

## Haberler

### Ağaçlandırma Yoluyla Şehir Merkezlerinin Yüzey Sıcaklıkları Azaltılabilir

Tuncay Baydemir

Şehir merkezlerini daha fazla ağaçlandırarak bu bölgelerdeki yüzey sıcaklıkları önemli ölçüde düşürülebilir. Böylece enerji tüketimi, insan sağlığı ve kentsel altyapı üzerinde görülebilecek olumsuz etkiler de azaltılabilir.

Yakın zamana kadar bu konuda bazı çalışmalar yapılmış ancak şehir merkezlerini ağaçlandırmanın farklı iklim koşullarına ve kentsel ağaçsız yeşil alanlara göre karşılaştırmalı etkileri şimdiye kadar tam olarak ortaya konulmamıştı.

ETH Zürih Atmosfer ve İklim Bilimleri Enstitüsünden bir araştırma ekibi tarafından yapılan yeni çalışma, şehir merkezlerini ağaçlandırma



yoluyla kara yüzey sıcaklığının 12 °C kadar düşürülmesinin mümkün olduğunu gösterdi. Araştırmacılar şehir merkezlerindeki ağaçlandırmanın hava sıcaklıkları yerine kara yüzey alanlarının sıcaklığı üzerine olan etkilerini incelediler. Çalışmanın sonuçları *Nature Communications* dergisinde yayımlandı.

293 Avrupa şehrinde kentsel ağaçlandırmanın arazi yüzey sıcaklığına olan etkisini sıcaklık sensörleri ile donatılmış

uydular aracılığı ile ölçen araştırmacılar, topladıkları verileri kullanarak ağaçlarla kaplı bölgelerdeki yüzey sıcaklıklarını ağaçlandırılmamış benzer alanların yüzey sıcaklıklarıyla kıyasladılar. Benzer şekilde mera ve tarım arazilerindeki yüzey sıcaklıkları da ölçülerek karşılaştırmalar yapıldı.

Çalışmanın sonuçları ağaçlandırılmış alanların yüzey sıcaklığının yakınlardaki ağaçsız bölgelerin yüzey sıcaklığına göre; Güney

Avrupa şehirlerinde 0-4 °C daha düşük olduğunu, Orta Avrupa şehirlerinde ise bu sıcaklık farkının 8-12 °C'ye kadar çıktığını gösterdi. Bununla birlikte, ağaçsız yeşil alanların yüzey sıcaklıklarını azaltma etkisinin ağaçlandırılmış bölgelere kıyasla 2-4 kat daha düşük olduğu sonucuna da ulaşıldı. Kırsal alanlarda ve diğer bitki örtüsü türlerinde ise önemli bir sıcaklık farklılığı tespit edilmedi.



## Çoğalabilen Canlı Robotlar

Özlem Ak

Afrika'nın bazı bölgelerinde bulunan bir kurbağa türü olan *Xenopus laevis*'in kök hücrelerinin kullanılmasıyla oluşturulan ve adını da bu türden alan xenobot'lar laboratuvarında bir petri kabında bir araya gelerek kendi kendilerine çoğalabildiler. Bu çoğalma biçimi çok hücreli organizmalarda ilk kez görüldü. Önceki çalışmalarında doğru laboratuvar koşulları altında hücrelerin küçük yapılar oluşturabildiğini ve bir araya gelip gruplar hâlinde hareket ederek çevrelerini algılayabildiklerini gösteren araştırmacılar, şimdi de xenobot'ların kendi kendini kopyalayabildiğini keşfettiler. Bilim insanları,

Şehir merkezlerindeki ağaçlandırmanın ve ağaçsız yeşil alanların kentsel bölgelerdeki yüzey sıcaklıklarına olan etkisini kıta ölçeğinde inceleyen çalışmanın sonuçları; şehir merkezlerini ağaçlandırmanın olumlu etkilerini, iklime bağlı olarak şehirlerde hissedilen sıcaklığı azaltma tedbirlerinin önemini ve bu konuda daha fazla çalışma yapılmasının gerekliliğini açık bir şekilde gösteriyor. ■



kurbağa embriyolarının deri kök hücrelerini tuzlu suda kültüre alınca hücreler bir araya toplandı; bu kümelerin dışında kalan hücreler, kümelerin hareket etmesini sağlayan uzantıları oluşturdu ve böylece xenobot'lar ortaya çıktı. Kendi kendine çoğalabilen xenobot'ların hikâyesi de bu noktadan sonra başladı.

Vermont Üniversitesinden Josh Bongard ve Massachusetts, Tufts Üniversitesinden Michael Levin ve meslektaşları, kurbağa embriyolarının deri hücrelerine dönüşen ve hızla bölünen kök hücrelerini kullandılar. Hücreler kümeler hâlinde bir araya getirildikten beş gün sonra yaklaşık 3.000 hücreden oluşan küreler meydana getirdiler. Her bir küme yaklaşık yarım milimetre genişliğinde idi ve "silia" adı verilen saç benzeri yapılarla kaplıydı.

Bongard, bunların "esnek küreler" gibi hareket ettiğini ve xenobot'ları sarmal hareketlerle ileriye doğru ittiğini söylüyor.

Ekip, müstakil hücre kümelerinin bir sürü hâlinde hareket ettiğini ve petri kabında bulunan diğer hücreleri de bir araya getirdiğini fark etti. Ortaya çıkan hücre yığınları yavaş yavaş yeni xenobot'lar oluşturdu. Araştırmacılar daha sonra bu toplama davranışında hangi xenobot biçimlerinin en verimli olabileceğini tahmin etmek için yapay zekâ kullandı. Algoritmanın öngördüğü gibi, C şekilli kümeler kendilerini çoğaltan "bebek" xenobot'lar üretmede en başarılıydı.

Araştırmacılar, memeli hücrelerinden biyolojik robotlar oluşturarak araştırmalarını genişletmek istediklerini söylüyorlar. Nihayetinde robotların zekâsını herhangi bir insan müdahalesine ihtiyaç duymadan çalışabilecek düzeye getirmeyi hedefliyorlar.

Araştırmacılar elbette böyle bir çalışmanın etik değerlendirmeler gerektireceğini