

PETROLLE KİRLENME NEDENİYLE DENİZ HAYATİYETİ TEHLİKEDE

Doç. Dr. Kemal OZAN
İstanbul Vet. Fak. Öğ. Üyesi

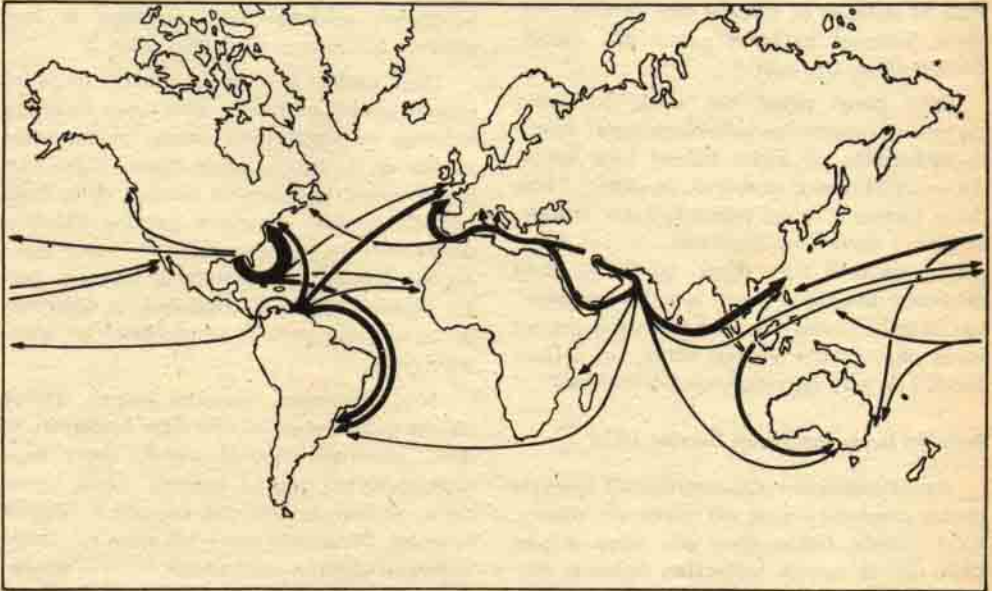
Ç ağıımızda hızlı sanayileşme ve teknolojik patlama, petrol tüketimini rekor seviyeye ulaştırarak, petrolün kullanılmaya başladığından bugüne kadarki miktarının yarısı son oniki yılda sarfedilmiştir. Bu nedenle, günümüzde denizlerdeki trafiğin yüzde ellisini petrol nakli teşkil eder. Küçük ve orta boyda 12.000 kadar gemi; 4.000 tanker ve 200 ile 300 bin tonluk 400 süper tanker, yılda milyarlarca ton petrolü dünyanın çeşitli bölgelerine taşıyarak, denizlerde gitgide artan yoğun bir sirkülasyon yaratmaktadır (Şekil: 1).

Denizlerin Petrolle Kirlenme Nedeni

Her sefer sonunda, petrol gemileri sarnıçlarının yıkanması esnasında, yüklerinin dipte kalan ve suyla karışan % 1 nispetindeki kısmını denize

dökerler. Yani 50 bin tonluk bir petrol gemisi, her seferinde, denize 500 ton petrol akıtır. Böylece tüm dünya denizlerine günde 10 bin metreküp kadar petrolün döküldüğü tahmin edilmektedir. Ve dökülen bu miktarın bir kaç yüz tonu kara sularımızın payına isabet etmektedir. Modern limanlarda, gemi sarnıçlarını temizleme tesisleri olmakla beraber, petrol tankerleri para ve zamandan kazanmak için, petrol artıklarını denize dökmek, pompalamak suretiyle tanklarını temizlemeyi tercih etmektedirler.

Denize pompalanan petrol, yüzeye yayılarak, deniz suyunun üzerini örten ince bir yağ tabakası teşkil eder. Denize dökülen bir ton petrol, yayılmak suretiyle, 1200 hektarlık bir alanı kaplayan, petrol kirinden ibaret bir örtü meydana getirir.



Deniz petrol trafiği. Siyah çizgilerin genişliği, taşınan petrol tonajı ile orantılıdır.

Ölkemiz denizleri, bu tip kirlenmenin en tipik ve belirgin bir örneğini teşkil etmektedir. Zira Karadeniz ve Suriye'ye giden boş tankerler, çevremizdeki ülkelerin ağır cezaî tedbirler alması nedeniyle, tanklarının kirli artıklarını, denizlerimize boşaltmaktadırlar. İşte bu nedenle, Kilyos, Şile, İzmit Körfezi, Boğaz ve Akdeniz kıyılarımız, petrol ve petrol yan ürünlerinden ibaret bir kir tabakası ile kaplanmış bulunmaktadır. Bu durumu inceleyen uzmanlar, kirlenme aynı hızla devam ettiği takdirde, Akdenizin kuzey yarısının bitkisel ve hayvansal yaşamının on yıl içinde öleceğini; Akdenizin tamamındaki canlıların yok olması için de 25 yılın kâfi geleceğini ifade etmektedirler.

Petrol Kiri ve Doğa

Denizlerin yüzeyini kaplayan petrol kiri örtüsü, doğa tarafından çeşitli değişikliklere uğratılır. Önce, deniz suyu ile temas eden petrol, ince bir yağ tabakası halinde yayılır. 1000 ton petrol, yaklaşık olarak 1000 metre çapında bir alana yayılmak için 90 dakika kadar bir zaman geçer. İlk birkaç günde petrolün hafif yağlardan oluşan % 25 kadar kısmı buharlaşarak uçar. Geriye kıvamlı artmış ağır bir kitle kalır. Böylece kalın, yapışkan bir kir örtüsü haline dönüşen petrol artıkları, deniz hareketleri neticesinde, sulardaki diğer yabancı maddelerle karışarak kesif, ağır parçalar halinde kümeleşir. Zamanla daha da ağırlaşan bu parçalar dibe düştüğünden, deniz yüzeyini kaplayan petrol kiri örtüsü, denizin dibine göç eder.

Dibe çöken petrol kiri, deniz suyundaki bakteriler tarafından parçalanmaya başlar. Petrole saldıracakları 60 kadar bakteri türü vardır. Bakteriler 25 derece sıcaklıkta, 24 saatte, 1 litre deniz suyunu 0,26 mg petrol kirinden artırırlar. Sıcaklık 5 dereceye düştüğünde, arıtılan petrol miktarı da 0,10 mg'a düşer. Şu halde, doğa tarafından denizlerin petrol kirinden arıtılması, yaz aylarına oranla kış aylarında daha geç ve yavaş olur. Denize yayılan petrol kiri örtüsü, ancak 2 ile 3 ay zarfında kaybolabilmektedir.

Petrolün Deniz Hayatyeti Üzerine Etkisi

Petrol artıklarının plâjları kirtletmek suretiyle denize girenlerde kaşıntı, cilt tahrişi, göz yangısı, kulak iltihabı, boğaz ağrısı gibi sebep olduğu şikâyetler ve turistlik sakinçaları üzerinde durmaksızın; özellikle deniz hayatyetinin ölmesine yol açarak, deniz ürünleri üretiminde uğranılan ekonomik kayıplara değineceğiz. Zira, bir denizin hayatyeti içindeki canlıların miktarı ile

ölçülür. Kirlenme sonucu Akdeniz'de, hamsi hemen hemen hiç kalmadı; sardalya kayıplara karıştı; ton balığı da 10 yıla varmadan yok olacak. Çünkü 25 yıl önce 100 veya 150 bin yumurtadan bir ton balığı çıkarken, bugün 5 milyon yumurtadan bir tek ton balığı yetişmektedir.

Deniz kirlenmesiyle, balık neslinin tükenmesi birbirine paralel olarak seyrettiğinden, bu durum balık üretim ve tüketimine de aynı şekilde yansımaktadır. Şöyle ki: İstanbul Belediye Halinde, 1969 yılında 14 bin ton balık satılmışken, 1972 yılında bu miktar 10 bin tondan bile daha aşağı düşmüştür. Yine 1968 yılında 379 ton uskumru satılmasına karşılık, 1971 yılında bu miktar 26 tona düşmüştür. Aynı yıllarda bu azalma lüferde % 150; tekerde % 85; palamutta % 55 arasında seyretmiştir.

Zincirleme Seyreden Biyolojik Olaylar

Deniz hayatyetinde petrolün sebep olduğu zararların nedeni de çıplak gözle farkedilmeyen, fakat zincirleme seyreden çeşitli biyolojik olaylar kirlenmenin gizli yönünü teşkil eder. Bu olaylar dizisinin ilk sırasında sulardaki planktonu teşkil eden canlılar yer alır. Bu canlılarda biriken kirli artıklar, bu organizmaları yiyerek beslenen deniz ürünlerine, gıda zinciri aracılığı ile intikal eder.

Laboratuvarında yapılan deneylerde, üstü ince bir petrol örtüsü ile kaplandıktan sonra devamlı karıştırılan sulardaki tüm canlıların 6 saat sonunda öldükleri gözlenmiştir (Şekil: 2).

Diğer canlılar gibi, deniz yosunları da petrol kirlenmesinden etkilenirler. Bazı yosun türlerinin kirlenme ne kadar fazla olursa, planktondaki sayıları da o nispette azalır. Oysa, diğer bazı yosun türleri de kirlenme arttıkça daha fazla çoğaldıklarından, denizlerin petrolle kirlenme derecesinin tespiti bakımından bir miyar teşkil ederler, örneğin, enteromorfa ve ülva gibi bazı alg "yosun" türlerinin çoğalması, o bölgedeki deniz sularının petrolle kirlendiğinin bir işarettir.

Sınır tanımayan, yapışkan kıvamlı, çamur gibi bir petrol gel-git'inin bir diğer kurbanları da deniz kuşlarıdır. Normal olarak, deniz suyu kuşların tüyleri arasına giremez. Oysa tüyleri petrol artıkları ile kirlenmiş kuşlarda bu özellik kaybolur. Deniz suyu martı, kılıkuçuk v.b. deniz kuşlarının tüyleri arasına sızarak kuşların ısınmasını ve yüzmesini sağlayan, tüyler arasındaki hava yastıklarını yok eder. Ve kuşlar soğuktan, açlıktan ölür. Bu nedenle her yıl 250.000 kadar deniz kuşu ölmektedir.



Su tortusundaki canlılar. A, C, H: Yeşil algler; B: Bakteriler; D, E, F, G: Mantarlar; I, K: Sinek ve böcek larvaları; J: Kabuvcular; Z: Bakteriler tarafından selüloz lifinin parçalanması.

Petrol Kirlenmesinin Sebep Olduğu Ekonomik Zararlar

Petrol kirlenmesinin en önemli zararı, deniz suyunu oksijenden fakir kılmasından ileri gelir. Balıklar petrol ile kirlenmiş sulardan kaçarlar. Keza yapılan araştırmalar, petrolde biri klorlu ve fosforlu bileşiklerden, diğeri de krezol ve fenol'den oluşan zehirli kısımların mevcut olduğunu gösterdi. Petroldeki bu zehirli unsurlar, balıkların vücuduna derilerinden, solungaçlarından veya gıdaları ile girerek, balıkların gelişmesini durdururlar. Balıkların vücuduna giren bu petrol ürünleri, yağ tabakalarında birikerek, balıkların etine kötü bir koku sinmesine sebep olurlar. Özellikle bu şekilde petrolle kirlenmiş denizlerden yakalanan balıkların karın boşlukları açıldığında, petrol artıklarının sebep olduğu tiksindirici koku daha fazla hissedilir. Bu balıkların yenmesi sağlığa zararlı olmasa bile, etlerine sinmiş kötü koku nedeniyle yenmeleri zordur. Balıkçılık bakımından bu durum, önemli bir pazarlama sorunudur.

Deniz Ürünlerinde Bulunan Kanserojen Türevler

Petrol kirlenmesinin ortaya çıkardığı bir başka sorun da, motor yağları ile deniz suyunu karışan ve kanser yapıcı olduğu bilinen benzopiren maddesidir. Bu yönden deniz ürünlerinde yapılan incelemeler, midyelerin 100 gramında 38 mikrogram benzopiren bulunduğunu ortaya çıkardı. Deniz suyunu süzerek beslenen organizmalarda biriken benzopiren, bu organizmaları yiyen balıklara geçer. Bu balıkları yiyen insanlarda, benzopiren'in hangi miktardan sonra sağlığa zararlı olacağı bilinmiyorsa da, 1 mikrogram benzopiren'in farelerde kanser teşekkül etmesine sebep olduğu bilinmektedir.

Petrolle Kirlenmeye Karşı Savaş

Denizlerin petrol ve petrol artıkları ile kirlenmesine karşı alınacak en önemli tedbirler ancak uluslararası işbirliği ve anlaşmalarla sağlanabilir. 1962'de Londra'da denizlerin petrol ürünleriyle kirlenmesiyle ilgili olarak toplanan konferansta kabul edilen başlıca prensipler şunlardır:

- Yirmibin tonluktan büyük gemilerin kara sularına petrol akıtmasının yasaklanması.
- Büyük tonajdaki gemilerin 100 millik kıyı şeridi içinde tanklarını temizlemelerinin önlenmesi.
- Batı Akdeniz, Baltık Denizi, Kuzey Denizi, İrlanda ve Fransa kıyılarının her türlü petrol kirlenmesinden korunması.
- Limanlarda petrol tankerlerini temizlemek için gerekli tesislerin kurulması v.s.

Bu kararlara rağmen, petrol taşıyan gemilerin, denizlere petrol akıtmaları devam etmektedir. Bu nedenle, petrolle kirlenmekte olan denizleri temizlemek için bazı çareler aranmış ve halen aranmaktadır. Bunlardan biri dökülen petrolün deniz yüzeyinde teşkil ettiği örtünün pompalarla emdirilerek toplanmasıdır. Fakat bu, petrolü sudan ayırabilecek şekilde yapılmış ve donatılmış gemileri gerektirmektedir. Diğer bir teknik de petrol örtüsünün silisli kum, saman, sepicilik kalıntıları, aktif kömür gibi maddelerle çöktürülmesidir.

FAYDALANILAN ESERLER:

1. BRULHET, J. (1971): La pollution des mers par les hydrocarbures. Thèse pour le Doctorat Vétérinaire. Copedith, Paris.
2. GEORGE, P. (1973): L'environnement. Que sais-je. Presses Universitaires de France, Paris.
3. LILIAN, ELSSEN, (1973): La pollution et l'environnement. Collection tout savoir sur... Paris.
4. MAES, M. (1974): Pollution Urbaine et Industrielle. Pollu Stop, No. 3, Sayfa 36. Paris.