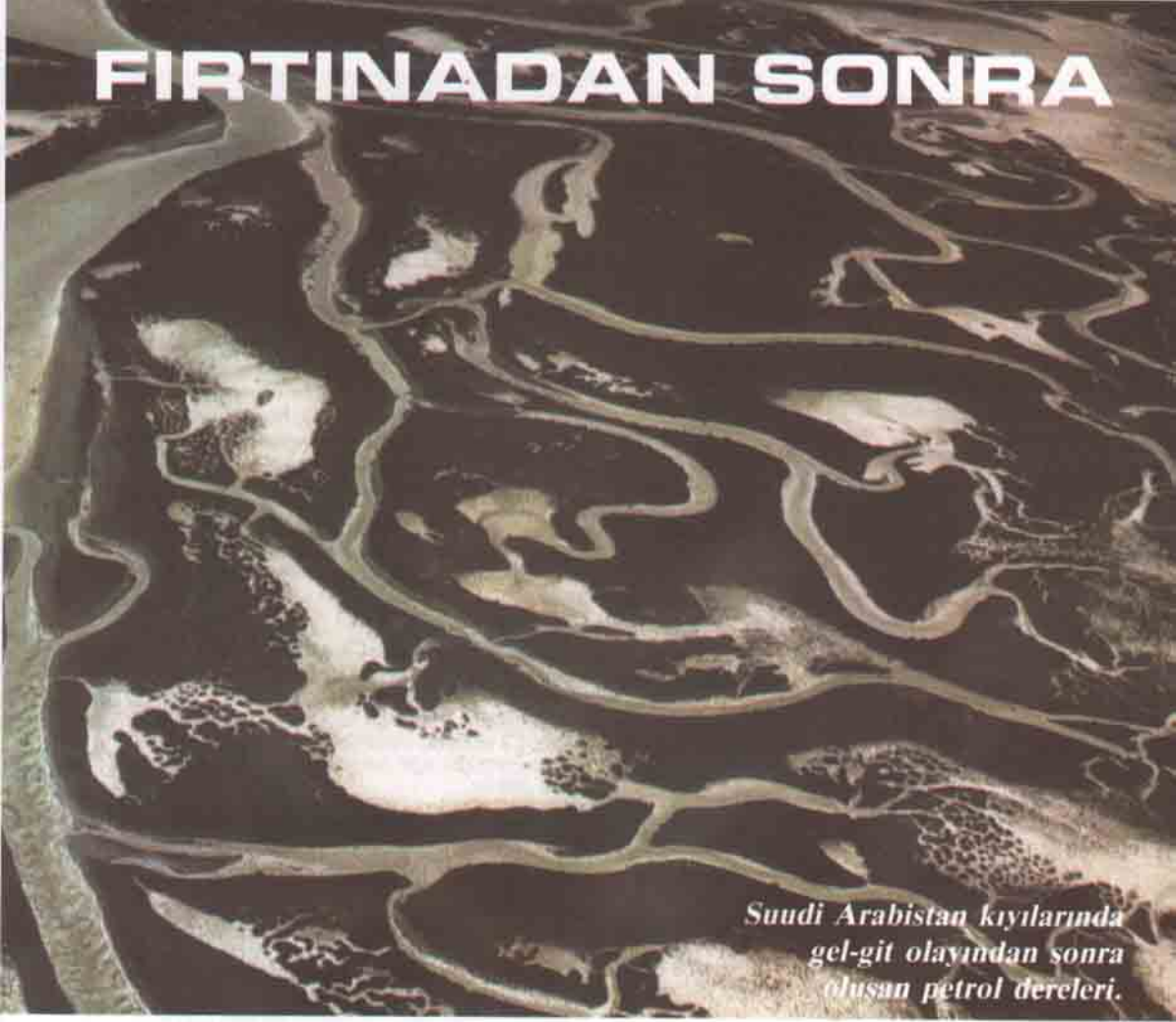


# FIRTINADAN SONRA



*Suudi Arabistan kıyılarında  
gel-git olayından sonra  
olusan petrol dereleri.*

**Thomas Y.CANBY**

**S**avaş sonrası Basra Körfezi'ndeki petrol sağanağı, bölgenin ekosistemine bir yumruk indirdi. Ortalama 33 m derinliği olan sığ Körfez suları çok sayıda canlıyı barındırır. Fiziksel ve biyolojik reaksiyonlar, dipteki deniz bitkileri ve algler ile sudaki planktonların yetişmesi için eşsiz bir enerji kaynağıdır. Böylece binlerce yıldır Körfez'de üreyen karides ve çeşitli balıklar yöre insanına geçim kaynağı sağlamıştır.

Suudi Arabistan kıyılarında ise bu sığlık az dalgalı kumsallara dönüşür. Bu da, göçebe veya kışlayan balıkçılar ile benzeri kuşlar için bu kıyıları önemli kılar. Denizdeki geniş yosunluk alanlar ise balıkçılların ana besin kaynağı olan balık larva ve yumurtalarını barındırır.

Petrol, bu sistem için pek yabancı değildir. Çünkü Körfez, dünyanın ham petrol ihtiyacının hem kaynağı hem de geçiş yolu konumundadır. Yetkililer yıldı yaklaşık çeyrek milyon varile eşdeğer petrol sızıntısı olduğunu ve bu miktarın sekiz yıl süren İran-

Irak savaşından sonra çok daha büyük boyutlara ulaştığını tahmin ediyorlar. Öte yandan birçok Körfez ülkesinde temizleme imkânları sınırlıdır.

Son savaşta, Kuveyt yönünden akan büyük petrol tabakası, ilk olarak 19 Ocak 1991'de görüldü. Şans eseri olarak rüzgârlar iki hafta için mevsim dışı değerlerde hafif ve güneydoğudan esti. Bu da petrol tabakasını Kuveyt Körfezi'nde tutmaya yetti. Böylece yeterli hazırlığın yapılması için fırsat doğdu.

Kirliliğe karşı ilk hareket Suudi Aramco petrol şirketinden geldi. Şirket tehdit altındaki kıyılarda bulunan tanker terminalleri, rafineriler, güç santralleri ile su arıtma merkezleri gibi hayati önemi bulunan tesisleri korumak amacı ile 40 km uzunluğunda şamandıra döşedi. Ayrıca hareketli 21 petrol toplama aracı ile temizlik malzemesi stoklarını devreye soktu.

Körfez'deki vahşi hayatın sürdüğü diğer kıyıları ise MEPA'nın (Meteorological and Environmental Protection Administration-Meteoroloji ve Çevre Koruma İdaresi) kontrolüne verildi. Ancak bu kuruluş, kötü planlandığı için bir süre sonra kendi kapasitesini aşan bir kirlilikle karşı karşıya kaldı.

Bu arada uluslararası kamu oyu da harekete geçti. USCG (United States Coast Guard-Birleşik Devletler Kıyı Koruma), petrol tabakalarını görüntüleyebilen radar sistemiyle donatılmış iki adet uçak gönderdi. NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration-Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi), bir atık izleme uzmanı, FWS de (Fish and Wildlife Service-Balık ve Vahşi Yaşam Servisi) kirliliğin canlılar üzerindeki etkilerini incelemek üzere bir biyolog ile temizleme çalışmalarına katıldı. Görevlendirilen personel, daha önceki Exxon Valdez-Alaska kazasından deneyim sahibi olan kişilerden seçilmişti.

Daha sonra yön değiştiren rüzgârlarla petrol tabakası güneye doğru yayıldı. Suudi Arabistan-Kuveyt sınırının açıklarındaki deniz yüzeyini bir film tabakası gibi kaplayan petrolün parlaklığı, bir diğer kirlilik olan Kuveyt'teki petrol yangınından yükselen duman bulutlarının görüntüsünü yansıtmaya başladı. Sonraları ise denizdeki petrol tabakası, toplama çalışmaları, buharlaşma ve dibe çökme gibi nedenlerle gitkçe incelmiştir.

Petrolün neden olduğu zararlar, sahillerde daha açık olarak görülüyordu. Sahil boyunca petrole bulanmış ölü yengeçler, balıklar, karabataklar veya dalgıç kuşları görmek mümkündü. Petrolle kaplanmış deniz yosunu yığınları ise sahile buruşuk bir kim görünümlü kazandırıyordu.

Bu büyük çevre felâketinin sıkıntılı havasında, kötü şartlara rağmen, küçük zaferler de kazanıldı. Körfez'in tehlike altındaki canlılarından kaplumbağaların yumurtlama mevsimi yaklaşırken, yumurtlama alanları olan adalar petrolle kirlenmişti. Bunu haber alan İngiliz Kralliyet Hava ve Deniz Kuvvetleri ile Birleşik Devletler Deniz Kuvvetleri üç gün içerisinde dört adayı yumurtlama için elverişli hale getirdiler. Çalışmaların bittiği gün ilk kaplumbağalar yumurtalarını bırakmaya başlamışlardı.



**Temizleme çalışmaları.**

Al Jubayl'daki kuş tedavi merkezinden de iyi haberler geliyordu. Merkeze o güne kadar getirilen 1200 kuştan yüzlercesi tedavi edilmiş ve tekrar serbest bırakılmıştı. Bu merkezde önce kuşlar su, şeker ve tuz karışımıyla beslenerek eski kuvvetlerine kavuşmaları sağlanıyor, daha sonra da yıkanarak petrolden temizleniyorlardı. Fakat bu çalışmalara rağmen, tahminen 20 000 kuş hayatını kaybetti.

Bu arada Dahran'da, Alpha isimli Amerikan şirketinin, petrolün biyolojik olarak yok edilmesi önerisi görüşülüyordu. Bu şirketin önerisi Suudi kıyılarındaki petrol yiyen mikroorganizmalar ve onların üremelerini hızlandıran biyokatalizörler yardımıyla temizlemektir. Bu metodu denemek amacıyla Kral Fahd Üniversitesi Araştırma Enstitüsü'nde 18 akvaryum tankında doğal şartlar oluşturularak deneyler yapılmakta. Sonuçların başarılı olması bekleniyor.

Tüm çalışmalara ve bazı iyi haberlere rağmen, sonuçta petrol Bahreyn'e ulaştı. Bu arada havanın





*Burgan petrol alanından bir yığın gibi yükselen duman bulutları. Bu resim Landsat uydusunun Şubat 1991'de Kuveyt üzerinden iki kez geçmesiyle elde edilmiştir. Yerden yükseklik 708 km, gördüğü alan 26 000 km<sup>2</sup>.*

ısınınla birlikte gölgede 54°C a varan sıcaklık, çalışmalarda engel oluşturmaya başladı. Buharlaşma sonucu petrolün çıkardığı gazlar, çalışanları etkiliyordu. Oksijen maskesi takmak zorunda kalan işçiler, çalışırken maskelerinin camları devamlı kapalı olduğu için sıcaktan da çok etkileniyorlardı.

Olayı izleyen ilk iki ay içerisinde, temizlemede önemli bir başarı sağlanamadığından, uluslararası kamu oyu Alaska'daki Exxon Valdez ve benzeri diğer olaylarla karşılaştırmalar yaptı. Exxon Valdez olayı, buna göre çok daha küçük boyutlarda olmasına rağmen, yirmi kat daha fazla tepki uyandırmıştı. O zaman içerisinde gönüllülerin de bulunduğu on bin aşkın işçi, Alaska'nın kıyılarını temizleme çalışmalarına katılmıştı. Bu durumda Suudi Arabistan'da çevre bilincinin ne kadar geliştiği sorusu akla geliyor. Ancak bu soruyu cevaplarken, olayın savaş sırasında meydana geldiğini unutmamak gerekir. Savaş sırasında Suudi kaynakları sonuna kadar zorlandı. Ülke, savaşı sürdürmenin yanı sıra 750 000 kişilik yabancı kuvvetlerin ihtiyaçlarını karşıladı. Petrol kirliliğini önlemenin en önemli kuralı olan kaçığın kaynağında durdurulmasının savaş hali nedeni ile uygulanamamasına ve diğer zorluklara rağmen, Suudi halkı temizleme çalışmalarına yoğun olarak katıldı. Bu katılımın yanı sıra, MEPA ve Doğal Hayatı Koruma Komisyonu'nun kurulması da Suudi Arabistan'da çevreye olan ilginin arttığını gösteriyor. Daha önceden bu ilgi sayesinde antilop, toy kuşu ve gazeller için yetiştirme çiftlikleri kurulmuştu.

Petrol tabakasının ve yangının bölgeye verdiği zarar hakkında çeşitli düşünceler bulunuyor. Bazı uz-

manlar, Körfez'in daha önceki atıklara gösterdiği uyumu göz önüne alarak akan petrolün neden olduğu zararın ilk düşünülenenden daha az olacağını tahmin ediyorlar. Araştırma Enstitüsü'nden Yusef Fadlallah, Körfez'deki genç balıkların ve karideslerin doğal çevreleri bozulduğu için öleceklerini ve buna bağlı olarak Körfez'deki balıkçılığın azalacağını belirtiyor. Enstitü başkanı Dr. Abdallah E. Dabbagh, bu görüşe katılıyor ve kıyıları saran petrol tabakasının yöre halkının en önemli gıda kaynağını kullanılmaz hale getirdiğini söylüyor. Su kaynaklarının etrafını çevreleyen petrolün etkileri de ayrı bir endişe kaynağı. Çünkü toprağa sızan petrol yalnız canlıları yok etmekle kalmayacak, ayrıca yer altı su kaynaklarını da kirliletecek.



*Yangın söndürme çalışmaları.*

# GÖRÜNMEYEN MÜREKKEP, SAHTEKÂRLIKLARA SON VERECEK

Yeni geliştirilen bir mürekkep, sahtekârlığa ve sahte bilet ve senetlere karşı savaşta en son ve en etkili silâh olacak. Özel kâğıda basılı gerçek dokümanlar üzerine yazıldığında, yeni mürekkep siyaha dönüşmektedir. Sahte olanlarda ise yeni mürekkeple yazılan yazı görünmemektedir.

Renkli fotokopiler ve lazer printerler, kalpazanlar ve sahtekârlar için bulunmaz nimettirler. İngiltere Bankası'nda 30 yıldır bir basım uzmanı olarak çalışmakta olan Peter Lee, "Yeni geliştirilen fotokopi makineleri, usta bir basımcının çok değerli tecrübe ve maharetini sıradan bir kalpazanın hizmetine sunmaktadır" diyor. Özel kâğıtlara, gizli işaretleme veya özelliklerin, yazım makinesi yerine fabrikada eklenmesi, şu anda en geçerli olan yoldur. Banknotlarda kullanılmakta olan filigram ve metal şeritler en ileri kopye cihazlarıyla dahi tam olarak taklit edilememektedirler.

Avrupa'nın en büyük kâğıt üreticisi Wiggins Teape, kalpazanlık ve sahtekârlıkla mücadele etmek için yeni bir mürekkep ve özel kâğıt icat etti. "IV" veya "Anında kontrol" adı verilen mürekkep, doldurulabilen dolmakalemlerde ve lastik damga istampalarında kullanılabilir. Yeni geliştirilen kâğıt ise, bu özel mürekkeple reaksiyona girerek, mürekkebi siyaha döndüren bir kimyasal madde içermektedir. Kâğıdın, normal kâğıttan görünüş ola-

rak hiçbir farkı yoktur ve filigram eklenebildiği gibi her türlü baskı da yapılabilir. Şirketin icat ettiği yeni mürekkep şu anda, senetlerin, arşiv kayıtlarının, posta siparişlerinin ve diğer dokümanların gerçekliğinin kontrolünde kullanılmaktadır.

Aslında görünmez mürekkebin patenti 1974 yılında alınmıştı; ama daha uygun ve güvenli kimyasal maddelerin bulunması için bu yıla kadar beklenilmiş. Bulunan kimyasal maddelerin bulunması için bu yıla kadar beklenilmiş. Bulunan kimyasal maddenin ismi gizli tutuluyor. Bu kimyasal madde, kâğıt yapımının başlangıcında, hamura eklenmekte ve kâğıdın her tarafına yayılması için iyice işlenmektedir.

Bu özel kimyasal maddeyi bulan Joe Cassidy, bu kimyasalın stabil olması gerektiğini söyledi. Çünkü eğer kimyasal madde stabil olmazsa mürekkep belli bir süre sonra rengini kaybedecektir. Mürekkebi üreten şirket, mürekkebi 9 ay süreyle test etmiş. Yani bu mürekkeple yazılan yazı 9 aydır kaybolmamış. Yıllarca kaybolmayacağından da eminler. Kâğıttaki kimyasal maddenin bir diğer özelliği de, mürekkep dışında hiçbir maddeyle etkileşmemesi.

New Scientist, 22 Haziran 1991'ten çev.:  
Nurullah OKUMUŞ

Araştırma Enstitüsü'nden Muhammed Sadık, yangının ve atığın ortaya çıkardığı zehirli metallerin çok olumsuz etkileri olacağını söylüyor. Savaş sırasında çeşitli zehirli metaller, petrol tabakasından, onun yanmasından ve patlayıcılar tarafından açığa çıkarılmıştır. Körfez'in kuzeyinden alınan deniz suyu örnekleri normalin on katı miktarda metal gösteriyor. Ayrıca havayla yanabilen metallerin bazıları özellikle Kuveyt çevresinde yeniden toprağa düşecek ve hem toprağı hem de bitkileri kirlilecek. Bu kirlenmiş toprakta otlayan besi hayvanları, bu metalleri vücutlarına alacak ve böylece metaller beslenme zincirine girecekler. Pek çoğu kanserojen olan bu metaller, beyin hasarlarına ve kalp-damar rahatsızlıklarına neden olarlar.

Amerikalı uzmanların atmosferde yaptığı ilk incelemelerin sonuçları ümit vericidir. Alınan örnekler karbon monoksit, hidrojen sülfür ve aromatik hidrokarbonların miktarında önemli artış göstermiyor. Ancak İngiliz Meteoroloji Ofisi tarafından yapılan ölçümlerde, havadaki tanecik sayısının çok yüksek değerlere ulaştığı görülüyor. Bu parçacıkların çeşitli akciğer hastalıklarına neden olduğu biliniyor. Bunun sonucunda özellikle başkent Kuveyt'te, genellikle yazın görülen sıcaklık inversiyonu (sıcaklığın yerden yükseldikçe artması) nedeni ile hava dolaşımı azalacak ve halk yoğunlaşan dumanın etkisinde kalacaktır. Fakat yangının, parçacıkları stratosfere ulaştırarak kadar enerjiye sahip olmaması nedeniyle, ön-

ceden tahmin edilen iklim değişikliği gerçekleşebilir.

Yangının daha önce hiç görülmemiş büyüklüğü, ona bir bilimsel değer de kazandırıyor. NCAR'dan (National Center for Atmospheric Research-Ulusal Atmosfer Araştırma Merkezi) William Cooper, şimdiye kadar hiç denenmemiş olan ve Güneş'in duman bulutları tarafından engellenmesi sonucu Dünya'nın soğumasını öngören nükleer kış hipotezini deneme olanağının ortaya çıktığını söylüyor. Bu olay, aynı zamanda kirlenmeden bulutlar üzerindeki etkisini ve iklim değişimindeki belirsizlikleri daha iyi anlamanızı sağlayacak.

Yanan kuyular söndükçe, Kuveyt üzerindeki gökyüzü açılmaya başlayacak ve bu kâbus sona erecek. Suudi kıyılarında bitkiler ve hayvanlar yeniden topluluklar oluşturacak, fakat tam olarak eski duruma dönüş çok uzun zaman alacak. Çevrede kalan izler bize, savaşlarda doğal çevremizin göreceği kaçınılmaz zararları hatırlatacak.

National Geographic, Ağustos 1991'den  
kısaltarak çev.: Cemil Berin EROL

İyi insan başkalarını sever;  
fakat kimseye dalkavukluk etmez.

Aristo