

RÜZGÂR ESTİĞİ SÜRECE

Alfred M. W. SCHÜRMAN



Eğer şimdiden, çok para, ondan daha çok sabır ve her şeyden fazla hayal gücü ile yeni enerji kaynakları bulmak işine kendimizi vermezsek, çok geçmeden toplumumuz büyük bir felâketle karşılaşacaktır. Bu enerji kaynakları arasında hiç bitmeyecek olanlar şu anda güneş ve rüzgârdır. Hafif rüzgârlarla şimdiye kadar birkaç kilowattan yukarı çıkarılamamıştı. Oysa bunun ekonomik bakımdan yararlı olabilmesi için Megawatt'ı bulması gereklidir.

Rüzgâr kuvvetinden faydalanmak yeni bir şey değildir. Yeikenli gemiler binlerce yıldan beri vardı, yel değirmenleri ise aşağı yukarı 4500 yıldanberi. 3000 yıldan daha eski zamanlara ait yel değirmenleri bulunmuş ve bunların yapı bakımından bugün Akdeniz yörelerinde kullanılanlardan pek ayrılmıyormuştuğu saptanmıştır.

Rüzgâr olmasaydı doğada da — insanın düşündüğü ve yararlandığı teknikler bir yana — çok daha az yaşam olacaktı. Anemogami ve amemochori — rüzgârın tozları ve tohumları dağıtması — rüzgâr olmasaydı, meydana gelebilecek ve memeli hayvanlarda, onları yaşamda tutacak olan, rüzgârın estiği yönden düşmanlarının gelip gelmediğini sezme yetkisi de oluşmayacaktı. Kuvvetli rüzgâr akımlarına karşı doğanın uyumu da ilginçtir: Kuvvetli rüzgârlara karşı bulunan bazı adalarda kanatlarını kullanmayan böcekler yaşar, zira onlar bir kere uçmaya girişeler, bir an içinde denize sürüklenirler ve öleceklerdi. Bu yüzden bu hayvancıkların kanatları kütür.

Rüzgâr kuvveti doğada hem zarar, hem yarar meydana getirir. Fırtınalar ormanları, setleri, ev, hatta bütün köy ve kasabaları yok edebilir, insanlar içinde büyük tehlikeler oluşturabilirler. İnsan eli; rüzgârın bazan iyi yanlarını bile tersine çevirebilir. Örneğin Stuttgart şehrinin (Almanya) içinde bulunduğu uzun vadi kazanında, yapıtlarının farkında olmayan Belediyeciler yüksek binaların (gökdelenenlerin) yapımına müsaade ettiler ve onlarda kente taze hava akımını zararlı bir şekilde etkilediler. Beton şatoların şehrin yaşam-

sal rüzgâr akımını frenlediğini söylemek, pek abartılmış sayılamaz. Stuttgartta rüzgârın yoluna hiç bir şey konulmamalıydı. Bu kentten pek uzak olmayan bir yere bir Stuttgart'lı tamamilen bunu yaptı ve olası büyük hizmetlerde bulundu. 1950 yıllarında Prof. Hütter, Stuttgart Üniversitesi'nde Ordinaryüs Profesör olan bu zat rüzgâr enerjisinden faydalanma alanında dünya çapında bir uzmandır, o dolayda 34 metre rotoru ve 100 kilowatt verimi olan bir yel değirmeni oturtmuştu. 1968'e kadar makine hiç bir arıza göstermeden çalışmıştır. O sırada "Growian ellerini göklere uzattı ve Hütter'in hesaplarına uygun olarak bir dev pervane tasarladı, bunun sonucu olarak da "Growian" üç milyon Watt elde etmeyi umuyordu.

"Growian" bu, "Grosse Windenergie-Angale = Büyük rüzgâr enerji tesisi" anlamına geliyordu. Bunun ne kadar büyük olduğu aşağıda vereceğimiz sayılardan anlaşılacaktır: 72 metre yüksekliğinde bir kulenin üstünde — ki bu 22 katlı bir gökdelen demektir — çapı 113 metreden aşağı olmayan bir rotor dönmektedir. Bu dev pervanenin değindiği yüzey normal bir futbol alanının yaklaşık birbuçuk katıdır. Bu muazzam makine o şekilde yapılmıştı ki hem oldukça hafif rüzgârlar, hem de fırtına getirici rüzgârlar onu döndürebileceklerdi.

Üç Megawatt ve derhal düş görmeye başlıyorduk: elektrik enerjisi çevre sağlığı bakımından bundan daha temiz bir şekilde elde edilemezdi. Ne ekzo gazları vardı, nede gürültü, sıcaklığın ve nemin de hiç bir etkisi yoktu, rüzgârın erozyona neden olduğu bölgelerde bu kuvvetli rotor rüzgârı o kadar iyi frenliyordu ki rüzgârın artık bir zarar yapmasına olanak kalmıyordu.

Fakat sorun bu kadar basit değildi. Zira üç milyon Watt nedir? Kömürle işleyen orta büyüklükte bir enerji santrali bunun 100 katını üretebilir, ve işte o zaman biz bütün bu işte iktisadilik sorusunu unuttuğumuzu anımsarız. O duman, toz çıkaran ve çevreyi kirleten fabrikaların yerine bütün bir çiftlik dolusu böyle growi-

Enerji

1202 ile 130 metre yüksekliğinde 20 dev 36 pervane-
li bir türbin. Her
yıl bu türbinde üretilen
enerji için Almanya'da
kullanılan bütün enerji
gereksinimini
sağlayacaktır.



an'lerden yapmak zorunda kalacaktık ve bu çelik devlerden en az 100 tanesinin kısa aralıklarla birbirinin yanında durması gerekecekti.

İnsanın düşlerinde bile pek kolay göremeyeceği bir görüntü! Her şeyden önce bu vızlayan gök delenler nereye kurulacaktı? Doğallıkla rüzgârın yeter derecede estiği yerlere. Bu ise yalnız deniz kıyılarında, ülkenin içindeki birkaç dağ ile alplerin tepelerine. Bunlar ise istisnasız dinlenme yerleri ve doğanın büyük bir titizlikle korumak zorunda olduğumuz yeşil alanlardır. Belki Kuzey Denizinde çevreyi fazla bozmayacak uygun bir kaç yer bulmak kabil olacaktı.

Yüz Growian; bu, yuvarlak 24 kilometre karelik bir toprak alanı demektir. Fakat Enerji bilginlerimiz arasındaki çoşkulular hiç çekinmeden daha ilerisini düşünmektedirler. Onlara kalırsa, rotor kulelerinden belirli bir miktarla koskoca bir çekirdek kuvvet istasyonunun yerini almak bile olanaklı olurdu. Tabii sayıları çarpmasını daha ilk okulda öğrenmiştik. Bir çekirdek kuvvet santrali 1200 Megawattlık bir enerji üretirse — ki böyle bir tesis halen Federal Almanya'da yapılmaktadır — 3 Megawattlık 400 Growian mükemmelen onun yerini tutabilir ve atom enerjisinden olan korku da böylece ortadan kalkmış olurdu.

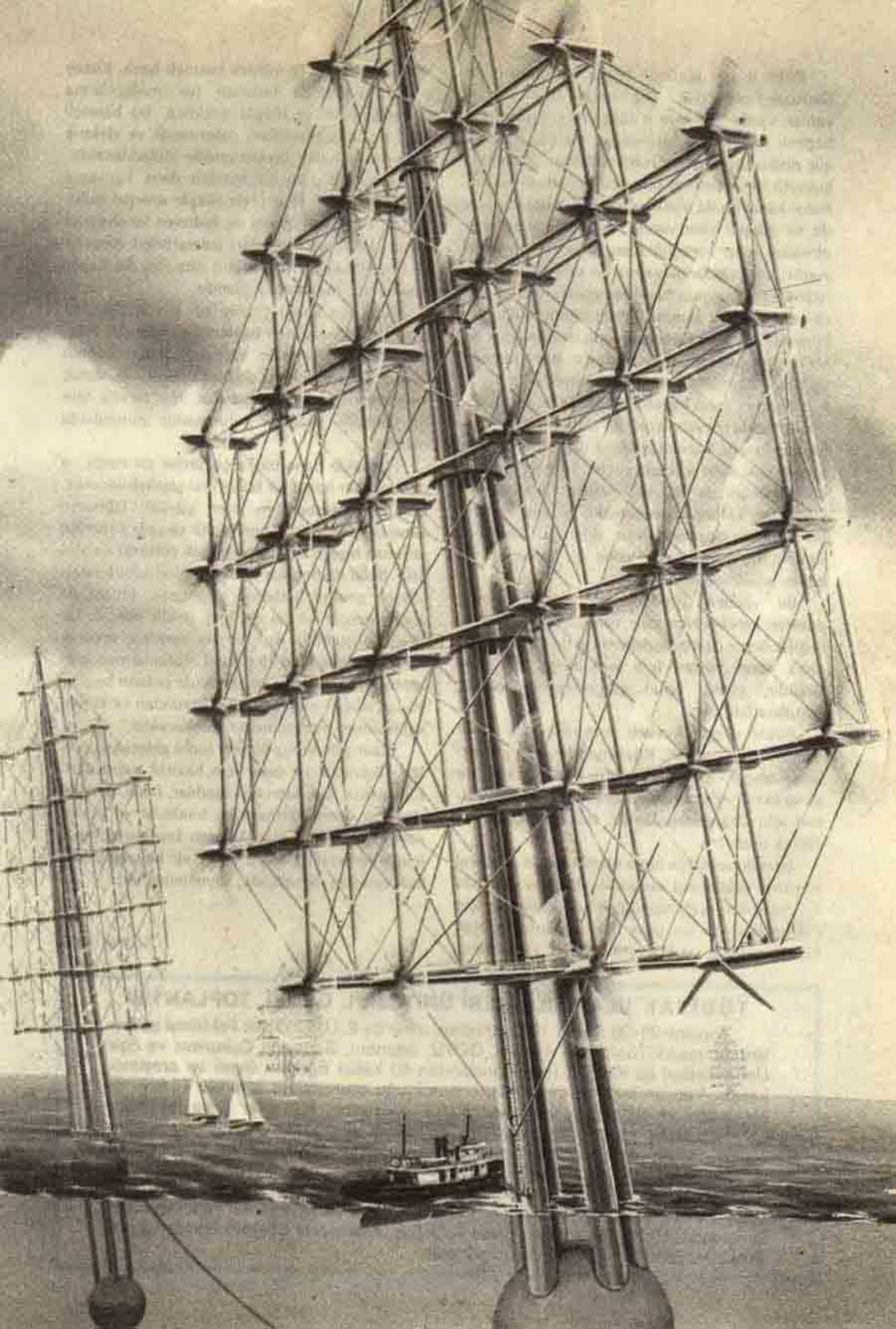
Fakat arazinin durumu ne olacaktı? Biraz daha düşünelim: Genel gereksinmemizin yalnız % 10'unu karşılayabilmek için 3000 Growian'dan oluşan bir "orman" gerekli olacaktı. Enerji

uzmanları bu kadar bile mütevazı değildiler. Onlar % 16 oranında bir karşılama öngörmektedirler. Bu 5470 kule demek olurdu. Bir kere daha yinelileyim, her biri 72 metre yüksek olacak ve her biri dikey yönde bir futbol alanından daha büyük bir alan kaplayacaktı. Belki her seferinde 100 rotorluk tesisler yapılmasıyla yetinilecekti. Fakat nasıl olursa olsun, yine de yuvarlak 650 kilometre karelik bir alana gerek olacaktı, bu da nüfusu bu kadar yoğun olan bir ülkede Plancıların söylediğine göre bu alanların % 98'i örneğin yine tarımsal ürünlerin yetiştirilmesinde kullanılabilecekti, çünkü rotorlar yere kadar uzanmaktaydı ve yerden 20 metre yükseklikte kalmaktaydılar, böylece de can ve mal kaybı söz konusu değildi.

Daha o kadar ilerlemiş değiliz! Fakat herşeye rağmen bu gibi tesisleri birer örnek olarak şimdiden yapmaya başlamak doğru olabilir. Enerji sorunumuzu çözmek için harekete getirdiğimiz hayal gücümüz Growian'ların önünde bile duraklamamalıdır.

Rüzgâr enerjisinin başka tipleri yok mudur? Bu konuda öteki olanaklar nelerdir? vardır, fakat hiç biri hütter Sistemi gibi gelecek için pozitif bir şeyler vaadedecek kadar kuvvetli değildir. Rüzgâr enerjisinin teknik potansiyelini hesap etmediği üzerimize almadan önce rüzgâr enerjisinin hangi aygıtın yardımıyla elektrik enerjisine dönüşebileceğini görelim.

Burada da "Honnef Modeli" vardır, yalnız bu geleceğin akademik kuşaklarının malî yardımına muhtaç değildir. Honnef adında bir mühendis daha 1930'larda bir kule geliştirmişti, bunun üstünde, sağ ve solda muazzam birer yel değirmeni monte edilmişti. Bu dev işliyordu. Yalnız bir sürü sakıncaları da vardı: Rotor kanatlarının sayısı çoktu ve bunların maliyeti yüksekti. Güç ayarı rotorların bir yana devrilmesi ile kabil oluyordu ki bu da bütün sistemi çok ağır ve karmaşık yapıyordu. Aynı şey rüzgâr doğrultusu ayar mekanizması için de söylenebilirdi. Rüzgâra karşı çıkan büyük yüzeyden dolayı, kule "geniş ayaklarla yere oturmak" zorundaydı. Bu da artık bir bir şekilde kullanılamayacak yer demekti. Bir de birdenbire kuvvetli bir fırtına koştugu takdirde ne olacaktı? Rüzgârın dayanacağı yüzey çok büyüktü, bundan dolayı da dev yapının güveni çok güç sağlanabilir bir şeydi, bu yüzden de çok pahalıya mal olacaktı. Bundan başka bütün tesisin halka jeneratöründen başka birşeyle doğru dürüst çalışamayacağı da unutulmamalıdır. Böyle bir jeneratörün ise şimdiye kadar çözülemeyen teknik sorunlar yüzünden yapılması kabil olamamıştır.



Daha uygun görünen başka bir prensip de Darricus-Rotoru'dur, zira onun bazı yararlı yanları vardır. Bir kere o rüzgârın doğrultusuna bağımlı değildir ve bu yüzden yapımı basittir, güç doğrudan doğruya rotor milinden alınabilir, kuvvetli bir fırtınanın bile ona bir etkisi yoktur. Rotor kanatları da oldukça basittir. Yalnız bunun da bir gölgeli yanı vardır. Uygun bir yardımcı olmadan rotor kendiliğinden işlemeye başlamıyordu; aynı zamanda yalnız bir saniyede 5 metreden fazla hızlarda harekete geçebiliyordu. Bir de yalnız doğru akımın üretilmesinde kullanılabilmekteydi, ayrıca güççayarı için de daha pek iyi bir kontrol sistemi bulunamamıştır. Buna rağmen bu taslak üzerinde çalışmalar sürmektedir.

Tasarımcıların hayali burada da bitmiş değildir. Rüzgârla işleyen kapalı bir türbinin de hesapları yapılmıştır, bununla serbest duran bir türbine oranla çok daha yüksek güçler elde edilmiştir, fakat bunun da iki yanı vardır: Maliyetinin yüksekliği, kullanılan materyalin fazlalığı ve hâlâ bir sonuçla bağlanamayan doğrultu kontrolü sorunu. Bu yüzden çok yakın bir zamanda bir başarı umulmamaktadır.

Bu yüzden şimdilik Hütter-makinesinde durmak gerekecektir. Bir yandan da o bir iki değişik örnek üzerinde denenecektir. Growin bizi daha yakın zaman için korkutacak durumda değildir, çünkü onun gerçekleşmesi birçok koşullara bağlıdır.

Bütün rüzgâr kuvveti makinelerinde ortak olan bir nokta vardır: Rüzgârın olmadığı günlerde ne olacak? O zaman şehrin bütün ışıkları mı sönecektir? Acaba böyle zamanlarda kullanabilmek için rüzgârı depolamak, stok etmek olanağı olacak mıdır?

Bazı durumlarda buna olanak vardır. Federal Almanya'daki enerji uzmanları rüzgârın saniyede 4,5 metreden aşağı düştüğü böyle durumlarda için çekmecelerinde bir plan bile saklamaktadırlar. Rüzgârın fazla ve kuvvetli olduğu zamanlarda

Hütter Makinesi ile yüksek basınçlı hava, Kuzey denizi kıyılarında bulunan tuz mağaralarına pompalanacak ve rüzgâr azalınca, bu basınçlı hava bu sefer türbünleri çalıştıracak ve elektrik akımının yeniden üretilmesinde kullanılacaktır.

İkinci bir plan ise bundan daha kurnazca düşünülmüştür. Elde fazla rüzgâr enerjisi bulununca, onun yardımıyla su, hidrojen ve oksijene ayrılır. Hidrojen motorları jeneratörleri işletirler ve böylece elektrik üretilmiş olur, bu da rüzgâr esmediği zamanlarda kullanılır.

Bundan sonraki çözüm ise birçok Growian plantajının aralarında bağlantılanmalarıdır. Bunlar adeta birbirlerine yardım ederler, birinin yöresinde esinti olmaz da ötekinde olursa, sonuç yine elektriğin aksamamasıdır. Her tarafta tam bir sessizlik, rüzgârın bulunmadığı zamanlarda olabilir.

Herhalde daha başka çözümler de vardır ve ilerideki her hangi bir buluş bizi şaşırtabilecektir. Bununla beraber en son çözüm Hütter'in Gowian'ları olursa sonunda ufukumuzda kanatları sallanan binlerce devle yaşamak zorunda kalabiliriz. Belki de onlarca yıl sonra nasıl şehirlerarası yüksek gerilim hatlarına alışmışsak, onlara da alışabileceğiz ve bu da bizi teselli edecek bir düşünce olabilir. Asıl bu dev tesislere alışmak zorunda kalacaklar biz değil, torunlarımız olacaktır, alışamazlarsa, o zamanda onların bugünkü uyarılığın refahından, konforundan ve yaşam kalitesinden vazgeçmeleri gerekecektir.

Bizim görevimiz bizden sonra gelecek kuşakları düşünmek ve onlar için hazırlık yapmaktır. Kimse bize, kendileri iyi yaşadılar, fakat torunlarına, bir enerji karmaşıklığı bıraktılar ve bunun nedeni de bütün olanaklardan faydalanabilmek için ellerindeki parayı, sabrı ve hayalgüçlerini kullanmamış olmalarıdır, diyememlidir.

KOSMOS'dan

TÜBİTAK UZAY BİLİMLERİ ÜNİTESİ, I. GENEL TOPLANTISI

Toplantı 25-29 Şubat 1980 tarihinde İzmir'de E. Ü. Eczacılık Fakültesi salonlarında yapıldı. Toplantıya Ankara, ODTÜ, İstanbul, Boğaziçi, Çukurova ve Ege Üniversiteleri ile Kandilli Rasathanesinden 60 kadar öğretim üyesi ve araştırmacı katıldı. Yapılan bilimsel çalışmaların sunulduğu oturumların yanında Türkiye'de astronomi ve uzay bilimleri çalışmalarını geliştirme, kurumlar arası işbirliğini gerçekleştirme ve benzeri konuların tartışıldığı oturumlar yapıldı. Bu arada, Ünitenin uzun vadede gerçekleştirilmeyi planladığı Ulusal Gözlemevi projesine ait yer seçimi ile ilgili raporlar görüşüldü.

TÜBİTAK'ın desteği ile 1979 Haziranında Temel Bilimler Araştırma Grubuna bağlı olarak kurulan Uzay Bilimleri Ünitesi her yıl böyle bir toplantı yapmayı planlamaktadır. Ünite Başkanlığını halen A. Ü. F. F. Astronomi Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Zeki Tüfekçioğlu yürütmektedir.