

sanayinin oluşması ve bizim de onlarla birlikte çalışmamızdır. Yoğun Ar-Ge gerektiren bir iş bu. Biz sanayinin bu ihtiyaçlarını karşılayabileceğimizi düşünüyoruz. Bu konularda sanayicilerden yatırım yapmalarını bekliyoruz.

Cumhuriyet Enerji: Türkiye’de güneş enerjisine yönelik henüz bir teşvik mekanizmasının olmamasını nasıl değerlendiriyorsunuz?

- Türkiye’de güneş enerjisinden elektrik üretiminin teşvik edilmesini bekliyoruz. Bu teşvikin çok da büyük olmasına gerek yok; çünkü Türkiye güneş zengini bir ülke. Türkiye’de güneş panelinin verimi Almanya’dakinin iki katıdır. Almanya’daki teşvikin yarısını bile Türkiye’de sağlarsanız, sorunu çözmüş olursunuz.

Fakat en önemlisi Türkiye’nin enerji bağımsızlığının sağlanmasıdır. Büyük ölçüde ithal kaynaklardan enerji üretiminden, ulusal kaynaklarımıza dayanan, tamamen yerli teknoloji ile üretime geçiş çok önemlidir. Bunun siyasi sonuçları da olacaktır, hiç kuşkusuz. Güneş enerjisinin geleceğimiz olduğunu düşünüyorum. Tek başına güneşi kastetmiyorum elbette. Güneşle birlikte rüzgarı ve termal kaynakları da saymak gerekiyor, ama enerji çeşitliği adına mutlaka güneş enerjisini de düşünmeliyiz. Rüzgarın olmadığı yerde güneşi kullanmak mümkün. Dolayısıyla güneş panellerinden elektrik üretimi konusuna el atılmalı.

Elektrik üretiminde kaynak çeşitlendirmesi için bu panellerin kullanımı kaçınılmaz gözüküyor. Bizim ülkemizde panel üretimi için bir mesafe kat edemezsek, bu panelleri ithal etmek zorunda kalırız. Komşumuz Yunanistan’da ciddi çalışmalar olduğunu biliyoruz. Belki de kendi olanaklarımız ile üretmemiz mümkün olan panelleri, komşumuzdan satın almak zorunda kalacağız.

Klima tüketimine güneş çözümü

Cumhuriyet Enerji: Özellikle yaz aylarında artan enerji ihtiyacını karşılama konusunda güneş enerjisinin nasıl bir katkısı olabilir? Ürettiğiniz prototipe benzer ürünleri çatılarımıza yerleştirerek kullanabilir miyiz?

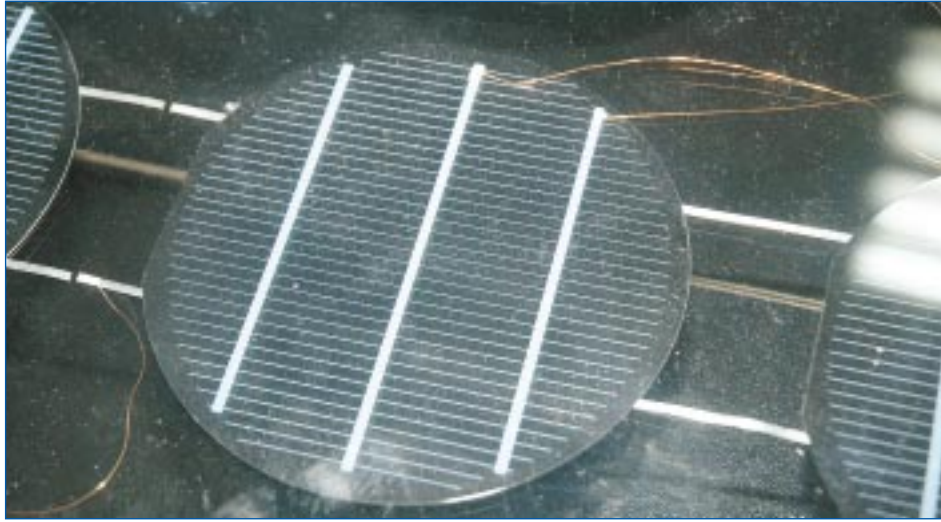
- Biz burada sadece bir prototip ürettik. Biz üniversiteyiz, seri üretim yapan bir kurum değiliz. Ancak bizim ürettiğimiz prototip, seri üretim yapacak firmalara yol gösterici niteliğinde. Şu anda belirli bir yatırımla, bizim sağlayacağımız bilgi ile bu paneller Türkiye’de üretilebilir ve insanlar da bunları alıp, çatılarında kullanabilirler. Elektrik tüketimi son dönemde en çok yaz aylarında artıyor, güneş panellerinin de en verimli olduğu dönem yine yaz ayları. Klimaların en çok kullanıldığı yerler, aynı zamanda güneşin en bol olduğu yerler. Dolayısıyla güneş enerjisi, yaz aylarında artan tüketimi dengeleyebilecek bir özellik de taşıyor.

İlk kurulum pahalı, ama 20 yıl masrafsız

Cumhuriyet Enerji: Güneş panellerin yaygınlaşması için neler yapılmalı? Bu panellerle elektrik üretiminin maliyetleri kabaca hangi düzeydedir?

- Son kullanıcı için en büyük sorun

ilk başlangıç, kurulum maliyetlerinin yüksekliği. Buna yönelik çözümler de bulunmalı. Uzun vadeli banka kredileri ve teşviklerle sorunu çözmek mümkün; devlet garantisi ile düşük faiz sağlanarak mümkün olabilir. İlk kurulumun ardından 20 yıl hemen hemen hiç masrafı olmadan enerji sağlanabilir. ABD’de finansman için farklı sistemler de var. Orada bir firma ile anlaşıyorsunuz, firma gelip çatınıza sistemi kuruyor. İlk kurulum bedelini, yıllara yayarak taksitle alıyor. Siz ödemeyi, şebekeden elektrik almışsınız gibi yapıyorsunuz. Ankara’da 1 kilovatlık bir güneş paneli sistemi yılda 1400



‘Almanya’da çatınızda ürettiğiniz elektriği devlet sizden kilovatsaati 40 Avro sente satın alıyor. Bizde bu büyüklükte bir teşvike bile ihtiyaç yok. Bizde panellerin verimliliği Almanya’nın tam iki katı kadar. Bunun yarısı kadar teşvik yeterli olacaktır. Önümüzdeki yıllar ne getirir bilemiyoruz, ama petrol fiyatlarındaki bu artış devam eder ise belki de güneş enerjisine teşvik vermeye bile gerek kalmayacaktır.’

kilovatsaatlik enerji üretiyor. 2 kilovatlık bir sistem, küçük bir ailenin enerji ihtiyacını karşılayacak seviyelerde enerji üretilir. Aylık olarak düşünüldüğünde böyle bir sistem ile 240 kilovatsaatlık bir enerji üretimi mümkün. Ancak tabii üretim miktarları yıl içinde ve gün içinde değişecektir. Gece üretim duracaktır örneğin. Şebekeye bağlı olmak bu noktada önem kazanıyor. Tüketim bu düzeylerde gerçekleştiğinde şebekeden alınan enerji ile verilen enerji dengelenecektir. Sonuç olarak ihtiyaç duyulan enerji, uygun büyüklükteki panellerle üretilebilir. Bu büyüklükteki sistemin ilk kurulum

maliyeti 10-15 bin dolar seviyelerinde olacaktır. Diyelim ki 12 bin dolar vererek panelleri kurduk. Bu panellerin ömrü en az 20 yıldır. 20 yılda 48 bin kilovatsaat enerji üretilir. Kilovatsaat başına maliyet de 25 dolar sent düzeylerinde olacaktır. Bu rakam mevcut enerji fiyatının biraz üzerindedir. Küçük bir teşvikle bu rakam cazip hale gelecektir. Öte yandan bu rakam sabit olup 25 yıl hiç değişmeyecektir. Oysa fosil yakıtlardan elde edilen elektriğin fiyatı her geçen gün artmaktadır. Tabi Ankara’da 1400 kilovatsaatlik enerji üreten sistem, Antalya’da 1600 kilovatsaatlik enerji üretir. Bakın bu

Su ısıtma panellerinde gösterdiğimiz bu gelişmeyi fotovoltaik sistemlerde de göstermemiz mümkündür. Aslında güneş enerjisinden elektrik üretiminin zorunlu olarak yaygınlaşacağını düşünüyorum. Ancak kendi kaynaklarımıza kendimiz yatırım yapmaz isek, sonunda belki de dışarıdan şirketler gelip yapacaktır. Kendi potansiyelimiz var. Kaynağımız var. Yeter ki devlet biraz destek ve teşvik sağlasın.

Almanya’nın yarısı kadar teşvik yeterli

Cumhuriyet Enerji: Türkiye için teşvik sistemi nasıl olmalı, öngörünüz ne düzeydedir?

- Almanya’da çatınızda ürettiğiniz elektriği devlet sizden kilovatsaati 40 Avro sente satın alıyor. Bizde bu büyüklükte bir teşvike bile ihtiyaç yok. Bizde panellerin verimliliği Almanya’nın tam iki katı kadar. Bunun yarısı kadar teşvik yeterli olacaktır. Önümüzdeki yıllar ne getirir bilemiyoruz, ama petrol fiyatlarındaki bu artış devam eder ise belki de güneş enerjisine teşvik vermeye bile gerek kalmayacaktır.

Bir başka nokta da güneş enerjisi panelli teknolojilerin hızla gelişmesidir. Güneşten elektrik üretmek için çok farklı sistemler var. Bunların her biri hakkında dünyanın her yerinde çok sayıda laboratuvar da yoğun Ar-Ge çalışması yapılıyor. Sürekli bir gelişme söz konusu. Beklenen o ki; güneşten elektrik üretmek için kullanılan panellerin maliyetleri 5-6 yıl içinde ciddi oranda düşecek. Tüm bunlar bir araya geldiğinde bu işin, çevresel olduğu kadar ekonomik olarak da cazip olacağını söyleyebilirim.

ODTÜ’den GÜNAM adımı

Cumhuriyet Enerji: Türkiye’de sanayi kuruluşlarının bu alana henüz ilgi duymadığını kaydettiniz. Ar-Ge konusunda Dünya’dan geri kalmamak adına neler yapılmalı?

- Güneş enerjisinden elektrik üretme sistemlerinin, su ısıtma sistemlerine göre daha az yaygınlaşmasının ana nedeni, Ar-Ge zorunluluğu. Bu alanda faaliyet gösteren firma mutlaka Ar-Ge yapmalıdır. Şu anda sağlanan bir teşvik olmadığı için firmalar da Ar-Ge konusuna bir yönelim söz konusu değil. Ar-Ge’yi bu aşamada firmalar yapmak istemediklerine göre, Türkiye’de bu işin yapılacağı yerler, üniversitelerin araştırma merkezleri olarak ortaya çıkıyor. Bu konuda üniversitelere bir şekilde destek verilmesi gereklidir. Bizim ODTÜ kampusu için de GÜNAM adı altında bir güneş enerjisi araştırma merkezi kurma girişimimiz oldu. Bu merkez ile ilgili Devlet Planlama Teşkilatı’na başvurumuz var. Projemizde destek verilmesini istiyoruz. Bu proje hayata geçer ise biz burada tüm teknolojileri içerecek şekilde bir Ar-Ge merkezi oluşturacağız. Bu merkez isteyen herkese açık olacak. İsteyen firmalar ve kamu kuruluşları ile birlikte Ar-Ge yapacağız. Bu kurumlar üzerindeki Ar-Ge yükünü biz üstleneceğiz. Ancak bu modelin çalışabilmesi için önce bir merkez lazım. Devletin bu merkeze yatırım yapması lazım. ■

Raşit Turan Kimdir?

ODTÜ Fizik Bölümü’nde Öğretim Üyesi olan Prof. Dr. Raşit Turan, ODTÜ Merkezi Laboratuvarlar Yönetim Kurulu Üyesi olarak da görev yapıyor. Bu merkezde yürütülen nanoteknoloji ve güneş enerjisine ilişkin girişimlerde aktif olarak yer alan Turan, lisans ve yüksek lisansını ODTÜ’de tamamlamasının ardından doktoraasını Norveç Oslo Üniversitesi’nde yaptı. Kanada ve İsveç’teki değişik üniversitelerde çalışan Turan, 1991’den bu

yana akademik hayatını sürdürdüğü ODTÜ’de 2001 yılında profesör oldu. Turan’ın uzmanlık alanlarını “yarı iletkenler, yarı iletken malzemeler ve aygıtlar” oluşturuyor. Transistörden, di-yot yapımına, foto sensörlere, güneş pilleri gibi silisyum kristali üzerine yapılan yarı iletken aygıtlar konusunda akademik çalışmalar yürüttüğünü belirten Turan, fotovoltaik güneş hücreleri konusundaki çalışmalarını önümüzdeki yıllarda daha ileriye taşımayı hedefliyor. ■