

alternatif enerji kaynaklarının gerekliliği ve kullanımı

Nükleer enerjinin mali, ekolojik, teknik ve toplumsal sonuçlarını gözönüne serdikten sonra "peki yerine ne konmalı"nın da açılımını yapmak gerekiyor. Bu noktada ilk fosil yakıtların daha rasyonel kullanımı akla gelir. Ancak her ne kadar nükleer dayatmacılarının öne sürdüğü gibi onbeş yıl değilse de, fosil yakıt kaynaklarının da bir ömrü vardır. Bir gün tükenecektir de... Fakat bu süre bize yenilenebilir, temiz enerji kaynakları kullanımını geliştirme yolunda önemli mesafeler aldırarak kadar uzundur. Bu bağlamda nükleer enerjinin de kaynağının sınırsız olmadığına, kısıtlı doğal kaynaklara dayalı bir enerji türü olduğunun da altını çizmek gerekiyor. Zira nükleer enerjinin hammaddesi olan toryum ve uranyum da dünyada sınırlı miktarda bulunuyor.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının açılımına geçmeden önce bir noktayı ısrarla vurgulamak lazımdır: Gelişmiş ülkelerin nükleer enerji propagandası yapması alternatif enerji kaynaklarını görmezden gelmesi anlamına gelmiyor. Özellikle Avrupa ve uzakdoğu ülkeleri tüm bilimsel olanaklarıyla bunun için çalışıyorlar. Ancak du devletlerin "küreselleşme" şarkısı eşliğinde "dünyanın geri kalanı"nı kendilerine bağımlı kılabilmek için nükleer enerjiyi üçüncü dünya'ya transfer etme çabasında olduklarını gözden kaçırmamak gerekiyor (Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı 1958-90 yılları arasında 3. Dünya'da nükleer santral promosyonu için 479 milyon dolar harcamıştır). Türkiye'nin de bu sürecin edilgen bir parçası olduğunu gözönünde tutarak alternatif enerji konusuna motive olmak gerekli gibi görünüyor.

En yalın anlatımla "doğal çevrede sürekli ve tekrarlanan enerji akımlarının nicelik ve nitelik özelliklerini bozmayacak şekilde kullanımı" olarak tanımlanabilen yenilenebilir enerji kaynakları, gerek konvansiyonel enerji kaynaklarının daha düşük maliyetlerle yerini tutabilmeleri, gerekse üretim ve kullanım sırasında çevreyi daha az kirletmeleri (ya da hiç kirletmemeleri) gibi iki önemli sebeple hemen her ülkenin önem verdiği konular haline gelmiştir.

Güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal enerji, biyokütle enerjisi bu alternatif kaynakların başlıcalarıdır. Sualtı akıntılarında enerji elde etme fikri ise özellikle son yıllarda kaydedilen teknik mesafelerle daha da ciddiye alınan önemli bir seçenek durumuna gelmiştir.

Güneşle kol saati çalışır, peki ya fabrika?

Bugün üzerinde çalışılmakta olan yeni ve temiz enerji kaynakları arasında güneş enerjisi sınırsız bir potansiyele sahip olması, tükenmez niteliği, çevre kirliliğine yol açmaması, iletim ve dağıtım sorununun bulunmaması gibi sebeplerle büyük önem kazanmış bulunmaktadır.

Gezegemimizin güneş enerjisi potansiyelini anlamak için birkaç rakam: Dünyamıza her yıl 5.4 milyon exajüllük güneş enerjisi temas eder. Bunun atmosferde kalan 2.5 milyon exajüllük miktarı 1990 yılında tüm dünya üzerinde tüketilen enerjinin 6000 katıdır. Bir başka deyişle, tarihin başından beri insan kullanımına açık petrol, kömür, doğal gaz gibi fosil yakıtların toplamı, dünyaya ulaşan güneş ısısının 30 günlük bölümüne eşdeğerdir.

70'lerden itibaren ısı enerjisini kullandığımız güneş, son yıllarda gelişen teknolojiyle bize elektrik enerjisi kaynağı olarak da hizmet verebilmektedir. Tatil beldelerimizdeki çatılardan aşına olduğumuz güneş toplayıcıları, ısıtma misyonlarını dünyada çoktan aşmışlardır. Güneş panelleri ve fotovoltaik pillerle giderek düşen maliyetlerle elektrik enerjisine sahip olmak olasıdır (70'li yıllarda kws başına 30\$ olan maliyet 90'lı yılların başında 13 cent'e kadar düşmüştür).

Bu alandaki en başarılı örneklerden birini Dominik Cumhuriyetinde görmekteyiz. Son dokuz yıl içinde burada 2000 den fazla ev güneş enerjisiyle elektrikleştirilmektedir. Bu başarı, Richard Hansen tarafından kurulmuş ve kar amacı gütmeyen Enersol Associates adlı ABD grubu ile Asociasion Para El Desarrollo de Energia Solar adlı bir Dominik organizasyonunun ortaklaşa çabası sonucu ortaya çıkmıştır.

Akdenizi çevreleyen ülkeler de nükleer seçeneğe yönelmektense rüzgar ve güneş potansiyellerini değerlendirmekteler. İsrail'de güneş enerjisi her yıl 300 000 ton petrole eşdeğer enerji sağlamaktadır ve bu, ülkenin birincil enerji gereksinmesinin %3'üne eşittir.

Oysa ülkemiz coğrafyası bize güneş enerjisi hususunda daha geniş avantajlar sunmaktadır. Tarım ya da otlak alanı olarak kullanılmayacak geniş yüzeylere güneş panelleri konumlandırılabilir. Güneş ışığı açısından ne denli zengin olduğumuzu da yaşayarak görmekteyiz. Ülkemizin elektrik enerjisi amaçlı teorik güneş enerjisi potansiyeli 8.8 milyon TEP'tir. Bu potansiyelin yararlanılan kısmı ne yazık ki henüz ar-ge niteliğindedir. Oysa ar-ge kuruluşlarımızda yapılan araştırmalar, özellikle güneş pilleri konusunda seri üretime geçilebileceğini göstermiştir.

Sonuçta, başlıkta sorulan sorunun yanıtı "henüz hayır"dır. Ancak bu yolda şimdiye dek alınan mesafe önemlidir ve önümüz açıktır. Tek gereksinmemiz biraz ilgi ve iyi niyet...

Enerjide yeni rüzgarlar

Dünyada kullanılan en eski enerji kaynaklarından biri de rüzgardır. Çıta ve bezden yapılmış geniş kanatlı yel değirmenleri, artan enerji talebi ve onu ivedilikle karşılamaya çalışan konvansiyonel enerji modellerinin yaygınlaşmasıyla bir kenara itilmiş, bulunduğu yörenin bir kültür dokusu olarak kalmaya mahkum bırakılmıştı. Oysa bugün alternatif enerji kaynaklarındaki atılım rüzgarları yine yel değirmenlerinden yana esmektedir. Özellikle ABD ve Danimarka bu gelişmelerin lokomotifi olmuşlardır: Dünyanın ilk rüzgar türbini Danimarkalı mühendisler tarafından 1890 yılında keşfedilmişti, ancak 20.yy'ın ortalarında çok daha ucuz olan petrole geçilmesiyle geçici bir süre unutulmuştu. Bugün enerji politikasına halkın insiyatifıyla yön veren Danimarka'da toplam kapasitesi 500 mwt'ı aşan 4000'e yakın rüzgar türbini çalışmaktadır. Kaliforniya'daki "rüzgar çiftlikleri" ise 1993 yılında 3 milyar kws elektrik ürettiyordu, ki bu da bütün San Fransisco'nun tüm meskenlerinin ihtiyacının türbinlerle karşılanması anlamına geliyordu.

Bu rakamlar dünyanın mevcut rüzgar enerjisi potansiyeline nispeten yine de devede kulak kalıyor: Yapılan ölçümlere göre dünya üzerinde bir yılda elde edilebilecek rüzgar enerjisinin 2 milyar 100 milyon ton petrole eşdeğer olduğu tahmin edilmektedir. Bu potansiyelin farkına varan Avrupa Birliği'nin 2000 yılına kadar rüzgar gücü ile üretilen 4000 mwt'lık bir kapasite geliştirmeyi ve 2005 yılına kadar bu kapasiteyi iki kat artırarak 8000 mwt'a ulaşmayı planladığı görülmektedir.

Teknoloji geliştikçe sistemin maliyeti de düşmektedir: 80'li yılların başında bu cihazların 3000\$ yatırım maliyetleri ve kw/s başına 20 cent'lik üretim maliyetleri vardı. 80'li yılların sonlarında daha gelişmiş cihazların yatırım maliyetleri 1000\$a, üretim maliyetleri ise 7 cent'e kadar düşmüştür. Bu da termik ya da doğalgazlı santrallerin 4-6 cent'lik maliyetleri ile karşılaştırılabilecek düzeye gelindiğini gösterir.

Türkiye'nin üç tarafı denizlerle çevrili ve engebeli olan coğrafi konumu özellikle kıyılarda, tepelerde ve denize açılan vadi ağzlarında çok kanatlı türbin ya da aerogeneratörlerin kullanımına olanak sağlamaktadır. Avrupa'nın iyi sayılan bölgelerinin rüzgar potansiyelinin ülkemizin kıyı bölgelerinin potansiyeline yakın olduğu ve Avrupa Birliği'nin gelecekte elektrik üretiminin %10'unu bu kaynaktan

karşılamaı amaçladığı düşünülerek, ülkemizin de bu hedefe yakın hedef ve politikalar belirlemesi gerekmektedir. Nitekim Türkiye Mühendisler Odası İzmir şubesinin hazırladığı raporda "Bozcaada, Çeşme, Bodrum, Datça, Sinop, Akhisar ve Çanakkale'nin kesintisiz rüzgarlarına karşı rüzgar çiftlikleri kurulabilir" deniyor. Eee, daha ne bekleniyor?..

En "Yeşil" enerji

Yeşil enerji kaynakları arasında bu nitelemeyi en çok hakeden enerji kaynağı biyokütledir. Biyokütle, yeşil bitkilerin güneş enerjisini fotosentezle kimyasal enerjiye dönüştürerek depolaması sonucu meydana gelen biyolojik kütle ve buna bağlı organik madde kaynakları olarak tanımlanır. Bu sistem, organik madde içeren atıkların mikrobiyolojik yönden değerlendirilmesi, çevre kirliliğine yol açmaması, hem de temiz enerji üretimi sağlaması yönünden önem taşımaktadır.

Biyokütle, genel olarak kolay elde edilen bir enerji kaynağıdır. Özellikle enerji kaynakları sınırlı ve tarımın ağırlık taşıdığı gelişmekte olan ülkelerce tercih edilmektedir. Ne var ki, en azından günümüz teknolojisiyle gelişkin bir sanayi ülkesini güç yönünden beslemekten uzaktır. Yine de üzerinde durulmaya değer bir enerji kaynağı olduğunu ispatlayan bazı rakamlar vardır: Ülkemizde, hayvansal dışkı kaynaklı biyokütleden 2.8-3.9 milyar metreküp biyogaz üretilebileceği anlaşılmıştır. Bu potansiyelin yıllık enerji cinsinden değeri 24.5 kws'dir. Bununla da toplam ülke enerji tüketiminin yaklaşık %5'i karşılanabilecektir.

Dünya enerji konseyinin 1990 yılı verilerine göre dünya enerjisinin %15'i biyokütleden sağlanmaktadır. Ancak bazı teorik çalışmalara göre biyokütle 2050 yılına kadar dünyanın katı ve sıvı yakıt gereksinmesinin %38'ini ve elektriğin %18'ini sağlayabilecektir. Zira bu alanda özellikle ülkelerin özgül koşullarına göre geliştirilen yeni modeller hem üretimde çeşitliliği sağlamakta hem de dışa bağımlılık yerine yerel kaynakların kullanılmasını sağlamaktadır.

Yeraltına kulak verin

Yenilenebilir enerji kaynakları arasında titizlikle incelenmesi gerekenlerden biri de jeotermal enerjidir. Jeotermal enerji, yerkağuğunun işletebilir derinliklerinde olağandışı birikmiş olan ısının yarattığı enerjidir. Bu ısı yeryüzüne çatlaklardan doğrudan doğruya sıcak su ya da buhar olarak ulaştığı gibi sondajla da çıkartılabilir. Dünya üzerindeki jeotermal enerji kapasitesi bugün 7000 mwt'tır. Yüzyılın sonunda dünya toplamının 15000 mw'a ulaşacağı ve yaklaşık 40 ülkenin bundan

yararlanacağı düşünülmektedir, zira dünya jeotermal enerji kullanımı 1970-90 yılları arasında 10 kat artmıştır.

Yine de bu kaynağın çok az bir bölümünden yararlanılabildiği açıktır. Örneğin bugün 270 mw'lık kapasiteye sahip olan Japonya'nın 69000 mw'lık bir potansiyele sahip olduğu tahmin edilmektedir. Bu da ülkenin halen sahip olduğu nükleer kapasitenin iki katıdır.

Türkiye'nin görülebilir mevcut kapasitesi 2000mwt civarındadır. Bu kapasitenin 1400mwt'lık bölümü açılan sondajlarla sağlanmıştır. Bu potansiyelden ısıtmacılıkta yararlanıldığında 280000 kadar konutun ısıtılabilmesi gündeme gelmektedir. Halbuki ülkemizde işletilmekte olan merkezi ısıtma sistemlerinin kapasitesi henüz 202mw kadar olup bu değer 3000 konuta karşılık gelmektedir.

Rüzgar ve güneş enerjisinde olduğu gibi, üretim maliyetleri düştükçe jeotermal enerjiye olan ilgi de yükselecektir. Halen bir jeotermik santralin tesis süresi ile maliyeti kömür ve su kaynaklı santrallere göre daha düşüktür. Jeotermal enerji kullanımı 2025 yılında 5 exajüle ve 2050'de belki de 10 exajüle yükselerek 21.yy'da mütevazı ama önemli bir rol oynayacaktır.

Görüldüğü üzere, enerji elde etmek için doğal yapıları mahvetmekten başka seçenek göremeyenleri yine doğanın kendisi utandırıyor. Güneşi, suyu, rüzgarı, hatta gübresiyle bize görmezden gelinemeyecek bir seçenekler serisi sunuyor. Bu dosyayı hazırlarken elimize geçen bir gazete kupürü İstanbul ve Çanakkale boğazlarının çift yönlü akıntılarından elektrik elde etmenin mümkün olduğunu, ancak bu yönde hazırlanan projelerin pek ciddiye alınmadığını yazıyordu. İşte bu gibi durumlar iki gerçeği ortaya çıkarıyor: Birincisi, enerji kaynağı olarak öne sürülebilecek tek seçenek atom değil. İkincisi de sistemin derdi insanlara ucuz, sürekli ve temiz enerji sunmak hiç değil.

Birinci gerçek amatör bir araştırma dosyasıyla bile ortaya konabildi sanırız. İkinci gerçeği ise egemen yapı duyarsızlığı, sorumsuzluğu ve yalancılığıyla kendi kendine ele vermektedir. Halkın duruşunu manipüle etmeye yönelik uyduruk elektrik kesintilerinden, parayla kiralanan "nükleer övücü" profesörlerin çığırkanlığına kadar sistem elindeki tüm kozları oynamakta, yakalamaya çalıştığı meşruluk zeminini de iyiden iyiye yitirmektedir.

Sonuç olarak sistem, enerjiden çok enerjinin rantına ihtiyaç duyuyor. Bu bir enerji açığının varolmadığı anlamına da gelmiyor elbette, ancak her ne kadar tartışmamızın

ekseni enerji ihtiyacı olgusu olsa da bu ihtiyacın nelerden kaynaklandığı da temelden sorgulanmalı, "bu kadar enerji ne/kim için sorusunu herkes kendi kendine sormalıdır. Son yıllarda endüstrileşmenin global düzlemde dizginlerinden boşalması, pompalanan tüketim çılgınlığı, üretim ilişkilerinde kuralsızlığın kurallaşması ve kurumsallaşması...vs burjuvaziye herşeye muktedir ulus-aşırı bir güç haline getirirken, ihtiyaca göre değil artık değer artırımına yönelik bir endüstriyel yapılanma politikasını da beraberinde getiriyor.

Tüm bunlar toplumsal özgürleşmenin önüne dikilen engellerdir. Her türlü kitlesel denetimden uzak bu tahakkümcü yapının bir uzvu da nükleer enerjidir. Bu bilinçle çevresel duyarlılığımızı motive edip bulunduğumuz her kulvarda bu nükleer cinnete karşı durmalıyız.

<http://arkabahce.ada.net.tr/proje/nukleer/alter.html>