

# Beyaz Çatılarla Serinlik

Burak Kale

**A**BD Ulusal Atmosfer Araştırma Merkezi'nden bilim insanlarının öncülüğünde yapılan bir araştırmaya göre, bina çatılarının beyaza boyanması şehirlerde hava sıcaklığının düşürülmesine ve küresel ısınmanın bazı etkilerini hafifletmeye yardımcı olabilir.

Şehirler iklim değişikliğinden kırsal bölgelere göre daha fazla etkileniyor. Bunun nedeni asfalt yolların, zift kaplı çatıların ve diğer yapay yüzeylerin Güneş'ten gelen ısıyı emip, sıcaklığı kırsal bölgelere göre ortalama 1-3 °C artıran ısı adası etkisi oluşturmaları. Bu yapay yüzeylerden en azından çatıların beyaz olması, ısının bir kısmının geri yansımaya neden olacağı için sıcaklığın düşmesini sağlayabilir. Bu, güneşli bir günde beyaz tişört giymenin koyu renk tişört giymekten daha serin tutmasına benzetilebilir.

Araştırmacılar çatılarda beyaz rengin kullanımının ne kadar etkili olabileceğini hesaplamak için güneş ışıklarının ne kadarının emilip ne kadarının geri yansıtıldığıyla ilgili benzetimler yapan yeni bir bilgisayar modeli kullandılar. Tüm dünyadan, farklı bina yapıları barındıran şehirlerin kullanıldığı modelin benzetim sonuçlarına göre, tüm çatıların beyaza boyanması bir şehirdeki ısı adası etkisini % 33 azaltacak. Böylece dünyadaki şehirler özellikle yazları yaklaşık 0,4 °C soğuyacak. Beyaz çatılar ayrıca, kullanıldıkları binaların sıcaklığını düşürmeye de yardımcı olabilir. Bunun sonucunda, bina dışına ısı yayan ısıtma ve soğutma sistemleri daha az kullanılabilir. Sonuçta binaların dışarıya daha az ısı yaymasıyla küresel ısınmaya

sebebi olan kömür ve petrol gibi fosil yakıtların kullanımları da azalmış olur.

Ekip yaptıkları araştırmanın gerçek bir şehrin çatılarına bakmaktan çok tipik bir şehir silüeti üzerine kuramsal bir bakış olarak görülmesi gerektiğini söylüyor. Çünkü gerçek dünyada toz, kir ve hava koşullarından dolayı bozulmayla zamanla kararacağı için beyaz çatıların soğutma etkisi daha az olabilir. Ayrıca çatılarda soğutma ve ısıtma araçları için açılan bacaların boyanamaması da soğumanın azalmasına neden olabilir.

## Fotosentez Yeni Bir Elektrik Kaynağı mı?

Dr. Oğuzhan Vicil

**F**ransa'daki Bordeaux Üniversitesi Paul Pascal Araştırma Merkezi'nde (CRPP) yapılan bir çalışmada bilim insanları, fotosentez sonucu ortaya çıkan kimyasal enerjiyi, özgül olarak geliştirilen biyoyakıt hücreler sayesinde elektrik enerjisine dönüştürmeyi başardılar. Bu gelişme çevre dostu ve yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden elektrik enerjisi elde etmeye yönelik yeni bir yöntem sunuyor. Bu çalışma, aynı zamanda önemli medikal uygulamalara da fırsat verecek gibi görünüyor.

Fotosentez, doğada meydana gelen en önemli ve karmaşık kimyasal süreçlerden biri. Bitkiler, algler ve bazı bakteriler fotosentez yaparak güneş enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürür. Görünür ışığın mevcut olduğu ortamlarda, fotosentez

sırasında karbondioksit (CO<sub>2</sub>) ve su (H<sub>2</sub>O), bir dizi karmaşık kimyasal tepkime sonucunda glikoza (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) ve oksijene (O<sub>2</sub>) dönüştürülür. CRPP'deki bilim insanları, fotosentez sonucunda ortaya çıkan glikoz ile oksijenden elektrik akımı elde edebilen, iki adet elektrottan oluşan biyoyakıt hücre geliştirdiler ve bunu kaktüsler üzerinde denediler. Elektrotların yerleştirilebileceği kalın yapraklara sahip olması ve barındırdığı yüksek su miktarı sayesinde iyi bir iletken olması nedeniyle deneylerde kaktüs kullanıldı.

Glikoz ve oksijene son derece duyarlı olan elektrotlar kaktüs yaprağına yerleştirildikten sonra, bilim insanları ilk defa yaşayan bir ortamda gerçek zamanlı olarak, fotosentez sırasında üretilen glikoz ve oksijen seviyelerinin düzeyini izlemeyi başardılar. Kullanılan elektrotlar, görünür ışığa anında tepki verdikleri için, fotosentez kinetiğini anlamaya yönelik yeni yaklaşımlar sunuyor.

Bilim insanları, kaktüs yaprağına yerleştirilen biyoyakıt hücrelerle santimetrekaresine başına 9 mikrowatt'lık bir güç elde edilebileceğini ve bu miktarın aydınlatma yoğunluğu ile doğru orantılı olduğunu gösterdiler. Bunun nedeni, daha güçlü aydınlatmanın, fotosentez sırasında daha hızlı glikoz ve oksijen üretimine yol açması. Bu sayede hücre daha fazla biyoyakıtı sahip oluyor ve buna bağlı olarak daha yüksek akım elde edilebiliyor.

Fransa'daki bilim insanlarının bu çalışmayı başlatma gayeleri esasında medikal uygulamalar için biyoyakıt hücre geliştirmekti. Çalışmaların hedeflenen olgunluğa ulaşması durumunda cilt altına yerleştirilecek hücreler, vücuttaki fizyolojik sıvılarda doğal olarak bulunan oksijen-glikoz çiftindeki kimyasal enerjiyi kullanma prensibine göre çalışacak ve vücut içine yerleştirilen medikal aletler için (diyabet hastalarında glikoz seviyesini ölçmek için deri altına yerleştirilen algılayıcılar gibi) gerekli olan enerjiyi üretebilecek.



Thinkstock

