

## Türkiye'nin ilk "güneş otobüsü" yollara çıktı

ODTÜ Güneş Enerjisi Araştırma Merkezi ve bir firma ortaklığında, yüzde 100 yerli imkanlarla geliştirilen teknoloji sayesinde verimli elektrik enerjisi üretebilen, "Türkiye'nin ilk güneş paneli destekli otobüsü" yollara çıktı.

Otobüsün tanıtımı amacıyla ODTÜ GÜNAM araştırmacıları, Enerji Bakanlığı yetkilileri ve davetlilerin katılımıyla MAN Türkiye A.Ş tesislerinde tören düzenlendi.

ODTÜ GÜNAM Müdürü Prof. Dr. Raşit Turan, burada, AA muhabirine yaptığı açıklamada, güneş ışığını elektrik enerjisine çevirmeyi mümkün kılan fotovoltaik teknolojinin, son yılların giderek sanayileşen, en önemli yüksek teknolojiye yenilenebilir enerji türü haline geldiğini anlattı. Türkiye'nin endüstriyel ihtiyaçlara cevap verebilecek ölçekte, bu teknolojiyi yapabilen en önemli kuruluşunun GÜNAM olduğunu ifade eden Turan, merkezin aynı zamanda Türkiye'nin çevresindeki ülkeler içinde de endüstriyel boyutta güneş paneli üretebilen tek merkez olduğunu bildirdi.

Kalkınma Bakanlığının desteği ile kurulan GÜNAM'da, 6 yıl önce başlatılan Ar-Ge faaliyeti sonucunda geliştirilen fotovoltaik teknolojiye dayalı güneş panellerinin veriminin yüzde 18 olduğunu belirten Turan, "GÜNAM olarak, yeni deneylerle bu teknolojiyi sürekli iyileştiriyoruz. Önümüzdeki 2-3 yıl içinde dünyanın en verimli silisyum temelli güneş hücrelerini biz üreteceğiz. Bu konuda çok iddialıyız" açıklamasında bulundu.



Turan, otobüslerin klima, yolcuya özel multimedya birimleri, kablosuz internet hizmetleri, soğuk-sıcak su üniteleriyle yolcularına hizmet verdiğini dile getirerek, tüm bu sistemlerin enerji gereksinimlerinin dizel motor aracılığıyla sağlandığını, bu nedenle de özellikle molalarda motorun çalışır durumda bırakıldığını ifade etti.

Bu nedenle dizel motorun özellikle uzun molalarda, gereksiz yakıt sarfiyatına ve sera gazı emisyonuna sebep olduğuna dikkati çeken Turan, buna çözüm için başta ABD ve Avrupa ülkelerinin "anti-idling" denilen "boşta çalıştırmama" projeleri yürüttüğünü aktardı.

### **Güneş gözeleri atmosferik koşullara dayanıklı olacak**

Prof. Dr. Turan, Türkiye'de ilk kez, dünyada ise sayılı bir kaç örneği bulunacak şekilde MAN Türkiye A.Ş. ile birlikte "tavanına güneş panelleri döşenmiş otobüs" projesini tamamladıklarını kaydetti.

Prof. Dr. Turan, projeye otobüse entegre edilen güneş panellerinin, otobüsün ek kliması başta olmak üzere, sesli ve görüntülü sistemlerini, kablosuz internetini, soğuk-sıcak su ünitelerini, ışıklandırmalarını ve motorun aküsünün ihtiyacı olan elektriği üretebildiğini bildirdi. Güneş enerjisinin sağlanması için otobüs tavanının 12 metre karelik bölümünün, 360 adet güneş hücresinden oluşan 24 güneş paneli ile kaplandığını belirten Turan, kurulan bu sistemin kapasitesinin 1.4 kilowatt saat gücünde elektrik üretimine olanak tanıyacağı bilgisini verdi. Üretilen elektrik enerjisinin bir batarya sisteminde depolanarak, gerektiğinde elektrikli klimanın çalıştırılmasında kullanıldığını aktaran Turan, şöyle devam etti:

"Projede kullanılan tüm güneş gözeleri GÜNAM'da yerli olarak üretildi. Güneş gözelerini bir otobüs tavanı için özel olarak tasarladık. Dünyadaki başka örneklerde, otobüs için cam paneller kullanılmıştı. Bunlar hem tavanın etkin olarak kullanılmasını engelliyor hem de ağır olduklarından verimli çalışmıyor. Bizim geliştirdiğimiz sistemde ise pek çok anlamda ilk olacak şekilde 2 milimetre kalınlığına indirdiğimiz 'esnek' güneş panelleri tavana özel bir yapıştırıcı ile yerleştirildi. Böylece gözelerin hem otobüsün tavan yüzeyine yapışmasını hem de şekil almasını sağladık. Bunların her türlü atmosfer koşulunda ve otobüsün hızına dayanıklı olması için araştırmalar yürüttük. Geliştirilen sistem, otobüslerde önemli bir yakıt tasarrufu sağlayacak, aynı zamanda sera gazının azaltılması noktasında önemli işlev yürütecek."

## **Hedef güneşle çalışan uydu ve uçak**

Geliştirilen sistemin üniversite-sanayi işbirliğinin önemli bir örneği olduğunu vurgulayan Turan, "Teknolojimiz, Türkiye'nin gurur duyabileceği bir ürün" diye konuştu.

Turan, yapılan hesaplamalara göre, otobüse yerleştirilen güneş gözelerinin önemli bir yakıt tasarruf sağlayabildiğini bildirerek, "Otobüsün verimliliği 1 yıl boyunca test edilecek. Önümüzdeki yıllarda otobüs tasarımında güneş enerjisinin bileşen halinde fabrikalara gireceğini düşünüyorum. Güneş enerjisi, tırlarda da geniş tavan alanı nedeniyle iyi bir uygulama olabilir. Özellikle soğutmalı tırlarda bu uygulama önemli yakıt tasarrufu sağlayacaktır. Bu konuda firmalardan teklifler alıyoruz. Güneş zengini Türkiye, dünya genelinde kullanılabilecek bu teknolojiye önderlik yapabilecek potansiyel taşıyor" dedi.

Turan, uygulamanın sonunda elde edilen bilgi ve deneyimle güneş enerjisiyle çalışan uydular, uçak ve insansız hava aracı yapılabileceğini kaydederek, "Otobüs projesi, küçük bir proje olarak başladı ama büyük etkisi olacağını düşünüyoruz. Bunun için güneş enerjili uydu ve uçak yapmak da bizim için uzak hedefler değil" değerlendirmesinde bulundu.

## **Hedef yüzde 3 yakıt tasarrufu**

ODTÜ GÜNAM mühendislerinden Olgu Demircioğlu de otobüste 1,5 saat güneş depolandığında bir saatlik enerji üretildiğini, ancak bu arada enerjinin toplanmaya devam ettiğini anlattı. Demircioğlu, projenin bir sonraki ayağında otobüsün tavanına panellerin yapılandırılması yerine otobüsün direkt panellerle beraber üretilmesinin hedeflendiğini belirterek, beklentilerinin yüzde 2-3 arasında yakıt tasarrufunun sağlanması olduğunu kaydetti.

## **"Güneşli otobüs, güneşli ülkeler için önemli"**

Enerji Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürü Yusuf Yazar da güneş enerjisinin araçlarda kullanımının ilk örneklerinden birisi olan projenin önemine işaret ederek, "Kullanılan güneş panellerin tümüyle yerli olması çok önemli. Bu araçlar yaygınlaşırsa, yakıt verimliliği ve emisyon azaltımı açısından büyük etkisi olacaktır. Umarım bu girişimin arkası gelir ve bu örnekler çoğalır. Biz politik olarak bu projelerin destekçisi olmaya devam edeceğiz" açıklamasında bulundu.

MAN Türkiye A.Ş. Üst Yöneticisi Müdürü Yavuz ise "Yüzde 90 ihracat yapan bir firmayız. Güneş panelli otobüs bazı pazarlarımız için çok önemli. Mesela Arabistan, Dubai ve Türkiye için. Bu pazar büyüyebilir. Bu testlerin pozitif sonuçlanması bunun çok hızlı yaygınlaşmasını sağlayabilir. Bir yıl sonra resmi daha iyi görmüş olacağız" değerlendirmesini yaptı.

