

Merak Ettikleriniz

merak.ettikleriniz@tubitak.gov.tr

Ağaçlar Şehirlerin Sıcaklığını Nasıl Etkiler?

Dr. Tuba Sarigül

Şehirleşme oranı yüksek bölgelerin ortalama sıcaklığı çevrelerindeki kırsal bölgelerinkinden 1-3°C daha yüksektir. Geceleri bu fark 12°C'ye ulaşabilir. İlk defa 1818'de İngiliz bilim insanı Luke Howard tarafından kayda geçirilen bu olgu ısı adası olarak isimlendirilir.

Güneş'ten Dünya'ya ulaşan radyasyon enerjisinin bir kısmı atmosfer tarafından soğurulur, bir kısmı atmosfer tarafından doğrudan uzaya geri yansıtılır, kalan kısmı ise yerin yüzeyi tarafından soğurulur. Dünya'nın yüzeyi ise ışıma, konveksiyon ve buharlaşma ile ısı kaybeder. Aldığı ve verdiği enerji arasındaki denge Dünya'nın enerji "bütçesini" oluşturur.

Şehirlerin ortalama sıcaklığının kırsal bölgelere göre daha yüksek olmasının temel nedeninin şehirlerde buharlaşma ile soğumadaki düşüş olduğu düşünülüyor. Ağaçlar ve diğer bitkiler buharlaşma yoluyla soğumanın yanı sıra oluşturdukları gölge etkisiyle soğuma sürecine katkıda bulunur.

Örneğin gölgedeki bir nesnenin sıcaklığı, aynı koşullarda güneş ışınlarına doğrudan maruz kaldığı duruma göre 11°C ila 25°C daha düşük olabilir. Ağaçların ve diğer bitkilerin yaprakları ve dalları yaz aylarında Güneş'ten gelen enerjinin sadece %10-30'unun alt kısımlara geçmesine izin verir. Bu etki ağaçların altındaki nesnelerin güneş ışınlarını daha az soğurmasına ve sıcaklıklarının daha az yükselmesine neden olur.

Ağaçlar ve diğer bitkiler ayrıca buharlaşma yoluyla soğumaya katkı sağlar. Su ve karbondioksiti fotosentez yoluyla besine dönüştüren bitkiler topraktaki su-



yu kökleriyle alır. Topraktan aldıkları suyun bir kısmını terleme ve damlama yoluyla yapraklarından ve gövdelerinden dışarı verirler. Sıvı halden gaz haline geçmesi yani buharlaşması için suyun dışarıdan ısı alması gerekir. Bu nedenle buharlaşma hava sıcaklığının azalmasına yardımcı olur. Topraktaki nem de buharlaşma yoluyla soğumaya katkı sağlar.

Araştırmalar buharlaşma ve gölge etkisinin yaz aylarında hava sıcaklığında 1°C ile 5°C arasında düşüşe neden olabileceğini gösteriyor.

Şehirlerdeki binalar ve doğal olmayan diğer yapılar ve malzemeler güneş ışınlarını bitki örtüsünden ve topraktan daha fazla soğurur. Bu malzemelerde depolanan enerji gece saatlerinde geri salınır. Bu durum kentsel ve kırsal bölgeler arasındaki sıcaklık farkının geceleri daha yüksek olmasının nedenlerindedir. Bunun yanı sıra şehirlerdeki insan kaynaklı etkinlikler sonucu açığa çıkan ısı miktarının yüksek olması, şehirlerdeki enerji alışveriş dengesinin kırsal bölgelerdekinden farklı olmasına yol açar. Binalar inşa edilirken kullanılan malzemelerin türü, binaların ve sokakların şekli, insan kaynaklı etkinlikler şehirlerdeki enerji alışverişini etkiler.