

METEOROLOJİ VE ENERJİ

Yaşkın TUNA

Fizik Yüksek Mühendisi

Tüm ülkelerde her yıl Mart ayının 23. günü "Dünya Meteoroloji Günü" olarak kutlanır. Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) tarafından bu yıl seçilen konu "Meteoroloji ve Enerjidir"...

Meteoroloji, atmosfer içinde meydana gelen tüm olayları inceleyen ve bu olaylar arasındaki ilişkileri matematik ve fizik kurallarına göre saptamağa çalışan bir bilim dalıdır. Bu yönden bakıldığında, meteorolojinin dünya dışındaki bazı uzay ve astronomi ile ilgili dış faktörlerden de etkilendiği görülür.

Üst atmosferde lyonosfer tabakası, kozmik ışınlar, meteorlar (göktaşları) ve nihayet güneş.. Meteoroloji, aynı zamanda yere ait bilim dallarından ve bunların sonuçlarından da yakından ilgilidir. Jeoloji, Hidroloji, Morfoloji, Okyanus bilgisi (oceanografi) gibi.. Bunun nedeni, atmosferin, arzdan soyutlanamayacağı ve arz-atmosfer ikilisinin kapalı bir sistem oluşturduğu, hatta arz-atmosfer-uzay olarak üçlü bir ilişkinin mevcut olduğu gerçeğidir.

Bu bakımdan Meteoroloji'yi yer bilimleri konuları arasında görürüz. Bazen da uzay konuları arasında rastlarız. Böylece, atmosferi kolayların başlangıç ve gelişme devrelerindeki nedenlerini sadece atmosfer içinde aramak, eksik bir görüş olacaktır.

Enerji, iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanır. Klâsik formülüne göre de, bunun için kuvvete gerek duyulur. Temelde enerjiyi, hareket, ısı, ışık olarak ayırabiliriz. Ancak ayrıntılara inerek, enerjinin çok çeşitli türlerini de görebiliriz. Nükleer enerji, Radyant (Radyasyon) enerji gibi.

Enerji elde etmek için mutlaka enerjiyi meydana getirecek bir hammaddeye ve bu hammaddenin enerji haline dönüşmesi için bir üretece (santrallere) gerek duyulacaktır. İşte burada hammaddeyi bulmak en önemli bir sorun olarak görünmektedir. En önemli hammadde olan petrol ise, bugün enerji sorunlarının "odak" noktası olmuştur. Özellikle son dört, beş yıldan beri

petrol fiyatlarının sürekli artış göstermesi ülke yöneticilerini enerji tasarrufu konusunda tutarlı ve etkili önlemler almağa zorlamaktadır.

Enerjiyi sadece petrol ve petrol ürünlerine bağlamak da yetersiz bir görüş olur. Kömürden ve odundan açığa çıkan enerji de bir ölçüde sınırlı kalacaktır. Nükleer santrallardan elde edilecek enerjinin tartışması ise geniş boyutları ile hâlâ devam etmektedir. Sudan elde edilecek enerji de Hidroelektrik santrallerin yapımına ve işletilmesi ile mevcut su potansiyeline bağlı olacaktır.

Görülüyor ki, daha ilk bakışta, enerji elde etmenin kolay bir yol olmadığını, aksine plânlama, yatırım, finansman ve teknolojiye gerek duyulacağı anlaşılıyor. Doğal kaynakların ilelebet devam edeceğini düşünemeyiz.. Petrol, kömür gibi yeraltı kaynakları ile, odun gibi yerüstü kaynakları dikkatsizce kullanılırsa, bu kaynakların bir gün tükeneceği gerçeği karşısında ne yapmak gerekecektir?

Bilimciler bu konular karşısında derin bir kuşku ve korku içindedirler. Çok değil 21. Asra girerken —nihayet 20 yıl sonra— İnsanlık çok güç ve ciddi sorunlarla yüzyüze gelecektir.

Bu ciddi sorunların başında dolaylı ya da dolaysız yönden en etkili faktör, enerji yetmezliği olacaktır.. Bir diğer önemli konu da, belki enerji sorunlarına yaklaşılrken ortaya çıkacak çevre sorunlarıdır. Çevre sorunlarını en geniş kapsamı ve anlamı ile değerlendirirsek, milyonlarca yıldan beri var olan doğadaki mükemmel dengenin bozulacağı hususunda çok ciddi işaretlerin var olduğunu görürüz. Çünkü dünya nüfusunun çok hızlı bir tempo ile artması ve artmakta devam edeceği gerçeği karşısında, doğadaki doğal dengenin bozulması bir yana, enerji, gıda, su gibi temel ve vazgeçilmez gereksinimlerde en yüksek boyutları ile bir dar boğaz meydana gelecektir.

Örneğin Milâdi takvimin başlangıcında, yani bundan 2000 yıl kadar önce Dünya nüfusu 200 milyon kadardı. Osmanlı İmparatorluğunun ku-

ruluş yıllarında ise, Dünya nüfusunun 500 milyon civarında olduğu tahmin ediliyor. 1800 yıllarında, nüfus 1 milyara yaklaşıyordu. Bundan çok değil (80) yıl kadar önce Dünyanın kaynakları, 2 milyarlık bir nüfusu besleyecek potansiyele sahipti..

1950 yılında, nüfus birden bire 3 milyara çıktı. 1980'de 4,5 milyar olacağız. Bundan (20) yıl sonra da 2000 yılında Dünya nüfusu 7 milyara geçmiş olacak. İlk bakışta nüfus artışının çevre ve enerji sorunları ile nasıl bir ilişki içinde olabileceği düşünülebilir. Ancak unutmamak gerekir ki, dünyanın havası, suyu ve toprağında hızlı nüfus artışı sonucunda, fert başına isabet edecek oran bakımından bir azalma görülecektir. Bu ise, fert başına daha az enerji, daha az su, daha az yiyecek demektir. Üstelik çevre sorunlarının kalabalıklaşmış toplumlarda sun'i olarak şişirilmiş ve genişlemiş Metropolitan merkezlerde daha da etkili olacağı bir gerçektir. Daha çok insan, bir ölçüde daha çok üretim demektir. Ancak, bu ifadenin tersi de doğru bir hükümdür: Yani daha çok insan, daha çok tüketimdir. Üretim ve tüketim arasındaki dengesizlik ise, ikincisinin lehinde artarken ortaya çıkan sorunlar çok geniş boyutlara yükselecektir. Daha çok insan; daha çok şehirleşme, daha çok alt yapı, daha çok yiyecek, giyecek, yakacak, daha çok su; özetle daha çok enerji demektir. Bu durumda artan talebi karşılayacak tabii kaynak potansiyeli nereden sağlanacaktır.

Birleşmiş Milletler Örgütü'nün uzmanlarına göre, Dünyamız 2000 yılından itibaren "çok ciddi bir susuzluk" dönemine girecektir. Nitekim, daha bugün bile tehlike çanları çalmaya başlamıştır. Suudi Arabistan'da petrolden daha pahalı satıldığı bilinen suyun önemini simgeliyen bu ülkenin başkenti Riyad'da, su için yapılmış görkemli bir anıt mevcuttur. Suyun büyük önemi nereden gelmektedir? Önce insan vücudunun üçte ikisinin su'dan oluştuğu gerçeği unutulmamalıdır. Aslında uzaydan bakıldığında, Dünyamız bir su gezegeni gibi gözükmektedir. Dünya yaklaşık olarak bir milyar 400 milyon kilometreküp suya sahip olup, bunun % 97'si denizleri oluşturan sulardır. Buna göre dünyanın sahip olduğu tatlı su miktarı ancak 751.200 Km³ 'tür. Ancak insanlığın halen yararlanabileceği tatlı su miktarı ise, 150.000 Km³ olup bu miktar, gezegenimizde sahip olduğu varsayılan suyun ancak onbinde birine eşdeğerdir.

İnsanın günlük yaşamındaki su gereksinmesi yaklaşık 2,5 litredir. Ancak sadece içecek olarak değil, modern toplumun ve yaşamın gereği olan

standartlar dikkate alınırsa bu gereksinmenin en az yüz misline çıkacağı kolayca söylenebilir. Hele sanayi bölgelerinde, bu gereksinmenin bin misline varacağı belirtilebilir. Bin litre süt elde etmek için 5000 litre suya muhtacdır. 1000 Kg. tereyağ için muhtaç olduğumuz su ise 10.000 litredir. 1 tonluk şeker için 100 m³ su gereklidir. 1 ton kâğıt için ise bu değer 250 m³ 'e ulaşır. Bir ton çelik, bir ton nikel, bir ton alüminyum için gerekecek olan, su miktarı sırasıyla 150 m³ , 800 m³ ve 1500 m³ olacaktır.

Sovyetler Birliğinde son elli yıl içinde suya duyulan gereksinme altı misli artmış bulunuyor. 1960 yılında Birleşik Amerika'da kullanılan suyun 1050 milyon m³ 'e eriştiği hesaplanmıştır. Bunun yüzde 2,3 oranı sadece sanayi kesimi içindi. Yüzde 17'si ev gereksinmeleri için kullanılıyordu, yüzde 80'i ise tarım için. 1990 yıllarında su ihtiyacının iki misline çıkacağı bekleniyor. Suyun tarım için, enerji için, özetle tüm yaşam için büyük önemi, ülkemizdeki hızlı nüfus artışı da dikkate alınırsa, bir kez daha ortaya çıkar.

Yurdumuzun büyük bir yeraltı ve yerüstü su potansiyeline sahip olduğunu biliyoruz. Yapılan hesaplamalarla, Türkiye'ye her yıl yaklaşık 518 milyar metreküp su düşmektedir. Bunun büyük bir kısmı buharlaşma ile tekrar atmosfere geri dönmekte, az bir oranı yeraltı sularını oluşturmakta ve geriye kalanı da nehirlerle denizlere boşalmaktadır. Halen çeşitli maksatlarla kullanılmakta olan suyun 80 milyar m³ dolayında olduğu tahmin edilmektedir.

Su, büyük ve önemli bir hazinedir. Sudan elde edilecek enerji üzerinde, Meteoroloji, Hidroloji, Hidrometeoroloji ve konuya yakın diğer bilim uzmanlarının bir araya gelerek, enerji sorunlarına bir de bu açıdan bakmaları gereğine inanıyoruz.

Doğal kaynakların yakın bir gelecekte bitip tükeneceği gerçeğinden giderek, yalnız su için değil, güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi konusunda da, şimdiden gerekli planlama ve girişimlerin yapılması kaçınılmaz bir ödevdir.

KAYNAKLAR :

- Environmental Quality: The first Annual Report of the Council on Environmental Quality August, 1970, USA.
- Atmosferik Kirlilik: Taşkın TUNA (DMİ yayınları).
- Compendium of Meteorology: Aksel Wiin Nielson Vol : II General Hydrology WMO - No: 364
- Su, İnsan ve Meteoroloji: Asosye Prof. Dr. Ahmet RUMELİ (DMİ yayınları).