

# Haberler

## Sıcaklık Rekorlarının Sebebi Jet Akımlarındaki Kıvrımlar Olabilir

Dr. Tuba Sarıgül

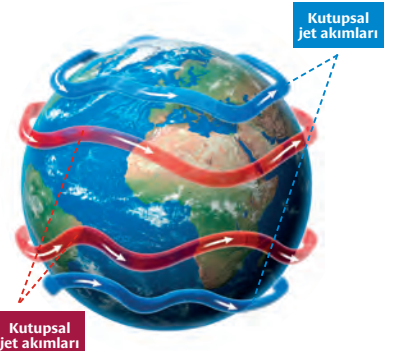
Uluslararası bir araştırma grubu, 2018 yazında kuraklık ve sel şeklinde görülen olağan dışı hava olaylarının jet akımları olarak isimlendirilen, küresel ölçekteki şiddetli rüzgâr alanlarıyla ilişkili olabileceğini belirledi.

Isı dalgaları (yüksek sıcaklık ve nemin uzun süre devam etmesi) ve seller gibi olağan dışı hava olaylarının insan hayatını, ekosistemi, tarım ürünlerini ve ekonomiyi olumsuz etkileyen sonuçları olabiliyor. 2018 yazında Kuzey Amerika'da, Batı Avrupa'da ve Hazar Denizi çevresinde aşırı sıcaklar ve kuraklıklar, Avrupa'nın güney ve doğu bölgeleriyle Japonya'da ise aşırı yağışlar ve seller görülmüştü.

Bu tür olayların nerede ve ne zaman gerçekleşeceğinin doğru bir şekilde tahmin edilmesi hayli zordur. Sonuçları *Environmental Research Letters* dergisinde yayımlanan araştırmada bilim insanları, bu olağan dışı hava olaylarının jet akımlarının yönünde ortaya çıkan değişimlerle ilişkili olabileceğini buldu. Jet akımları, yerden yaklaşık 10 km yükseklikte ortaya çıkan ve batıdan doğuya doğru hareket eden şiddetli rüzgâr alanlarıdır. Görece dar olan bu alanlar hayli uzundur. Bu nedenle akarsulara benzetilebilirler. Jet akımları, yakınlarındaki atmosferdeki alçak ve yüksek basınç alanlarını etkiler.

Bu nedenle küresel ölçekteki hava olayları üzerinde etkilidirler. Jet akımları çoğunlukla hızla akan bir nehir gibi belirli bir yönde ve düzenli bir şekilde hareket eder. Ancak jet akımlarında bazı zamanlarda nehirlerdeki mendereslere benzer şekilde kıvrımlar -Rossby dalgaları olarak isimlendirilir- oluşabilir. Bu kıvrım bölgelerinde jet akımlarının hızı yavaşlar. Bu durum uzun süren hava olaylarının görülmesine neden olabilir. Örneğin bir bölgede birkaç hafta kalabilen Rossby dalgaları o bölgede sıcak havalarda kuraklığa, yağmur koşullarında ise sele yol açabilir.

Son yapılan araştırmada iklim bilimciler 2018 yazının haziran ve temmuz aylarında Avrupa-Asya üzerinde Rossby dalgalarının oluştuğunu belirledi. Araştırmada ayrıca Avrupa'da aşırı sıcakların ve kuraklıkların görüldüğü 2003, 2006 ve 2015 yıllarında yaz aylarında Rossby dalgalarının oluştuğu anlaşıldı. Elde edilen bilgiler son yirmi yılda bu olayın daha sık gerçekleştiğini ve daha uzun süre etkili olduğunu gösteriyor.



Araştırmacılar bu durumun nedeninin küresel ısınma ve iklim değişiklikleriyle ilişkili olabileceğini düşünüyor. Dünya'nun ortalama sıcaklığındaki artışa bağlı olarak, karaların okyanuslara göre daha hızlı ısınması nedeniyle, kara ve okyanus sıcaklıkları arasındaki fark artabilir. Kara ve okyanus sıcaklıkları arasındaki farkın artması Rossby dalgalarının görülme sıklığını artırmış olabilir. Ancak uzmanlar bu görüşün sunanması için daha fazla araştırma yapılması gerektiğini söylüyor. ■

## Okyanusların En Derinlerinde Nükleer Bomba İzleri

Dr. Mahir E. Ocak

Çin Bilimler Akademisi'nde çalışan bir grup araştırmacının yaptığı çalışmalar, okyanusların en derinlerinde yaşayan kabuklu deniz canlılarının vücutlarında nükleer bomba testleri sırasında üretilmiş radyoaktif karbon bulunduğunu gösteriyor. Dr. Ning Wang ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmanın sonuçları *Geophysical Research Letters*'ta yayımlandı

(<https://doi.org/10.1029/2018GL081514>).

Dünya'daki yaşamın temeli olan karbon elementinin farklı izotopları vardır. Bu izotopların en bol bulunanı olan, atomlarının çekirdeğinde 6 proton ve 6 nötron olan karbon-12 radyoaktif değildir. Çok daha az bulunan, atomlarının çekirdeğinde 6 proton ve 8 nötron bulunan karbon-14 ise radyoaktiftir.

Dünya'nun atmosferine çarpan kozmik ışınlardaki parçacıkların azot atomlarıyla girdiği nükleer tepkimeler sonucunda karbon-14 izotopları ortaya çıkar. Karbon-14'ün insan etkinlikleri sonucunda yapay olarak

üretildiği bir süreçte nükleer bomba denemeleridir. Patlama sırasında çevreye yayılan nötronlar, azot atomlarının karbon-14 izotoplarına dönüşmesine sebep olur:  $n+^{14}_7N \rightarrow ^{14}_6C+p$

1950'lerde ve 1960'larda yapılan nükleer silah denemeleri sebebiyle atmosferdeki karbon-14 miktarı iki katına çıkmıştı. Günümüzdeyse atmosferdeki karbon-14 miktarı nükleer testlerin başlamasından önceki döneme göre %20 daha yüksek.

Radyoaktif karbon sadece atmosferde kalmıyor, zamanla canlıların vücuduna da giriyor. Nükleer bomba testleri başladıktan kısa bir süre sonra deniz canlılarının vücudundaki karbon-14 oranı da artmaya başlamıştı.

Yapılan son çalışmada araştırmacılar okyanusların en derinlerinde yaşayan canlılara odaklanmış, Pasifik Okyanusu'ndaki Mariana, Mussau ve Yeni Britanya çukurlarından toplanan kabuklu deniz canlılarının vücutlarındaki karbon-14 miktarını incelemişler.

