

Bulut Tohumlama: Yağmuru Tetikleme Sanatı

İkinci Dünya Savaşı sırasında, uçaklarının buzlanmasını önlemekle görevli bilim insanları Vincent Schaefer ve Irving Langmuir bir soru üzerinde hayli kafa patlatmışlardı: Neden hava buz gibi soğuk olmasına rağmen bazen kar yağdığı hâlde bazen de yağmıyordu?

Cevabı bulmak için bir dondurucuyu düzenleyip içini gözlemleyebilecek hâle getirdiler. Çok geçmeden dondurucunun içindeki havaya kuru buzun eklenmesiyle havadaki nemin kristalleştiğini tespit ettiler. Kristalleşmeyi tetikleyen başka malzemeler de denediler ve en büyük etkiyi yapısal olarak buz kristallerine benzeyen gümüş iyodürün gösterdiğini keşfettiler. Üstelik bunun için çok az miktarda gümüş iyodür yeterli oluyordu. Öyle ki birkaç kilo gümüş iyodür, tüm ABD'ye yağmur yağdırmaya yetebilirdi. Bu keşif sonucunda, uygun derecede nemli bir buluta az miktarda gümüş iyodür parçacıkları ekleyerek yağmuru tetikleyebilecek bir sistem geliştirdiler. Eğer bulutun sıcaklığı biraz yüksekse gümüş iyodür yerine benzer şekilde çalışan higroskopik parçacıklar (yani tuz) kullanıyorlardı. Bu sürece bulut tohumlama adını verildi.

Yağmur bombası veya bulut yüzdürme gibi isimlerle de anılan bulut tohumlama artık laboratuvar ortamının dışına çıktı ve ticari bir faaliyet olarak yürütülür hâle geldi. Bulut tohumlama işlemi genellikle uçaklar veya yerden fırlatılan roketler aracılığıyla gerçekleştiriliyor. Bulut tohumlama için drone'lar da kullanılabilir.

Öte yandan bu yöntem ilk günden beri kuşkuyla karşılandı. Bilim insanları geniş ölçekte bulut tohumlamanın etkinliğini tartışırken kamuoyu da insan eliyle doğanın işleyişini değiştirmenin felakete neden olabileceği konusunda kaygılı. Yapılan araştırmalar dikkatli ve iyi planlanmış bir çalışmayla bulut tohumlamanın yağmur oranını %5 ila %15 arasında artırabileceğini ortaya koyuyor. Bir başka deyişle, bu yöntem kuraklığı sona erdirmez veya



bir çölü vahaya dönüştürmez. Yine de tuzdan arındırma tesislerinin maliyetiyle veya nehir akışının yeniden düzenlenmesiyle karşılaştırıldığında, bulut tohumlama çok ucuz bir yöntem olarak dikkat çekiyor. Meteorolojiden alınan bilgiye göre doğru zamanda kalkan bir uçak veya karadan atılan bir roketle birkaç bin dolara yağış miktarını artırmak fena bir fikir değil.

ABD, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkeleri ile Avustralya gibi yerlerde bulut tohumlama kullanılsa da bu konuyu en çok sahiplenen ülke Çin. Bulut tohumlama konusunda Sky River gibi devasa projelere yatırım yapan ve yaklaşık 40 bin kişiyi istihdam eden ülke, 10 yılda 500 bin hava müdahalesi gerçekleştirdi. Hatta 2008 Beijing Olimpiyatları açılış töreninde yağmurun yağmasını engellemek için bulutlar alana yaklaşımadan onları gümüş iyodürle bombalayarak yağmura dönüştürdü. Buna rağmen bulut tohumlamanın yeterince etkili olmadığına dair Çinli bilim insanlarının bile eleştirilerinin artmasıyla Sky River projesi gözden düşmüş görünüyor.

Özetle bulut tohumlama yöntemi, belirli koşullar altında yağmur oluşumunu artırabilir. Ancak bu yöntemin her zaman işe yarayacağını garanti yok! İklim, hava koşulları ve bulutların yapısı gibi faktörler bulut tohumlamanın etkinliğini belirleyen asıl unsurlardır.

<https://bit.ly/bulutla>