

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇEVRE YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

YER SEVİYESİ OZON KİRLİLİĞİ
BİLGİ NOTU



Temmuz 2014

OZON NEDİR

Ozon (O₃) üç tane oksijen atomunun birleşmesi ile oluşmaktadır. Ozon, atmosferde en yoğun olarak troposfer ve stratosfer tabakaları olmak üzere iki ayrı tabakada ve ayrı şekilde bulunmaktadır. Stratosfer tabakası içerisinde, yerden yaklaşık 10-50 km yükseklikte doğal olarak bulunan ve atmosferdeki toplam ozonun % 90'lık kısmını oluşturan stratosferik ozondur. Stratosferde bulunan ozon dünyadaki canlılığı güneş ışığının zararlı etkilerinden korumakta olduğundan iyi huylu ozon olarak da isimlendirilir.

İkincisi ise; yerden yaklaşık 10-15 km yükseklikte bulunan, atmosferdeki toplam ozonun % 10'luk kısmını oluşturan ve insan kaynaklı olan troposferik ozondur. Troposferde bulunan ozon insan sağlığına zararlı etkileri bulunduğundan kirlilik olarak tanımlanmaktadır.

YER SEVİYESİ OZON KİRLİLİĞİ (YAZ KİRLİLİĞİ)

Oluşumu :

Yer seviyesi ozon (troposferik) kirliliği atmosfere doğrudan salınmamaktadır. Güneş ışığının etkisiyle, atmosfere salınan azot oksitler ve uçucu organiklerin karmaşık kimyasal tepkimeleri neticesinde oluşmaktadır. Bu sebeple azot oksit ve uçucu organik kirleticileri ozon öncül kirleticiler olarak da tanımlanmaktadır. Küresel ölçekte metan ve karbonmonoksit gazları da ozon oluşumuna sebep olabilmektedir. Azot oksitler ve uçucu organik kirleticilerinin temel kaynakları olan trafik, çözücü kullanımı ve sanayi tesisleri dolaylı olarak yer seviyesi ozon kirliliğine yol açmaktadır. Yer seviyesi ozonu şehrin üzerinde tabaka halinde birikebildiği gibi önemli mesafelere de taşınabilmektedir. Ülkemizde yaz aylarında daha etkili olan güneş ışığı ve yüksek sıcaklık sebebiyle yer seviyesi ozon kirliliği artış göstermektedir.



Etkileri :

Havada yüksek konsantrasyonda bulunan ozon, astım ve akciğer fonksiyonlarında azalma gibi solunum sistemi problemlerine yol açmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre özellikle yaz aylarında Avrupa kıtasındaki mevcut ozon konsantrasyonlarının akciğer iltihabı, solunum problemleri sebebiyle ilaç kullanımında artış ve erken ölümlere sebep olduğu tespit edilmiştir. Ozon kirliliğine maruz kalındığında insan vücudu kirliliğin ciğerlere girmesine engel olma refleksi göstermektedir. Bu refleks sonucu solunan oksijen azalmakta, vücutta azalan oksijen miktarı kalbin daha hızlı çalışmasına neden olmaktadır. Bu nedenle kalp rahatsızlıkları ve solunum problemleri yaşayan kişiler ozon kirliliğinden daha olumsuz etkilenmektedir.

Yüksek ozon seviyeleri insan sağlığının yanı sıra bitkileri de olumsuz etkilemektedir. Tarımsal hasat oranını düşürmekle birlikte ormanların büyümesini engellemektedir. Bitkilerin fotosentez mekanizmasını bozarak daha az karbondioksit emilimine yol açmaktadır. Ayrıca binaların erken yıpranmasına sebep olduğu da bilinmektedir.

Ölçüm:

Yer seviyesi ozon konsantrasyonu ulusal hava kalitesi izleme ağına ve Marmara Temiz Hava Merkezine bağlı bazı istasyonlarda ölçülmektedir. Ozon ölçümü yapan hava kalitesi istasyonu sayısının bölgesel temiz hava merkezlerinin kurulumuyla birlikte artırılması hedeflenmektedir.



Vatandaşlarımızın Uygulayabileceği Önlemler:

Yaz aylarında dışarıda oynayan çocuklar, dış ortamda çalışan yetişkinler, solunum ve kalp rahatsızlıkları olan kişiler ozon maruziyetine en hassas grubu oluşturmaktadır.

Ozon öncül kirleticiler, karayolu ulaşımı sırasında yoğun olarak açığa çıktığından trafiğin yoğun olduğu caddelerde ozon konsantrasyonlarının yüksek olması muhtemeldir. Bu sebeple hassas grupta yer alan kişilerin güneş ışığının etkili olduğu saatlerde trafiğin yoğun olduğu caddelerden uzak kalmaları, uzak kalmak mümkün olmuyorsa mutlaka maske kullanmaları önerilmektedir.

Fiziksel aktivite, ozon kirliliğinin akciğerlerin derinlerine inerek verdiği zararı arttırmaktadır. Dolayısıyla hassas grupta yer alan kişilerin yaz aylarında güneş ışığının etkili olduğu saatlerde kirlilik kaynaklarına yakın yerlerde fiziksel aktivite yapmaktan kaçınmaları önerilmektedir.

Kaynakta Kirliliği Azaltmaya Yönelik Önlemler:

Yer seviyesi ozon kirliliği oluşumu oldukça karmaşık reaksiyonlar ile oluştuğundan maliyet etkin kontrol önlemlerinin belirlenmesi zor ve bilimsel çalışmalar gerektiren bir süreçtir. Ancak temelde yapılması gereken ozon öncülleri olarak bilinen azot oksitleri ve uçucu organik emisyonları kaynağında azaltmaya yönelik tedbirler alınmasıdır.

Yer seviyesi ozon kirliliği oluşumunda birincil etkiye sahip trafik kaynaklı emisyonların azaltılması açısından toplu taşımanın teşvik edilmesi, emisyon oluşumunu oldukça azaltan yeni teknolojiye sahip motorlu araçların tercih edilmesi, belirli yollarda belirli saatlerde araç kullanımının kısıtlanması, fazla yakıt tüketimini önlemek ve emisyonların kontrol altına alınması için periyodik kontrollerin yapılması, toplu taşıma araçlarında temiz yakıt kullanımı ve uygun alanlarda ulaşım amaçlı bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması politik olarak alınabilecek önlemlerdendir.

Enerji santrallerinde düşük azot oksit emisyonuna neden olan yakma kazanları kullanımı ile kirlilik oluşumu önlenilmekte; baca gazı azot oksit giderimi teknikleri ile oluşan emisyon azaltılabilmektedir. Her iki teknik de yüksek maliyetli olup santralin yaşına ve kapasitesine bağlı olarak değişebilmektedir.

Boya ve çözücü kullanımı sektörü uçucu organik emisyonların birincil kaynaklarıdır. Birçok alt sektörü bulunan bu sektörde alınabilecek önlemler değişiklik göstermekle birlikte temel amaç uçucu organik emisyonu oluşumunu azaltmaktır. En bilinen önlemlerden olan su-bazlı boya kullanımı ve çözücü kullanımının azaltılması uygulaması ülkemizde hızla yaygınlaşmaktadır.

Yer seviyesi ozon kirliliğine neden olabilecek diğer bir kaynak kaçak uçucu organik emisyonların olduğu akaryakıt istasyonlarıdır. Sayısı özellikle şehir merkezlerinde oldukça fazla olan akaryakıt istasyonlarında, benzin pompasından araca dolum esnasında oluşan kaçak emisyonları önleyecek tedbirlerin alınması önem taşımaktadır.

Bunun yanında; yaz aylarında klima kullanımını sınırlayarak, çamaşırları kurutucu yerine doğal havada kurutarak ve diğer her türlü elektrik tüketimini azaltarak hava kirliliğini önlemeye dolaylı katkıda bulunabiliriz.

