

B488 SUCUL TOKSİKOLOJİ

13. HAFTA

❖ DENİZ KİRLİLİĞİNE NEDEN OLAN UNSURLARIN SINIFLANDIRILMASI

- Denizlerin Havadan Kirlenmesi
- Denizlerin Denizden Kirlenmesi
- Denizlerin Karadan Kirlenmesi

➤ **Denizlerin Havadan Kirlenmesi**

Denizin havadan kirlenmesinin en önemli nedeni sanayiler veya konutlar tarafından oluşturulan hava kirliliğidir

Atmosfere bırakılan zehirli gazlar ve moleküller (kükürt gibi) asit yağmuru şeklinde denizlerimize ve iç sularımıza geri dönmektedir

➤ **Denizlerin Denizden Kirlenmesi**

Deniz kirliliğine neden olan en önemli maddelerden biride petrol ve petrol ürünleridir

Denizlerin gemi kaynaklı kirlenmesinde asıl sorunu, gemi kazaları oluşturmaktadır. Gemi kazaları sonucu, denize dökülen petrol ve diğer kimyasal ürünler oldukça büyük kirliliklere neden olurlar

Bu gemi kazalarının en bilineni 24 Mart 1989'da **Alaska** Prince William Sound'da meydana gelen **Exxon Valdez** kazasıdır. Bu kaza sonucunda 10 milyon galonluk (15.845 ton) ham petrol okyanusa dökülmüştür

Exxon Valdez olayının Türkiye'deki bir benzeri ise 1979 yılında İstanbul Limanı'nda patlayan **Indepentenda** tankeridir. Bu tankerin taşıdığı petrol İstanbul Boğazı'ndan başlayarak Marmara Denizi'nin büyük bir kısmına yayılmış ve bu kazanın sonrasında Marmara Denizi'nde büyük miktarlarda balık ölümleri gözlenmiştir

Ayrıca deniz yüzeyini ince bir film tabakası halinde kaplayan petrol, deniz ile atmosfer arasındaki oksijen alışverişini engellemekte ve deniz ekosisteminde çok büyük sorunlara neden olmaktadır

Yine yapılan araştırmalarda toksin özelliği olan petrolün, toplu balık ölümlerine neden olduğu anlaşılmış ve yüksek miktarda petrol sindiren balıkların, besin zincirindeki bir üst canlı grubuna -deniz kuşları ve insanlar- tarafından yenildiğinde zehirlenmelere hatta ölümlere neden olduğu gözlemlenmiştir

➤ Denizlerin Karadan Kirlenmesi

Karadan denize dökülen atıkları iki başlıkta toplamak mümkündür:

- ✓ domestik atıklar
- ✓ sanayi atıkları

Domestik atıklar daha çok arıtılmaksızın denizlere dökülen kanalizasyon sularından oluşmaktadır. Bu kanalizasyon suları oldukça fazla organik madde içermektedirler. Sulardaki bu organik madde miktarına bağlı olarak bakteri sayılarında artış olmakta ve bunun sonucunda da sudaki oksijen miktarlarında büyük düşüşler gözlenmektedir

Bilindiđi üzere oksijenin olmadığı sularda yaşayabilen tek canlı anaerobik bakterilerdir

Anaerobik bakteriler, artık olarak sülfür ürettikleri için suda çok kötü bir kokuya neden olmaktadırlar

Bu tarz bir kirlenmenin en iyi örneđini Marmara Denizi'ndeki Haliç'te görebilmekteyiz

Su kirliliğine neden olan en önemli sanayi dalları,kağıt, kimya, petrol ve demir çeliktir

Bu sanayilerin deniz sularına bıraktıkları atıklar - tuzlar, gazlar ve kimyasal maddeler- organik moleküllerin arıtıldığı gibi doğal yollarla arılamazlar

Bu sanayi atıklarından bazıları; alüminyum, bakır, çinko, demir, kadmiyum, civa ve kurşun vd.

Yine deniz kıyılarında kurulu termik ve nükleer enerji santralleri, deniz ekosisteminde dengesizliklere yol açtığı kanıtlanmış bir olgudur

Enerji santrallerindeki kondenserlerin, soğutma suyunu devamlı olarak denize boşaltması nedeniyle, deniz suyunun sıcaklığında yükselmeler görülmekte ve ortamın doğal karakterinin bozulması kaçınılmaz olmaktadır

Globalleşen dünyamızda ülkeler ve kıtalararası ulaşımın önemi gittikçe artmakta ve daha ucuz olması nedeni ile tercih sebebi olan deniz taşımacılığı bir çok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bu sorunların önemlisi deniz taşımacılığı sonucunda oluşan deniz kirliliğidir

Günümüzde büyük boyutlara ulaşan deniz kirlenmesi sorunu, denizci ülkelerin yanı sıra tüm dünya toplumlarını ilgilendiren bir konu haline gelmiştir. Deniz taşımacılığı ve taşımacılık kaynaklı atıklar denizlerdeki toplam kirliliğin %20 'sini oluşturmaktadır

- Diğer taraftan yolcu gemilerinde de, yasal olmamasına rağmen, yağlı balast tanklarının yıkanması, sintine sularının denize boşaltılması, çöplerin denize dökülmesi gibi etkenler kirlilik problemlerin büyümesine katkıda bulunmaktadır
- Bu tip işlemler nedeni ile denize bırakılan petrol ürünlerinin, yaklaşık 1 milyon ton/yıl gibi inanılmaz boyutlara ulaşması tüm dünya ülkelerinde endişelere yol açmaktadır

Gemi ulaşımının sebep olduğu deniz kirliliğinden söz etmek istediğimizde kirletici maddeleri şöyle sıralayabiliriz;

- ✓ Petrol Ürünleri,
- ✓ Radyoaktif maddeler,
- ✓ Kütle halinde taşınan zehirli sıvı maddeler,
- ✓ Paket halinde veya taşınabilir tanklarda, yük konteynerlerinde, vagon veya kamyonlu tanklarda taşınan zararlı maddeler,
- ✓ Gemilerin sintine, balast ve tank yıkama suları,
- ✓ Gemi kaynaklı evsel atık sular (tuvalet, lavabo ve mutfak vs. gelen sular),
- ✓ Gemilerin çöpleri...