çok daha dramatik olacağı tahmin edilen, büyük bir çevre kirliliği yaşanıyor. Kuveyt kuyularından şu ana kadar Körfez'e yayılan petrol, bu gidişle bütün Körfez'i kaplayacağı benziyor. Milyonlarca varil petrol, büyük bir hızla Körfez'in güneyine doğru yayılıyor. 1980'de, Meksika Körfezi'nde Ixtoc Kuyusu'ndan 3,4 milyon varil petrol sızmıştı. 1989 Martı'nda olan Exxon Kazası'nda ise, denize boşalan petrol toplam 250 bin varildi.

Günde 15 km gibi korkunç bir hızla yayılan ham petrol tabakası, tahminen Körfez'in 500 km<sup>2</sup>'lik bir bölümünü kaplayacak.

Müttefik Kuvvetler, olaydan Irak Hükümeti'ni sorumlu tutarken, Irak Körfez'e petrol pompaladığı ile

ilgili haberleri yalanlıyor ve sızıntı sebebinin Müttefik Kuvvetler'in Kuveyt petrol kuyularını ve tanklarını bombalaması olduğunu iddia ediyordu. Olaydan kimin sorumlu olduğu bir yana, petrol sızan Mina al-Ahmadi petrol tanklarının içerdiği petrol toplam 12 milyon varil.

1983'te Irak, İran'ın kıyıdaki petrol kuyularını bombalamış ve 2 milyon varil petrol Körfez'e sızmış; hatta Suudi Arabistan ve Bahreyn kıyılarına dek ulaşmıştı. Sızıntıyı önlemek isteyen mühendisler Irak izin vermemiştir.

Körfez'deki kirlenme birçok balık ve hayvanın ölümüne sebep olmakla birlikte, olayın esas önemli boyutu, kirlenmenin bölge ve dünya iklimini nasıl etkileyeceğidir.

"Nuclear Winter" (Nükleer kış) teorisinin yapımcısı Paul Crutzen, Antarktika'daki ozon deliğini keşfeden Joe Farman, fizikçi Carl Sagan ve İngiliz kimya mühendisi John Cox, Kuveyt petrollerinin ateşe verilmesi halinde oluşacak dumanın, tropikal iklimleri dahi değiştirebilecek bir yapıya kavuşabileceğini bütün dünyaya açıkladılar.

Bilim adamlarına göre kuyuların bir ay yanması halinde açığa çıkacak bulut öylesine kalın olacak ki, güneş ışığının yere ulaşmasına mani olacak ve ABD'nin yarısını kaplayacak bir büyüklüğe ulaşacak.





## KÖRFEZ'DEKİ YANGIN DÜNYANIN İKLİMİNİ DEĞİŞTİRİYOR MU?



İngiliz Hükümeti, Körfez'den gelen dumanların Hint çiftçilerine ne gibi zararlar getireceğini araştırıyor. Denizaşırı Kalkınma Teşkilatı ise tarım uzmanlarına düşük sıcaklıklarda ve azalan yağmurlarda alternatif tarım yöntemleri geliştirmeleri için milyonlarca dolar ödüyor.

ULG Tarımsal Danışma Şirketi'nden Lana Payne'ye göre, hava sıcaklığında görülecek 2 °C'lik bir düşüş, tarım alanlarını büyük ölçüde işlemez hale getirecektir. Daha fazla bir düşme ise bütün ürünlerin telef olması için yeterli olacaktır.

Kısa dönemde yapılacak pek bir şey yok. Ancak Hindistanlı çiftçilere önümüzdeki yaz tarım

alanlarına mümkün olduğu kadar farklı cinsten ürün ekmeleri tavsiye ediliyor.

Sıcaklık düşmelerinden en çok zarar görecektir ürünler pirinç ve mısır. Çünkü, bu ürünlerin olgunlaşmaları için yüksek sıcaklık şart. Daha ılık iklimlerde yetişebilen buğday ve sebze cinsi ürünler ise sıcaklık düşüşüne dayanabilecek gibi görünmektedir.

Tarım için diğer bir problem de muhtemel asit ve kurum yağmurları. Eğer su kaynakları bu yağmurlara hedef olursa, bu olay sadece tarım ürünleri için değil, bölgenin bütün bitki örtüsü için ciddi tehlikeler oluşturacaktır.

spreylerle hassas bölgelere yakın yerlerdeki ham petrole toz çimento benzeri yapıştırıcılar sıkılması ve donan kitlelerin çökmesinin sağlanması. İngiltere Endüstri Laboratuvarı'ndan Madeline Mc Dongh'a ise aynı görüşte değil. McDoung'a göre, dibe batan petrolün biyolojik yıkım ve temizlenme süresi uzuyor. Uzun dönemde tekrar yüzeye çıkma ihtimali de bulunuyor.

### KÖRFEZ'DE YANAN KUYULAR

Kuveyt'in yanmakta olan petrol kuyularından atmosfere karışan milyonlarca ton kurum iklimbilimcilere göre, dünyanın iklimini değiştirebilecek.

"Nükleer Kış" teorisi öncülerinden Los Angeles California Üniversitesi'nden Richard Turco'ya göre, yanan Körfez petrolü atmosfere yaklaşık 3 milyon ton siyah duman salacaktır. Bu duman atmosferin üst tabakalarına yerleşerek yaklaşık 100 milyon km<sup>2</sup>'lik alanı gölgeleyebilir ki, bu da toplam dünya yüzeyinin % 20'si kadardır.

Bulutlar büyük oranlarda kurumlardan oluşacak ve kurumun yapısı hemen hemen saf karbon olduğu için güneşten geleceği ısıyı emecek; yere ulaşmasını engelleyecek.

Körfez'den yükselen duman özellikle Hindistan ve Güneydoğu Asya'yı etkileyecek. Asya musonları büyük ölçüde değişikliğe uğrayacak.

Oluşan bu dumanın temizlenmesi ise aylar alacaktır. Kuveyt'teki petrol kuyuları eğer 9 ay yanmaya devam ederse, uzmanlara göre yer yüzünden 25 km yukarılara kadar büyük bir duman kitlesi oluşacaktır.

Ocak ayında Londra'da yapılan bilimsel bir toplantıda, bilim adamları, oluşacak dumanın dünya iklimi üzerinde sebep olabileceği negatif etkilere dikkat çektiler.

İngiltere Meteoroloji Ofisi'nden John Valeham'a göre Körfez'de oluşacak dumanın doğuracağı sonuçlar için kesin bir şey söylemek mümkün değildir. Söylenilen şeyler ancak tahminlerdir.

Kuveyt'teki yangın, petrol kuyularından günde 3 milyon varil petrolü alıp götürüyor. Dünya rezervlerinin yüzde 10'unun bulunduğu Kuveyt'teki yangın daha uzun süre devam edecek. Bu yangından atmosfere karışacak karbondioksit (sera etkisinden sorumlu gazdır) şu anda atmosferde bulunanın ancak yüzde 5'i kadar. Dolayısıyla sera etkisiyle global ısınma oluşacağı firki yanlıştır. Asıl tehlike açığa çıkan karbonmonoksit, sülfürdioksit ve nitrojen oksitlerinden oluşacaktır.

## ALASKA FACİASI'NIN ETKİLERİ VE ALINACAK DERSLER

24 Mart 1989 gecesi gemi kaptanının sarhoş olmasından dolayı bir buzdağına çarpan Exxon Valdez tankerinden binlerce ton ham petrol çevreye yayıldı.

Yaklaşık 3600 km'lik sahil şeridini etkileyen ve 800 km mesafeye kadar yayılan ham petrol tabakası, milyonlarca bitkinin ve en azından 30.000 deniz kuşunun ölümüne sebep oldu. Bilim adamları olayın uzun vadeli etkilerini hâlâ inceliyorlar.

Exxon Valdez tankerinden çevreye yayılan 11.2 milyon galon (yaklaşık 50 milyon litre) ham petrol dünyada eşine az rastlanır doğa ölümüne sebep oldu. Özellikle soğuk iklim sebebiyle zaten üremeleri yavaş olan hayvanlar bu kirlenmeden daha çok etkilendiler. Kirlenen yerler, millî parklar ve ormanlar gibi birçok tabiat güzelliğiyle doluydu.

Exxon Valdez Şirketi, kirlenmeyi temizlemele-ri için kiraladığı işçilere ve haklarını savunmaları için tuttuğu 100 avukata tam 2 milyar dolar ödedi. Alaska ve ABD sahil korumaları da milyonlarca dolar harcadılar.

Alaska Petrol Kirliliği Komisyonu'nun yaptığı açıklamaya göre, Exxon Valdez'den boşalan miktar kadar petrol kirliliği, dünyanın herhangi bir ye-



rinde her yıl olmaktadır. Dünyada ortalama olarak her ay birkaç milyon galon ham petrol, kaza sonucu denizlere dökülmektedir.

O halde önemli olan, dökülen petrolü milyarlarca dolar ödeyerek temizlemeye çalışmak değil, küçük gibi görünebilecek fakat son derece önemli, yaptırım gücü yüksek bazı korunma metodlarının devreye sokulmasıdır. En önemlisi de "Bu tür kazaların hiç olmaması için ne yapmak gerekir?" sorusunun cevabını bulmaktır.

Körfez'de oluşacak duman, dünya ısısının subtropikal bölgelerde yaz aylarında ortalama 10-20°C düşüşüne sebep olabilecektir. Ancak Körfez'deki dumanın etkileri bütün dünyayı içermekten çok yöresel olacağına benzemektedir.

Yanan kuyuları söndürmek en az 1 yıl alacaktır. Klâsik dinamitleme ile kuyu kapatma yöntemi burada işe yaramayacaktır. Çünkü söndürdüğünüzü zanettiğiniz kuyudan sızan petrol birkaç dakikada komşu kuyudan tekrar ateş alacaktır. Fakat yeni kuyular kazıp petrolün yangın bölgesinden uzak kuyulara aktarımı akıllıca olacaktır.

Bununla beraber iyimser olan ve kirlenmenin zannedildiği kadar fazla olmayacağını düşünen bilim adamları da yok değil.

Kuveyt'te oluşan sıcaklık düşüşleri, Hint musonlarını büyük ölçüde etkileyecektir. Yaz musonları normalde Hindistan'ın kuzeyinden geçip, bu bölgeler için çok gerekli olan yağmuru getirirler. Bu alanlardaki tarım 1 milyar insanı beslemektedir. Kuveyt'teki sıcaklık düşüşleri musonların yönünü değiştirecek ve yağmurları engelleyecektir.

Londra Üniversitesi'nden Richard Scorer, tarım alanlarının o kadar fazla etkilenmeyeceğini, gerçek tehlikenin Körfez'de yaşayan deniz canlıları için var olduğunu iddia ediyor.

Dumanın içindeki en kritik madde hemen hemen saf karbondan oluşan kurumdur. Şiddetli yangınlarda çıkan dumanda, kurum oranı daha yüksek olmaktadır.

dir. Kurum yüzdesi yüksek olan duman ise güneş ışığını daha fazla emmektedir. 1 gr kurum 8-10 m<sup>2</sup>'lik bir alandan geçen güneş ışığının yüzde 70'ini emer.

Oluşması muhtemel bir nükleer kış (genel soğuma), duman içindeki kurum oranına bağlıdır. Bu yüzden yangın dumanları volkanik dumanlardan daha zararlıdır. Çünkü volkanlardan yükselen dumanların kurum yüzdesi düşüktür. Buna rağmen volkanik patlamalar da büyük sorunlar oluşturabilmektedir.

1883'te Krakatoa Adası'nda olan volkanik patlamadan sonra yayılan duman, birkaç ay Fransa üzerinde durmuş ve güneş ışığında yüzde 20'lik bir azalmaya sebep olmuştur.

1915'te Sibirya'da olan orman yangınlarından sonra yayılan duman Sibirya'nın sıcaklığını 2 ilâ 8 °C düşürmüştür.

Dumanın atmosferde ne kadar kaldığı da önemlidir. Meselâ, ılıman iklimlerde atmosferdeki duman ya kendi ağırlığıyla veya sık sık yağmurlarla kısa sürede yer yüzüne inmektedir. Fakat kuru çöl ikliminde duman çökmekten ziyade, daha kolay yükselir. Ayrıca yağmurların az olması da dumanın daha uzun süre kalacağı anlamına gelir. □

Bu yazının hazırlanmasında, National Geographic, Nature, News, New Scientist, Time, News week, American Scientist, Scientific American, Environmental Sciences and technology dergilerinden yararlanılmıştır.