

Chemical Composition of Aerosols During the Second Turkish Arctic Scientific Expedition (TASE-II)

The Arctic region is experiencing warming at a rate two to three times greater than the global average. This phenomenon, known as Arctic amplification (AA), has attracted significant scientific attention in recent decades. However, the influence of aerosols on AA remains highly uncertain, primarily because of limited chemically resolved aerosol data from the region. The Arctic atmosphere serves as a complex receptor for transboundary pollutants, with its composition shaped by chemical transformations and transport processes. Therefore, identifying the chemical composition and sources of aerosols is essential for evaluating their impacts on AA. The present study investigates the chemical composition of aerosols in the Arctic Ocean and identifies their sources and source regions. Two high-volume samplers were deployed in parallel during the second Turkish Arctic Scientific Expedition, conducted from 6 to 23 July 2023, aboard the icebreaker Polar Xplorer. One sampler collected daily PM₁₀ samples, while the other collected size-segregated aerosols (>7.2, 3.0–7.2, 1.5–3.0, 0.95–1.5, 0.49–0.95, and <0.49 µm) over 48- to 96-hour intervals. The samples were analyzed using various analytical techniques to quantify a broad range of parameters, including major ions, elements, carbonaceous components, and selected PBDE congeners. The findings of the TASE II aerosol project will be presented in this seminar.

Presenter: Prof. Dr. Fatma ÖZTÜRK

İkinci Türk Arktik Bilim Seferi (TASE-II) Süresince Aerosollerin Kimyasal Kompozisyonu

Arktik küresel ortalamaya kıyasla iki ila üç kat daha hızlı ısınmaktadır. Bu süreç Arktik amplifikasyonu (AA) olarak bilinmekte olup son yıllarda bilim adamlarının dikkatini çekmektedir. Diğer taraftan, aerosollerin Arktik amplifikasyonu üzerindeki etkisi bu bölgede aerosol kimyasal kompozisyonuna ait verinin yeterli olmaması nedeniyle hala büyük belirsizlik taşımaktadır. Ayrıca, Arktik atmosferi uzun mesafeli taşınım ile bölgeye ulaşan kirleticiler için karmaşık bir alıcı ortam olmakla birlikte bileşimi kimyasal dönüşümler ve taşınma dinamiklerinden etkilenir. Dolayısı ile Arktik aerosollerinin kimyasal kompozisyonlarının ve kaynaklarının belirlenmesi Arktik amplifikasyonu üzerindeki etkilerin belirlenmesi açısından son derece önemlidir. Bu çalışma Arktik Okyanusu atmosferinde bulunan aerosollerin kimyasal kompozisyonlarını, kaynaklarını ve kaynak alanlarını belirlemeyi hedeflemektedir. Bu amaçla ikinci Türk Arktik Bilim Seferi (TASE-II) sırasında bir buz kıran gemi (Polar Xplorer) üzerinde 6-23 Temmuz 2023 tarihleri arasında arazi çalışması gerçekleştirilmiş ve iki yüksek hacimli örnekleyici ile partikül madde (PM) örnekleri toplanmıştır.

Örnekleyicilerden bir tanesi ile günlük PM₁₀ örnekleri toplanırken diğer örnekleyici ile altı farklı parçacık boyutunda (>7.2, 3.0–7.2, 1.5–3.0, 0.95–1.5, 0.49–0.95, ve <0.49 µm) PM örnekleri 48 ila 96 saat süren örnekleme sürelerinde toplanmıştır. Toplanan örnekler ana iyonlar, elementler, karbonlu bileşikler ve seçilmiş PBDE konjenerleri açısından analiz edilmiştir. Bu seminerde TASE-II seferinde gerçekleştirilen bu çalışmalardan ve elde edilen bulgulardan bahsedilecektir.

Sunucu: Prof. Dr. Fatma ÖZTÜRK