

# Ozonun Küresel Isınmadaki Rolü

Dr. Mahir E. Ocak [ TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Atmosferin üst katmanlarındaki ozon molekülleri ( $O_3$ ) insan sağlığı açısından yararlıdır: Güneş'ten yayılan zararlı morötesi ışığın büyük bir kısmını soğurarak yeryüzüne ulaşmasını engellerler. Atmosferin alt katmanlarındaki ozon molekülleri ise insan sağlığı açısından zararlıdır: Ozon solunması sinir, kalp-damar ve solunum sistemlerine zarar verir.

Ozon aynı zamanda bir sera gazıdır. Karbondioksit, metan, su buharı ve diğer sera gazları gibi yeryüzünden uzaya yayılan ısıyı geri yansıtarak yeryüzünün ısınmasına katkıda bulunur.

Günümüzün en önemli çevre sorunlarından biri olan küresel ısınma, atmosferdeki sera gazları miktarının aşırı artmasından kaynaklanıyor. Küresel ısınmaya katkı yapan

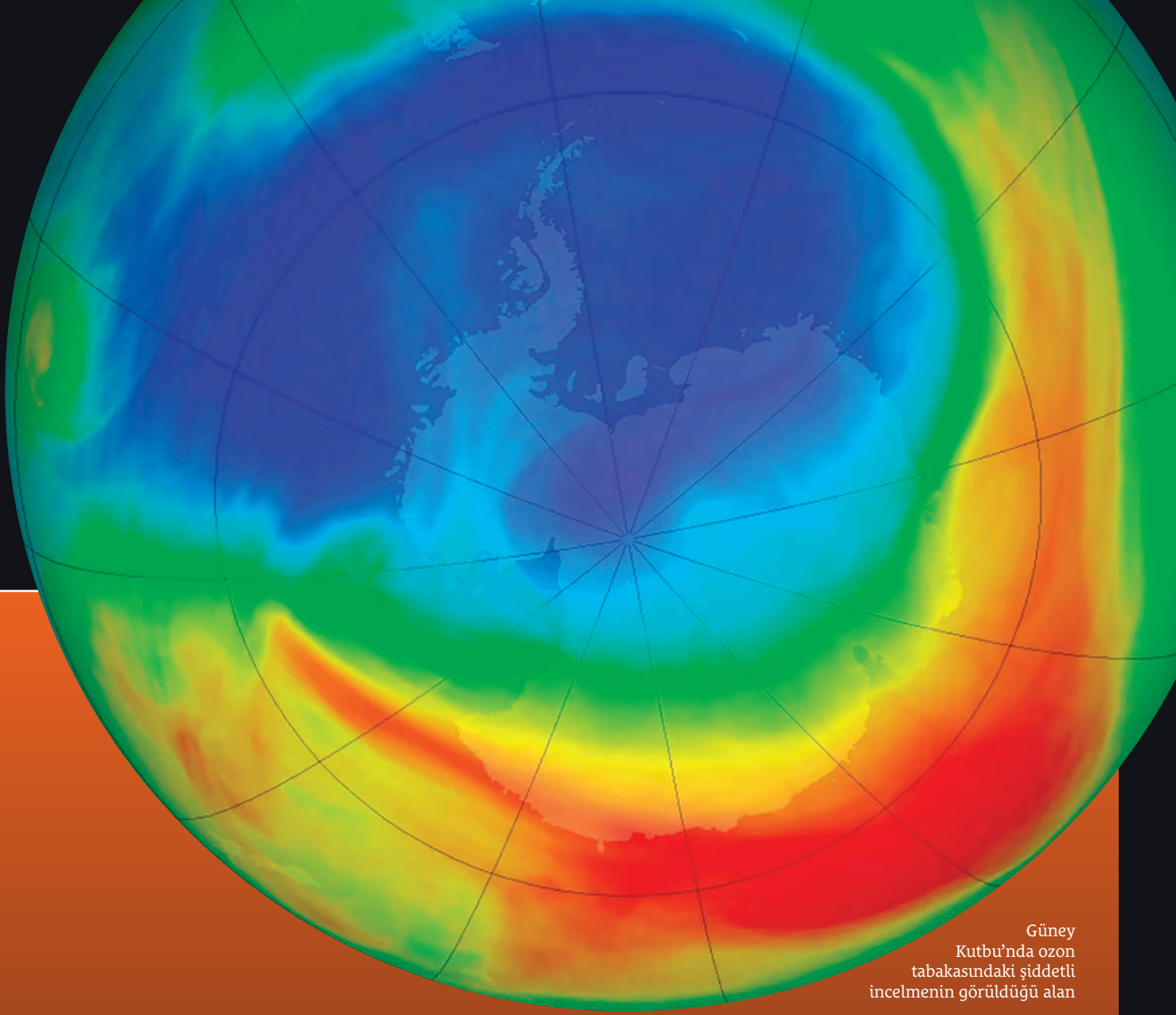
sera gazlarının başında, insan etkinlikleri nedeniyle atmosfere salınan yüksek miktarda karbondioksit geliyor. Ayrıca yüksek enlemlerdeki donmuş toprakların çözülmesiyle ortaya çıkacak metan gazı da küresel ısınmanın geleceği açısından büyük bir tehdit olarak görülüyor. Yakın zamanlarda *Nature Climate Change*'de yayımlanan bir makale ise ozon gazının da küresel ısınma açısından çok önemli olduğunu gösteriyor. Dr. Wei Liu ve arkadaşlarının bilgisayar benzetimleri yaparak elde ettikleri sonuçlar, ozonun, küresel ısınmanın hızını yavaşlatan en önemli mekanizmalardan birini zayıflattığını gösteriyor.

Günümüzde atmosferdeki sera gazları tarafından uzaya yayılması engellenen aşırı ısının önemli bir kısmı okyanuslar

tarafından soğuruluyor. Bu durum yeryüzünün ortalama sıcaklığının daha yavaş bir biçimde artmasına neden oluyor. Ancak derin okyanus suları ısındıkça, doğal olarak, etkinlikleri de azalıyor.

Araştırmacıların tahminlerine göre 1900'lerin ikinci yarısında Antarktika'yı çevreleyen sulardaki ısınmanın üçte birinin, atmosferdeki ozon seviyesinde yaşanan değişimlerle bağlantılı olduğunu gösteriyor.

Yirminci yüzyılın en önemli çevre sorunlarından biri, ozon tabakasındaki incelmeydi. 1980'lerde ozon tabakasının Güney Kutbu'nun üzerinde kalan kısmının aşırı derecede incelmesi tespit edilmiş ve alınan önlemler sayesinde 2000'lerden itibaren ozon tabakası iyileşme sürecine girmişti.



Güney Kutbu'nda ozon tabakasındaki şiddetli incelmenin görüldüğü alan

Ozon tabakasındaki incelmenin yeryüzüne ulaşan güneş enerjisi miktarının artmasına neden olarak Güney Kutbu civarında iklim değişikliklerine yol açtığı geçmişte biliniyordu. Dr. Liu ve arkadaşlarının hesaplarına göre, ozonun Güney Okyanusu sularının ısınmasına yaptığı katkının yaklaşık %40'ının kökeninde, atmosferin üst katmanlarındaki ozon miktarında yaşanan azalma var. Toplam etkinin %60'ı ise atmosferin alt katmanlarındaki

ozon artışından kaynaklanıyor. Araba egzozlarından ve başka kaynaklardan atmosfere salınan kimyasal maddelerin tepkimeye girmesi sonucu ortaya çıkan ozon molekülleri, sera etkisine katkıda bulunuyor.

Elde edilen sonuçlar atmosferin alt katmanlarındaki ozonun sadece sağlık açısından değil aynı zamanda küresel ısınma açısından da çok önemli bir sorun olduğunu gösteriyor.

Derin okyanus sularının ısınması küresel ısınmayı yavaşlatan en önemli mekanizmalardan birinin etkisizleşmesine neden oluyor.

Araştırmacılar, ozon tabakasındaki incelmenin alınan önlemler ve uluslararası iş birliği sayesinde düzelmeye başladığına dikkat çekiyor ve benzer biçimde ozonun küresel ısınmaya etkisinin de azaltılabileceğini söylüyorlar. ■