

## Güneş Enerjisi:

# ÇÖLDEKİ AYNALAR

Charles PROCHE

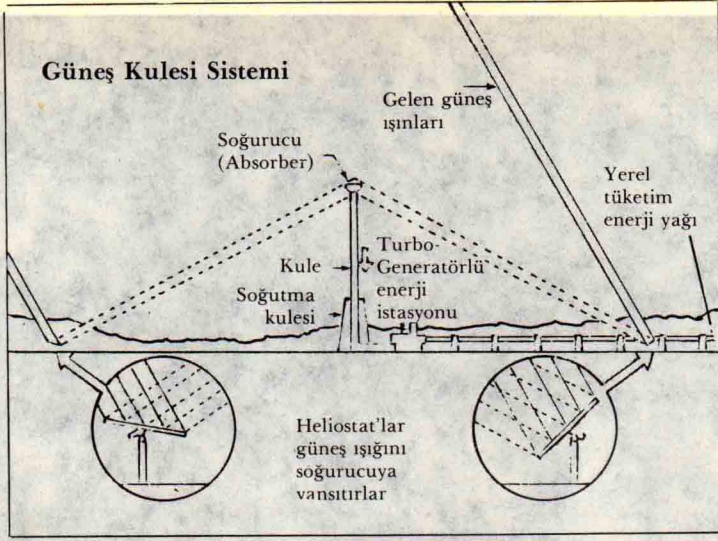
*Daha birkaç yıl önce böyle bir girişim fazla cesurca bir ütopi sayılırdı: Güneş enerji istasyonları, hem de megawatt gücünde. Şimdi Kaliforniya'da ilk güneş kulesi yapılmaktadır. Kapsadığı ayna yüzeyi onbin metre karedir. 1980'den itibaren nüfusu 10.000 olan bir kent bütün elektrik gereksinmelerini güneşten alacağı bu enerji ile giderecektir. Bunun için mühendisler çölün üstüne 1800 ayna yerleştirmişlerdir.*

**D**aha kısa bir süre önce Amerikalı bilim adamı Pearson "Güneş enerji istasyonlarına ait projeleri arıyorsanız, onlardan düzenlerle bulabilirsiniz, çoğu ya kâğıt sepetine atılmıştır, ya da halâ mühendislerin resim masaları üzerinde durmaktadırlar," demiştir.

İşte bu plânlardan kâğıt sepetine atılmaktan

kurtulan biri Mc Donnel Douglas Fabrikalarının Solar-Kule projesidir. Uzay uçuş tekniğinde öncü olarak tanınmış olan bir firma Amerikan Enerji Araştırma ve Geliştirme İdaresi (ERDA) tarafından dünyanın ilk büyük güneş enerji istasyonunu yapma siparişini almıştır.

Temel atılmış olan bu pilot tesisi Kaliforniya



Çölünde Barstow'da kurulacaktır, burada güneş Avrupa enlemlerine oranla hem daha uzun bir süre, hem de daha şiddetle parlamaktadır. Orada yıllık metrekaşe başına "düşen" enerji yuvarlak 250 Watt kadardır, oysa örneğin Federal Almanya'da çok daha az 110 Watt gibi bir enerji yoğunluğu sözkonusudur.

1980 sonlarında veya 1981 başlarında Barstow'da ilk kez güneş enerjisi ile döncecek türbinler bu küçük kentten evleri ve işletmeleri için elektrik sağlayacaklardır.

Herşey tamamlanıncaya kadar 1800 ayna çöl kumları içine yerleştirilmiş olacaktır, bunlara Heliotrop'lar adı verilmektedir. Bunların herbiri 40 metrekaşe büyüklüğündedir ve iki eksen üzerinde dönebilmeye olanağına sahiptir. Onlar üzerlerine gelen güneş ışığını biraraya toplayıp, 86 metre yükseklikte bir kulenin tepesine monte edilmiş olan bir soğurmacıda (absorber) yoğunlayacak şekilde yansıtırlar. Burada toplanan güneş kuvveti suyu 600° C ve 138 Bar basıncındaki kızgın buhara dönüştürür, bu da türbinlerin ekonomik çalışması için gereklidir.

Bilgisayarlar tarafından işleyişleri kontrol edilen özel düzenleyici aygıtlar sayesinde aynalar yüksek bir güç yoğunluğu sağlayabilmek üzere en iyi şekilde güneşe çevrilirler. Zira bunun gibi bir yoğunlukla çalışan sistemler pratik bakımdan yalnız güneş ışınlarının direkt çarpan kısmından faydalanabilirler.

Bir ısı iletim aracı vasıtasıyla, örneğin sıvı sodyum, sıvı tuz veya Barstow'da olduğu gibi gazlar ile enerji kulenin dibine iletilir. Orada buna bağlı türbogeneratörler bu ısının bir kısmını elektrik akımına dönüştürürler. Geriye kalan

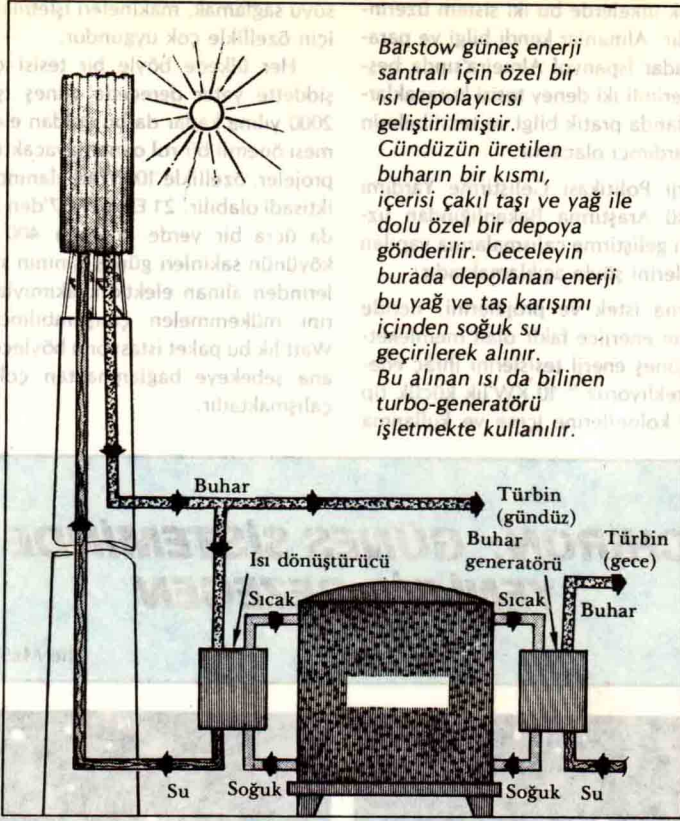
kısım ise enerji "depo"suna gider. Bu sayede geceleri veya güneşli olmayan günlerde herzamanki enerji taşıyıcıları açıkta kalmazlar.

Güneş kuvvet istasyonunun en yüksek kapasitesi 10 Megawatt olacaktır ki, böylece meydana gelen elektrik akımı 10.000 nüfuslu bir kasabanın bütün enerji gereksinmesini tamamiyle karşılayacaktır. Güneş enerjisi alanında bu başlıbaşına bir rekor sayılabilir. Fakat binlerce Megawatt üreten kömür akaryakıt ve uranyum ile çalışan kuvvet santralleriyle kıyaslanırsa, bunun verimi oldukça küçüktür. Örneğin Almanya'da Köln şehri yakınında Frümmerdorf'daki linyit kuvvet santralleri 2600 Megawatt üretirler. Bibli'steki de 1300 MW.

Güneş kulesinin oldukça mütevazı olan bu gücü karşısında yatırım giderleri oldukça yüksektir: Uzaydan gelen bu enerjiden faydalanabilmek için ABD önümüzdeki üç yıl içinde 100 milyon dolar harcamak zorundadır. Bakım giderlerinin ne olacağını da pratik işletme gösterecektir. Zira bugün kimse çöl kumlarının, aynaların yansıtma yeteneğini nasıl etkileyeceğini ve bunu gidermek için yapılacak temizleme işlerinin kaçta mal olduğunu bilemez.

Eğer bu büyük deney tesisinin mühendisleri ileride daha ucuz tesislerin yapılabilmesi için önemli tecrübeler elde edeceklerini ummasalar, bütün bu hesap edilemeyen rizikoları kolaylıkla üzerlerine almak istemezlerdi. Onlara göre gelecek on yıl içinde verimle olabilecek güneş kuvvet istasyonları yapılabilecektir.

Bunun biricik koşulu daha ucuz bir "termal depo"nun geliştirilmesidir. Ana düşün şudur: Güneş tarafından iyice ısıtılan iletim aracı ısı



Barstow güneş enerji santrali için özel bir ısı depolayıcısı geliştirilmiştir. Gündüzün üretilen buharın bir kısmı, içerisi çakıl taşı ve yağ ile dolu özel bir depoya gönderilir. Geceleyin burada depolanan enerji bu yağ ve taş karışımı içinden soğuk su geçirilerek alınır. Bu alınan ısı da bilinen turbo-generatörü işletmekte kullanılır.

depo eden bir cisimle dolu olan özel bir "ambar"ın içinden geçirilecek ve ısı buna bırakacaktır. Geceleyen veya güneşli olmayan günlerde, elektrik akımı gerektiği takdirde, ısı deposuna soğuk su verilecek ve bu orada buhar haline gelecektir. Buhar da şimdiki kadar olduğu gibi türbinleri çalıştıracaktır.

Şimdi denenen ve bu girişime yepyeni bir doğrultu verebilecek olan çok yeni bir düşünce şudur: Çok pahalı olan yüksek sıcaklık sıvıları veya eritilmiş tuzlardan meydana gelen karışımlar yerine enerjiyi kaya parçaları veya yağ gibi ucuz maddelerde depolamak. Proje yöneticisi Mc Donnell Douglas, "böylece maliyeti müthiş surette düşürebiliriz" demektedir. Teknisyenlerin yakın bir zamanda düşürebilecekleri şeylerden biri ise güneş enerji tesislerinin muazzam yer gereksinimidir. Kaliforniya gibi güneşli bol olan bölgelerde bile kilowatt başına yüzey ihtiyacı yaklaşık 25 metrekareden aşağıya düşmemektedir. Yan tesisleri hesaba katıldığı takdirde bu değer iki katına bile çıkmaktadır. Bu, Barstow'daki güneş kuvveti santrali için 250.000 metrekarelik bir yer demektir ki, bu da neredeyse 50 futbol alanını geçmektedir.

Bir örnek olarak Federal Almanya'nın elektrik akımına olan gereksiniminin binde birinin böyle tesislerle karşılanabileceğini kabul edersek, bu iş için bunlardan onbir tanesine ihtiyaç olacaktır. Aslında onların Almanya'nın genel elektrik tüketimine katkısı daha da küçük bir oranda olacaktır, çünkü genel enerji tüketimi elektrik akımından sağlandıktan üç kat daha yüksektir.

Güneş ışın enerjisinin elektrikle dönüşmesi için bilim adamları tarafından kuvvetle önerilen her iki buluşta da muazzam yer gerekmektedir.

- Megawatt alanındaki tesisler için Kaliforniya'da denenecek olan güneş kulesi sistemi, ki bunda çok sayıda aynalar böyle bir kulenin çevresinde toplanmakta ve bunların yansıtıkları güneş ışınları kulenin tepesinde bulunan bir toplayıcı da yoğunlaşmaktadır.

- Daha küçük güçler için önerilen çiftliklerde güneş ışınından faydalanma sistemi: Burada ısı taşıyıcı bir araç (medyum) Kollektörlerde ısınmaktadır. Bu ilkeye göre güneş ışınları parabolik silindirik kollektörlerin yardımıyla bir "yakıcı çizgi" üzerinde yoğunlaşır ve böylece "soğurucu boruların" içinde bulunan sıvı kollektörlerin içinden geçirilir ve sıcaklığı 300° C'ye yükseltilir.

Bugün birçok ülkelerde bu iki sistem üzerinde çalışılmaktadır. Almanlar kendi bilgi ve paralarıyla 1980'e kadar İspanyol Almeira'sında beş-yüzer kilowatt verimli iki deney tesisi kuracaklardır. Bunlar bu alanda pratik bilgi ve tecrübelerin toplanmasına yardımcı olacaktır.

Alman Enerji Politikası Geliştirme Yardımı Kurumu Sözcüsü Araştırma Bakanlığında uzman Baars enerji geliştirme çalışmalarına yapılan yardımın nedenlerini şöyle açıklamaktadır:

"Biz araştırma istek ve projelerini, ileride üçüncü Dünyanın enerjice fakir olan memleketlerine komple güneş enerji tesislerini ihraç edebilmek için destekliyoruz." 10 KW'lık küçük tip santraller konut kolonilerine içme ve kullanma

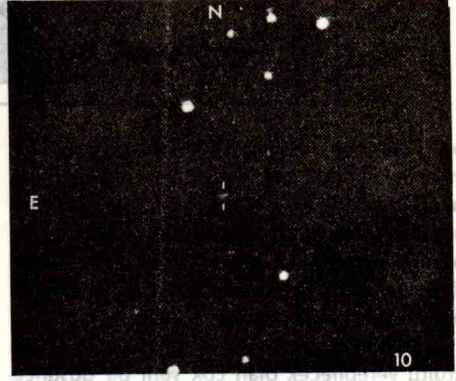
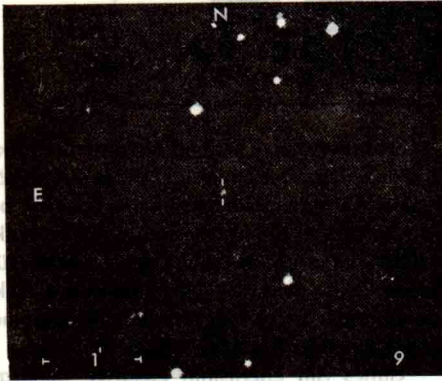
suyu sağlamak, makineleri işletmek ve soğutmak için özellikle çok uygundur.

Her ülkede böyle bir tesisi çalıştırabilecek şiddette yeter derecede güneş ışını yoktur ve 2000 yılına kadar da bu yoldan elektrik üretebilmesi önemli bir rol oynamayacaktır. Fakat küçük projeler, özellikle 100 Watt alanındakiler oldukça iktisadî olabilir. 21 Ekim 1977'den beri Almanya'da üçra bir yerde bulunan 400 nüfuslu Lasel köyünün sakinleri güneş ışınının silizyum hücrelerinden alınan elektrik akımıyla televizyonlarını mükemmelen çalıştırabilmektedirler. 350 Watt'lık bu paket istasyonu böylece yalnız başına ana şebekeye bağlanmaktan çok daha ucuza çalışmaktadır.

HOBBY'den

## CHIRON: GÜNEŞ SİSTEMİNDE YENİ BİR GEZEĞEN

The MESSENGER (\*)



**Avrupa Güney Rasathanesinin Schmidt teleskopu ile elde edilen plaklar üzerindeki yeni gezegen Chiron'un fotoğrafları. Soldaki resim 9.05 Ocak 1978 ve sağdaki ise 10.05 Ocak 1978'de elde edilmiştir. O tarihte, Chiron gezegeni Yer'den 2.623 milyon kilometre uzakta idi.**

Geçen Ekim ayında, Pasadena-California'daki Hale Rasathanesinden Charles T. Kowal, güneş sisteminde yeni bir gezegen buldu. 48-inç (120) cm.lik Palomar Schmidt teleskopu ile alınan iki fotoğraf plağını, bir blink mikroskop ile mukayese eden Kowal, 18. kadirinden hareketli bir cismin varlığını farketti. Bu fotoğraf plakları ve takip eden gecelerde alınan diğer plaklardan, yeni gezegenin fevkalâde yavaş hareket eden bir cisim olduğu anlaşıldı. Opozisyonda, bir geze-

genin hareketi uzaklıkla ters orantılıdır ve ilk yaklaşıklıkla, takriben Uranüs uzaklığında, hemen hemen 3.000 milyon kilometreden uzakta olan bu gök cismi 1977 UB olarak tanımlandı.

Daha fazla gözlemler elde edilince, Smithsonian Rasathanesinden Dr. B. Marsdan, bu uzaklığı teyit etti ve yörüngesini hesapladı. Kowal ve Dr. W. Liller, Harvard Gökyüzü Fotoğraf Plak Kütüphanesinde bulunan, 1895, 1941 ve 1943 yıllarında elde edilen eski fotoğraf