

ÇEVRE VE BESİN KİRLENMESİ

Selâhattin CEYLAN*

Yusuf ŞANLI**

Pollüsyon terimi, genellikle, insan etkinlikleriyle çevreye zehirli kimyasal maddelerin girmesi ve b yosfere yayılmasıyla şekillenen ve canlılar üzerinde zararlı etkilere yol açan bir kirlenme olgusunu anlatır.

Sağlıklı insan ve hayvan vücudunda doğal olarak anlamlı miktarlarda bulunan arsenik, cıva gibi ağır metaller ile DDT ve poliklor bifeniller (PCB) gibi endüstriyel kimyasal maddeler herhangi bir zararlı etkiye neden olmadığı sürece kontaminant olarak nitelenir. Ancak pollüsyon (kirlenme) ile kontaminasyon (bulaşma) ve pollutant (kirletici) ile kontaminant (bulaştırıcı) arasındaki sınırın kesin çizgileriyle belirlemek zordur. Çünkü kümülatif nitelikli birçok kontaminant, giderek artan yoğunluklarda canlı organizmada birikerek ya da başka kontaminantlarla, etkileşmek suretiyle tehlikeli olabilir.

POLLÜSYONUN GENEL NEDENLERİ

Çevrenin doğal durumunun bozulmasına, canlıların olumsuz etkilenmesine neden olan ve birbirleriyle yakından ilişkili başlıca etkinlikler aşağıdaki biçimde özetlenebilir :

Bütün ülkelerin kalkınmada öncelik verdiği çağdaş endüstri ve teknolojinin getirdiği yeni üretim yöntemleri çevre kirlenmesine yol açan etkenlerin başında gelir. Bugünkü endüstriyi niteleyen metalurji petrokimya, çimento, kimya ve ilaç, termik ve nükleer santraller, kozmetik ve boya endüstrisi gibi üretici ve tüketici endüstri dalları artık ve atık maddeleriyle doğrudan su ve kara sistemlerini kirletmektedir.

Bu derecede yoğun endüstrinin ürettiği milyarlarca ton düzeyindeki kimyasal madde, tekrar çeşitli kullanım amaçları için mamul madde haline getirilirken, daha etkin haldeki sentetik maddelerle çevrenin kirletilmesine yol açmaktadır.

Endüstrinin ürettiği kimyasal maddeler arasında özellikle yapay gübre ve pestisidler tarımda verimin artırılması, deterjanlar temizlik malzemesi, plastik maddeler ambalajlama ve plastik eşya üretimi, endüstriyel çözümler besin, ilaç kozmetik, boya v.b. sanayi dallarında ve petrol ve petrokimya sanayi ürünleri başta taşımacılık olmak üzere sayılamayacak derecede değişik tüketim şeklinde kullanılmakta ve yine insan etkinliğiyle çevreyi kirletmektedir.

* : A. Ü. Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Kürsüsü Doçenti.

** : Aynı kürsüde doçent.

Çevre kirlenmesinde çok önemli payı olan diğer bir etken, dünya nüfusunun hızla artışı ve yerleşimin kentlerde yoğunlaşmasıdır. Bu nedenle taşımacılığın kullanım şekli değişmekte, ulaşım gereksinimleri dolayısıyla taşımacılık yoğunlaşmakta, artan nüfusun neden olduğu anormal düzeylerdeki tüketimin artıkları doğal dekompozisyonla zararsız hale getirilemeyecek boyutlara ulaşmaktadır.

Artan petrol gereksinmesine koşut olarak, petrol üretim yerlerinden tüketici ülkelere yapılan yoğun petrol taşımacılığı da tanker kazaları, gemilerin yıkama artıkları gibi nedenlerle denizlerin kirlenmesine neden olmaktadır.

Özellikle son yıllarda doğal enerji kaynaklarının savurganlık ölçüsünde tüketilmesinden kaynaklanan enerji bolluğu nedeniyle nükleer enerji santrallerinin sayısı artmakta ve nükleer enerji kullanan ülkeler çoğalmaktadır. Bu durum, örnekleri yakın geçmişte görüldüğü üzere, radyoaktif artıklar ve sızıntılarla çevrenin kirlenmesine daha tehlikeli boyutlar getirmektedir. Bunun ötesinde gittikçe hızlanan silahlanma yarışının getirdiği nükleer denemeler ve nükleer silahların kullanılma olasılığı çevre sorunlarını daha da ağırlaştırmaktadır.

Çevreyi kirleten en önemli etkenlerden biri de, modern tarımın gereği olarak, tarım zararlılarıyla savaşmada tüm ülkelerde yoğun bir şekilde kullanılan tarım ilaçlarıdır. Pestisidler adı verilen bu maddeler içerisinde özellikle insektisidler ve fungisidler grubunda yer alan bazı kalıcı (rezidüal) ve birikme özelliği olan (kümülatif) ilaçların, uzun süre ve aşırı miktarlarda kullanımı sonucu Kuzey Kutbundan Güney Kutbuna kadar bütün kara ve su kesimlerine yayıldığı ve bütün canlı yapılara girdiği artık kesinlikle bilinmektedir.

ÇEVRE ve BESİN KİRLENMELERİNİN BİYOLOJİK SONUÇLARI :

Ekosistemleri etkileyen tüm kimyasal pollütanlar, öncelikle besin zincirini oluşturan canlılar evreninin kademelerinde biyosid etkisini göstererek sayısal yönden bazı türlerin azalmasına veya tümüyle kaybolmasına ve bazı türlerin de anormal derecede artmasına yol açarak ekosistemde denge bozukluğuna neden olurlar. Bu düzeydeki etkileri, daha gelişmiş canlı türlerine doğru, özellikle besin açığı ve doğal düşmanların çoğalması şeklinde yansıyarak ekosisteme bağlı tüm canlı türlerine zarar verir. Çünkü bitkiler, insanlar ve hayvanlar, yaşam yönünden birbirleriyle bağıntılı ayrı ayrı sistemlerin birer parçasıdır. Öte yandan bu pollütanlar kalıcı ve kümülatif etkileri nedeniyle besin zincirlerine girmek suretiyle gelişmiş canlılara doğru giderek artan yoğunluklarda birikir. Beslenme yoluyla canlıdan canlıya geçen ve biyomagnifikasyon sonucu besin zincirinin üst halkalarındaki canlılarda (özellikle insanlar ve memeli hayvanlarda) oldukça yüksek düzeylere ulaşan kirlilikler uzun sürede toksik etkilerini gösterirler.

TÜRKİYE'DE ÇEVRE VE BESİN KİRLENMESİ

Ülkemizde endüstri kuruluşları, etkili bir planlama ve denetimin zamanında yapılmaması yüzünden sağlıklı bir şekilde dağılmıştır. Çoğu yörelerde endüstri ile tarım alanları yan yana veya iç içe bir yerleşme düzeni göstermektedir. Dolayısıyla, endüstriyel atıklar ve atık maddeler doğrudan tarımsal ürünlere yansiyabilmektedir. Fabrikaların çoğunluğu, çevre kirlenmesini önleyici artma tesislerinden yoksun olduğu gibi, atıklarını doğrudan akarsulara ve denize boşaltacak biçimde kurulmuşlardır. Öte yandan, endüstri, bazı kolaylıklar göz önüne alınarak özellikle yerleşme ve ulaşımın yoğun olduğu belli kentler içinde ve çevresinde yoğunlaşmıştır. Bu tür endüstrileşme sonucunda İzmit ve İzmir Körfezleri gibi su kesimleri, Ankara, İstanbul ve İzmir gibi kentlerde endüstriyel atıklarla kirlenmeler olmuştur.

Her yıl nüfusumuz % 2.7 dolayında artmakta ve hızlı kentleşme sonucu büyük kentler aşırı ölçüde birer sağlıklı yerleşim yerleri haline gelmektedir. Yerel yönetimlerin ekonomik yetersizlikleri, bu derecedeki hızlı kentleşmenin yarattığı alt yapı hizmetlerine ve tüketim atıklarının temizlenmesine olanak vermediği için kanalizasyon yetersizliği, su gereksiniminin karşılanamaması, çöp toplama hizmetlerinin gerektiği biçimde yürütülememesi ve ayrıca kaliteli yakıt sorununun çözümlenememesi yüzünden hava kirlenmesi ve benzeri ciddi çevre kirlenmesi sorunlarını yaratmıştır.

Besin maddeleri üretiminde ve pazarlamasında etkili bir denetimin sağlanmaması yüzünden, basın maddelerine tehlikeli additiflerin katılması ve tağşiş edilmiş besin maddelerinin kolayca tüketiciye aktarılabilmesi toplum sağlığını tehdit edebilmektedir. Ayrıca besin ve yem maddelerinin depolama koşullarının uygunsuzluğunun neden olduğu bozulma ve küflenmeler önem taşımaktadır. Bitkisel ve hayvansal besinlerin üretimi ve korunmasında kullanılan pestisidler ve bozulmayı önleyici kimyasal maddeler ve besin maddelerinin üretimi sırasında karışan bazı ağır metaller besinleri değişik ölçülerde kirlitebilmektedir.

Veteriner hekimlikte koruyucu ve sağılıcı amaçla kullanılan antibiyotikler, antiparaziter ilaçlar ve hormonlar gibi ilaçların halk eliyle bilgisizce kullanılmasına olanak verilmesi sonucunda et, süt ve yumurtaya yansıyan rezidüleri besinsel kaynaklı bir kirlenme halinde bu ürünleri tüketen bireylerin sağlığını etkilemektedir.

Çevre kirlenmesi sonucunda veya doğrudan doğruya bitkisel ve özellikle hayvansal besinlere yansıyan zehirli kimyasal kirleticilerin çoğunluğu, diğer ülkelerde olduğu gibi, Türkiye'de de pestisidler grubundaki kümülatif etkili kimyasal maddelerden oluşmaktadır. Bu konuda yaptığımız araştırmalar, ülkemizde tüketilmekte olan et, süt ve ürünleri, su ürünleri ve hayvan yemlerinin önemli ölçüde pestisidlerle kirletilmiş olduğunu göstermiştir.

A.Ü. Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Kürsüsünde 1972'den bu yana sürdürdüğümüz araştırmalar aşağıdaki sonuçları ortaya çıkarmıştır :

Çeşitli illerden sağlanan hayvansal besinlerden tereyağlarında 3.575 mg/kg, beyaz peynirlerde 1.057 mg/kg, sütte 0.132 mg/kg ve iç yağlarında 3.714 mg/kg ortalama düzeylerinde ve % 100 dolayındaki oranlarda organik klorlu insektisid rezidülerine rastlanmaktadır.

Karadenizde Kdz. Ereğlisi ile Trabzon arasındaki avlanma kesimlerinden 1974-1975 yılları arasında sağlanan balıklardan % 51.5-100 oranları arasında DDT türevleri, BHC izomerleri, aldrin, dieldrin ve endrin bulunmuştur. Tüm numunelerde ette 0,409 mg/kg düzeyinde ortalama total organik klorlu insektisid rezidüsü saptanmıştır. Balıklardan ekstrakte edilen balık yağlarında ölçülen aynı ortalama değer 12.439 mg/kg; Trabzon Balık Yağı ve Balık Unu Fabrikasından alınan balık unlarında 2.675 mg/kg ve balık yağlarında da 38.082 mg/kg'dır.

Yukarıda belirtilen sahil kesimlerinden sağlanan 6 tür balık üzerinde yapılan cıva rezidü analizleri sonucunda 0.050 - 0.550 mg/kg düzeyleri arasında total cıva rezidüsü ölçülmüştür.

Çeşitli yem fabrikalarının 1974-1975 yılları üretiminden seçilen fabrikasyon hayvan yemleri ile yem ilkel maddelerinde ortalama rezidü değeri olarak 0.281 mg/kg DDT, türevleri, 0.218 mg/kg BHC izomerleri, 0.132 mg/kg aldrin, 0.020 mg/kg dieldrin ve 0:005 mg/kg endrin bulunmuştur.

Akdenizde İskenderun ve Antalya körfezleri arasındaki sahil kesimlerinden sağlanmış ve 1976 - 1977 avlanma yıllarına ait olan 9 balık türü ile karides numunelerinde 0.339 mg/kg düzeyinde ortalama total organik klorlu insektisid rezidüsü saptanmıştır. Numunelerde bulunan rezidülerin rastlantı oranı da % 65,8-100 arasında değişmektedir.

Yukarıdaki araştırmada kullanılan aynı balık numuneleri üzerinde yapılan diğer bir çalışmada da ortalama değerler olarak 0.345 mg/kg düzeyinde total cıva ve 0.310 mg/kg boyutunda da organik cıva bileşikleri rezidüsü bulunmuştur. Numunelerin tümünde total cıva ve metilmerküleri rezidüleri saptanırken, % 61.6'sında da etilmerküri bulunmuştur.

Ege Denizinin Güllük ve Saros Körfezleri arasındaki sahil kesimlerinden sağlanan balıklarda organik klorlu insektisid ve cıva rezidü düzeylerinin araştırılması amacıyla yürütülen bir çalışmada ise, daha önce özetlenen araştırma sonuçlarına yakın bulgular elde edilmektedir.

Yukarıda verilen araştırma sonuçları, ülkemizde hayvansal besinler ve su ürünlerinde özellikle organik klorlu insektisidler ile cıvalı fungusidlerden ileri gelen bir kirlenme olgusunun varlığını açıkça göstermektedir. Kirlenme düzeyleri, şimdiden pek çok ülkede rezidü denetimi amacıyla kullanılan tolerans limitleri düzeyine ulaşmıştır.

Her ülkede olduğu üzere, Türkiye açısından da önemini giderek artıran ve gerek bizim, gerekse başka araştırmacıların ortaya koyduğu gibi, çok çeşitli kimyasal maddelerle oluşan çevre ve besin kirlenmesi yurdumuzda toplum sağlığını tehdit edecek boyutlara ulaşmaktadır. Bu nedenle, yıllardır teorik planda tartışmakta olduğumuz bu konuya, önlemler bakımından pratik çözümler getirilmesinde geç kalmakta olduğumuzu açık yüreklilikle belirtmek ve olanaklarımızı seferber etmek zorundayız.

ÇEVRE VE BESİN KİRLENMELERİNİN DENETİMİYLE İLGİLİ ÖNLEMLER ve ÖNERİLER :

1. Çevre ve besin kirlenmelerine neden olan kaynakların denetimi için; mevcut yasalarımızdaki öngörülen önlemlerin etkili bir biçimde uygulanması ve gereksinme duyulan yasaların öncelikle çıkartılması.
2. Ulusal kalkınma planlarında yer alan endüstriyel ve tarımsal gelişme hedeflerine ulaşırken, aynı zamanda bu kalkınma etkinliği içerisinde çevre kirlenmesine yol açmayacak modeller, teknikler ve yöntemlerin dikkate alınması.
3. Son yılların olumlu bir gelişmesi olarak kurulan Başbakanlık Çevre Müsteşarlığının, etkin bir örgütlenme düzeyine çıkarılması ve çevre sorunlarıyla ilgilenen tüm uygulayıcı ve araştırmacı kuruluşların yönlendirilmiş bir biçimde eşgüdümlü çalışmalarının sağlanması.
4. Türkiye'de bugüne değin çevre ve besin kirlenmesi konusunda yapılmış araştırmaların ve diğer çalışmaların dökümanente edilmesi ve konuyla ilgilenen ve ilgilenmesi gereken meslek ve kuruluşların belirlenmesi.
5. Çevre kirlenmesi konusundaki uygulama ve taramaları gerçekleştirecek laboratuvar, araç, gereç ve yeterli düzeyde yetişmiş personel gereksinmesinin kısa sürede karşılanması.
6. Endüstri ve tarımda çalışanların ve halkın çevre sorunlarına ilişkin kültür düzeyinin yükseltilmesi ve çevre kirlenmesinin toplum sağlığına yansıyan tehlikeleri konusunda bilinçlendirilmesi.