

DENİZİN KARA KİRİNİ EMEN HARİKA SÜNGER

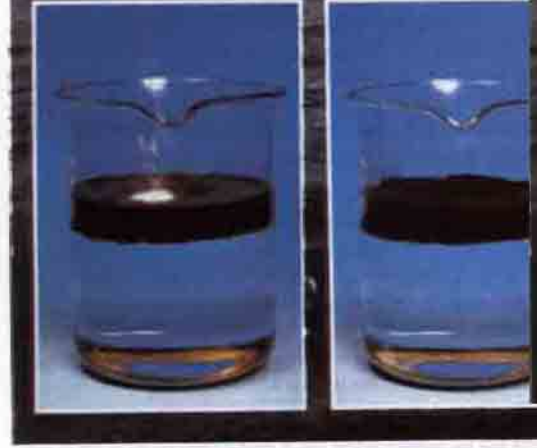
- Fransız kimyacılarının değeri, kendi ülkesinde: Bundan on yılı aşkın bir süre önce; deniz hayvan ve bitkilerinin hayatını tehlikeye sokmadan, kıyılara sürüklenen petrol artıklarını emebilecek bir madde bulmuşlardı. Bu emici madde, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri'nde büyük başarıyla denendi. Şimdi Ülkesine muzaffer bir dönüş yapmaya hazırlanıyor.

Pierre BARCON

Tokyo'da saat sabahın yedisini. Her sabah olduğu gibi, Japon NHK televizyonu "umut vâdeden buluşlar" konulu bir programı ekrana getiriyor. Bir masanın önüne yerleşmiş bulunan sunucu, içinde ham petrol olan bir şişeyi masanın üstünde deviriyor; içindekiler masaya dökülüyor. Sunucu daha sonra, içinde beyaz bir toz bulunan küçük bir kese alıp, tozu petrol lekesinin üzerine döküyor. On saniye geçiyor. Sunucu bir el hareketiyle, şekil değiştirmiş ve çok sağlam bir örgü hâlini almış olan tozu kaldırıyor. Masa eskisi gibi gene tertemiz.

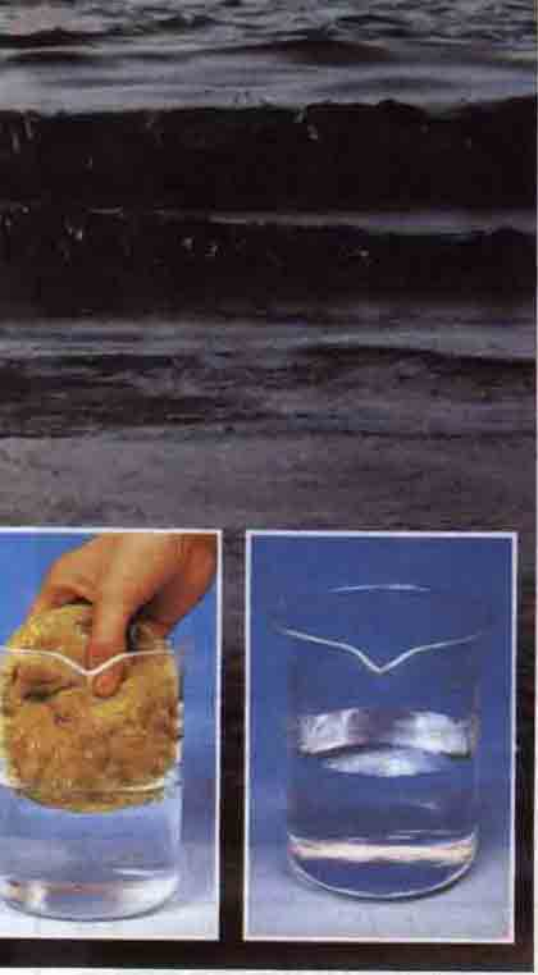
İşte bu gösteri büyük bir heyecan uyandırdı: Yüzbinlerce Japon, şimdikiye kadar icad edilen en güçlü emiciyi yakından tanımak istiyordu.

Sözünü ettiğimiz bu maddenin hidrokarbonlar üzerindeki etkisi iki safhada gerçekleşir. Toz biçimindeki madde bir petrol ürünü ile temasa gelir gelmez bütünüyle gözenekli yapısı dolayısıyla, bir sünger gibi cinsine göre kendi ağırlığının 5 ilâ 20 katını emer. Bu birinci safhanın olağanüstü bir yönü yoktur; çünkü, killerin de tabii olarak böyle bir emme yeteneği olduğu bilinmektedir. Buna karşı ikinci safha gerçekten de şaşırtıcıdır. Emiş sırasında çok hafif olarak kabarmış bulunan toz, katılaşır; her bir molekülü, hidrokarbonun etkisiyle plastikleşerek sızdırmaz hâle gelir. Petrol ya da petrol türevi bir kere emildikten sonra, artık hep hapsedilmiş olarak kalır: Sünger, emdiğini bir daha geri vermez. Dolayısıyla kauçukumsu, çok sağlam ve kolayca toplanabilen bir tabaka elde edilir. Bütün olay, işlem gören petrol türevinin miktarına ve cinsine göre beş dakika ile birkaç saat arasında tamamlanır. En iyi normal hava sıcaklığında etkin olmakla birlikte madde -10 derecelik soğuğa ve +40 derecelik sıcağa kadar etkinliğini hemen hiç kaybetmemektedir. Zehirli ve bozulgan değildir, hiç su emmez ve 0,96'lık yoğunluğu dolayısıyla su üzerinde yüzer. Bu da kesin bir avantajdır; çünkü, bu madde mentonit tipi killer gibi klasik emicilerin aksine, tortulanmaz ve deniz dibine çö-



kelmez. İşte bütün bu özellikleri onu petrol kirlenmesine karşı savaşta bir "mucize ürün" hâline getirmektedir. Gene de, yenilik getiren bu toz gerçekten kullanıncaya kadar, yıllar geçmesi gerekmiştir. Üstelik asıl geliştirildiği yer olan Fransa'da değil, televizyonla tanıtımının yapıldığı Japonya'da ün kazanmıştır.

Aslında daha 1975'te Fransız endüstri grubu CdF Chimie'nin araştırmacıları bir karbon bileşiğinden "polinorbornen" denen bir toz elde etmişlerdi. Tozu geliştirmekteki amaçları, titreşim ve darbelelerin etkisini azaltabilecek özel bir lastik yapabilmektir. Ne var ki, daha ilk baştan bu maddenin petrol türevlerini çabucak emme özelliği dikkati çekti. Bunu kirlenmeye karşı savaşta kullanma fikri de gitgide kuvvet kazandı. Bunun üzerine CdF Chimie grubunun araştırmacıları bu maddenin bir kullanılabilirlik incelemesini yaptılar ve ilk sonuçlar pek de olumlu çıkmadı. Bir kere, madde kirlenmeyi gidermede kullanılan normal öğütülmüş minerallerden 6 ilâ 7 kat daha pahalıya geliyordu. Üstelik 30 aydan uzun bir süre depolandığı zaman, etkinliği azalmaktaydı. İşte bu iki sebepten dolayı maddenin bu amaçla kullanılmasından vazgeçildi. Sadece, 1978'de Amoco-



Cadiz Breton kıyılarına yirmi - otuzbin ton petrol dökünce, CdF deney amacıyla 80 ton kadar polinorbomen gönderdi. Deney sonuçları umulandan da sevindirici oldu ama, madde tekrar ele alınacağı kadar on yıl daha beklemek gerekti.

Her ülkenin usulleri başkadır. Nitekim Japonya, Fransa'nın aksine, kirliliğin giderilmesi konusunda çok sıkı kanunlar kabul etmiştir. Herhalde bu ülke Tanegafushi faciasının etkisi altında kalmıştır. Bu faciada, pirinç için kullanılan bir kızartma yağına klorlu eriticilerin bulaşması, gıda zehirlenmelerine yol açmıştı. Japon makamları da bunun üzerine böyle bir olayın bir daha meydana gelmemesi için çok şiddetli tedbirler aldılar. Kanunların daha da sertleştirilmesi, pahalı olsa bile mucize ürünlerden yararlanılmasını mümkün kıldı. 1982 yılında Nippon Zeon kimya grubu, Fransızların buluşu ile yakından ilgilenmeye başladı. Japonya'da Fixol ve TFN - 2 adıyla piyasaya sürülen ürün, limanların kirlenmesine karşı savaşta güçlü bir araç olduğunu gösterdi. Nippon - Zeon'un yöneticileri bu maddenin kullanımını günlük hayat ve endüstri alanlarına yaymaya karar verdiler. Şimdi garajcular yeri bu madde ile temizlemekte, sanayiciler atölyeleri ve motosiklet ile otomobil sür-

Petrol süngeri nasıl etkili oluyor? Cevap : Hidrokarbona toz şeklinde katıldığı zaman, onun içine çekip emmeye başlar. Petrol türevi emicinin moleküllerini plastikleştirirken kendisi de bunların içinde hapis kalır. Böylelikle beş dakika içinde, kolayca toplanabilen bir çeşit kauçuk "kumaş" elde edilir.

cüleri ise benzin artıklarını toplamak için bu maddeyi kullanmaktadır.

Polinorbomen Japonya'yı fethettikten sonra şimdi de Amerika Birleşik Devletleri'nde zafer kazanmak üzeredir. Burada da kanunlar bu maddenin kullanılmasını ve geliştirilmesini mümkün kılmıştır. 1984'te hâlâ Seveso, Bhopal ve Three Mile Island gibi üzücü olayların etkisinde olan Amerikalı parlamenterler, kirlilik giderici maddeler konusundaki hükümleri sertleştirmeye karar verdiler. Japonya'da olduğu gibi, Amerika da transformatörlerde elektrik yalıtkanı olarak yararlanılan piralenlerin kullanımını yasaklamıştır. Bu ülke, hiç de hoş olmayan bir olayla karşılaşmış bulunmaktadır : Korkunç bir sanayi kirlenmesi sonucunda 20.000 kadar göl, piralen ile kirlenmiş durumdadır. Atıklarda bulunan ve biyolojik olarak bozulmayan piralen, yeraltı sularına sızmakta ve beslenme zincirine bulaşmaktadır. Bundan dolayı Amerikan Kongresi 1986 Kasımından beri Çevre Bakanlığı'nın teklifi üzerine piralenler ve diğer toksik maddeler konusunda sıkı düzenlemeler yürürlüğe koymuştur. Kirlilik giderici maddeler ise, üç şartı yerine getirmek zorundadır : Birincisi, kesinlikle yer basıncı altında hidrokarbonları tekrar salmayacak; ikincisi hidrokarbonu su akıntısı ya da su sızıntısı altında bile devamlı olarak bağlayabilecek ve üçüncüsü, biyolojik etkilerle bozulmayacaktır. Polinorbomen bu üç şartı da karşılayabilmektedir.

CdF Chimie grubu, Polinorbomen'in Fransa'da satış ve dağıtımı için gereken hazırlıkları yapmaktadır. Amerikalılar da polinorbomenin piralenleri zararsız hale getirmekteki etkinliğini görerek Fransız meslektaşlarını uyarmışlar ve Fransızlar kendi araştırma merkezlerinde bu maddeyi yeniden ele almışlardır. Maddenin piraleni bağlama gücüne piyasadaki hiçbir başka ürün erişmemektedir. Şunu unutmamalısınız ki, Fransa Avrupalı ortaklarına uyarak piralenlerin elektrik transformatörlerinde kullanımını yasaklamaya karar vermiştir. Şu anda Fransa'nın elinde imha edilmesi gereken 100.000 tonluk bir piralen stoku vardır. Bu durum karşısında CdF Chimie grubu, "Norsorex AP" adıyla piyasaya sürmeye hazırladığı polinorbomenin bu piralen stokunun imhasında kullanılmasını Fransa Elektrik Kurumu EDF'ye teklif etmiştir.

Norsorex başka işlere de yarayacaktır. Meselâ kıyıları vuran petrol ile savaşmak üzere Fransa kıyıları boyunca stok edilmiş bulunan 2000 ton kadar klasik emicinin yerine geçebilir. Ayrıca, radyoaktif plutonyum içeren eritici maddeleri emip katı bir küt-



Bölgeyi temizlemesi ve insanları dış usuller, deniz başına vurulmuş kara petrolle savaşta çok etkisiz kalmaktadır.

le haline getirebilir. Bazı ülkeler bu radyoaktif artıkların fiçiler içinde deniz dibine yerleştirmektedir. Orada basınç altında, fiçilerde yarıklar açılabilir ve tehlikeli sızıntılar olabilir. Halbuki norbornen bu maddeleri zararsız bir homojen kütle hâline getirmektedir. Yetkililer şimdi bu konu üzerinde de duruyor. Japonlar

polinorborneni Fixol adı altında çoktan kullanmaya başlamışlardır. Umalım ki bu gibi harika buluşlar ülkemizin çevre kirliliği sorununda da gündeme gelsin. □

**Sciences et Avenir'den kısaltarak çev.:
Dr.Ergin Korum**

ZEKÂSAYAR

(Geçen sayıdaki soruların cevapları.)

TAMAMLA : EM (EK) MEK
HEL (VA) PUR
MO (TOR) TU
EKVATOR

DOMİNOLAR : Kapatılmaz. Satranç tahtasının diyagonal üzerindeki köşeleri aynı renktedir. Bu yüzden köşeler keşildiğinde geriye 30 adet bir renkten, 32 adet de diğer renkten kare kalır. Oysa 31 adet domino taşında renkler 31'er adet olarak eşit şekildedir.

4 KABİLE : B'nin yaptığı çelişkili B(1) ve B(3) önermelerinden dolayı "Yeniler" Kabilesinden olduğu anlaşılır. C(3) doğrudur. Dolayısıyla C,ya "Siracılar" ya da "Doğrucular" kabilesindedir. Böylece C(1)'in de doğru olduğu ortaya çıkar. O halde A'nın kapı numarası 7, 14, 21 veya 28'tir. Eğer D(3) doğru olsaydı, Yerlilerden dördünün de yaptığı önermelerde Doğrulara rastlanmış olurdu. Oysa "Yalancılar" Kabilesi devamlı yalan söylediğinden bu imkânsızdır. O halde D(3) yanlıştır ve D "Siracılar" Kabilesindedir. (D "Yalancı" kabilesinden olamaz. Çünkü D(3) yanlış olduğuna göre A'nın, D'den daha fazla doğru önerme yapmadığı anlaşılır. Eğer D "Yalancılar" Kabilesinden ise yani hiç doğru önerme yapmıyorsa A'nın da hiç doğru önerme yapmamış olması, yani "Yalancılar" kabilesinden olması gerekirdi.)

Demek ki D "Siracılar", C "Doğrucular", A ise "Yalancılar" Kabilesindedir. A(1)'in yanlış olması $A \geq C$ sonucunu çıkarır. O halde A 14, 21 veya 28'tir. A(2)'nin yanlış olması C'nin çift sayı olduğunu çıkarır. A(3)'ün yanlış olması ise B(2)'nin doğruluğunu yani D'nin, A'nın katı olduğunu çıkarır. O halde $D=28$ ve $A=14$ 'tür. C(2) doğrudur, yani C hem 3'ün katı hem çift sayıdır. C'nin 10'dan küçük olması gerektiğinden (Çünkü geriye bir tek bu grup kaldı) $C=6$ bulunur. D(2) doğrudur. Böylece $B=35$ olduğu ortaya çıkar.

Sonuç olarak

A="Yalancılar", 14
B="Yeniler", 35
C="Doğrucular", 6
D="Siracılar", 28

DAİRELER : Küçük dairenin merkezi O olsun.

$$(OB)^2 + (EB)^2 = (OE)^2 \text{ (Pisagor)}$$

$$OE + OE + 90 = BD + BD \rightarrow BD = OE + 45$$

$$OB = BD - OE \rightarrow OB = (OE + 45) - OE \rightarrow OB = 45$$

$$EB = BD - EF \rightarrow EB = BD - 50$$

$$EB = (OE + 45) - 50$$

$$EB = OE - 5$$

Yukarıdaki Pisagor denkleminde OB ve EB değerleri konarak $(45)^2 + (OE - 5)^2 = (OE)^2$

$OE = 205$ mm elde edilir. Küçük dairenin çapı 410 mm büyük dairenin çapı 500 mm'dir.