



## EN UZUN UÇUŞ

**Claudine MULARD**

**B**ir uçağı bütün bir yıl boyunca durmaksızın uçurmak! Bu büyüleyici fikir, Kaliforniya'lı iki mühendisin tasarısıdır. Araştırmacılar, Solar HAAP adını verdikleri araçlarında kullanıldıkça tükenmeyen tek enerji olan güneş enerjisinden yararlanacaklar.

Yakıt olarak Güneş'i kullanmakla, benzinsiz kalma korkusuna paydos! Kış güneşi konumu (en uzun gece, en kısa güneşlenme süresi) sorunu bir kez çözüldürse, güneş uçağının menzili sonsuzdur.

Kaliforniya bölgesinde Sunnyvale'de iki Lockheed sanayi mühendisi kağıt üzerinde bu sorunu çözmüşlerdir. Solar HAAP

(Solar High Altitude Performance Platform)'ın kanatlarını ve dikey yüzeylerini kaplayan ve gerekli enerjiyi sağlayan bin metre karelik güneş pili hücrelerine sahiptir. Yapımı çok hafif bir ağaç malzemesinden oluşturulan uçağın aerodinamik çizgileri, Wright kardeşlerin ilk uçaklarını akla getirmektedir.

Güneş enerjisi ile yükek irtifalı ve uzun süreli uçuş için çok hafif bir uçak gerekmektedir: Geniş alanlı ve hafif bir yapısı olmalıdır. Çünkü aracın kalkış ağırlığının kanat yüzeylerine oranı düşük olmalıdır ki, az bir güçle uçağı kaldırmak mümkün olabilsin. Uçağın kanat genişliği, yaklaşık yüz metredir. (Boeing 747'nin bir buçuk katı). Gerçekten çok geniş yapıları olan uçağın ağırlığı ise sadece 900 kg.

Uçak kuramsal olarak uçacaktır. Fakat mucitleri şu anda yapımı ve denenmesi için parasal destek aramaktadırlar. Amerikan hükümeti (NASA aracılığıyla) bedelli bir-birbuçuk milyon dolar arasında olacak bu projenin destekçi adayları arasındadır.

Bu projenin gerçekleştirilmesi için farklı tarihlere çeşitli kişiler çalışmışlardır. Güneş enerjisi ile uçuşa çağı 1974'de

başlamıştır. Dave Hall ve ekibi Sunrise I ve II adlarıyla güneş enerjisi ile uçan eli kadar araç gerçekleştirmişlerdir. Ama bu araçların enerji depolama kapasiteleri yetersiz olduğundan geceleri uçamıyorlardı.

1977-1981 yılları arasında Paul MacCready, bu türden pilotlu uçuşlar yapmayı başarmıştır. Gerçekleştirdiği Condor Gosamer adlı 35 kg ağırlığındaki aracı o kadar hassastı ki, biraz şiddetli bir rüzgar esintisinden parçalanabiliyordu. Albatros Gosamer adlı araç sentetik karbon elyafından yapılmış olmasına karşın, yine de nazikti. Fakat Bryan Allen'in pilotluğunda, oldukça kanşık ve esintili bir havada Manş Denizi'ni aşabildi. Mac Cready 1980 yılında Solar Challenger aracıyla güneşli uçuş çalışmalarını yeniden ele aldı ve bu alanda rekor kırdı. İçinde 60 kg ağırlığında Steve Ptacek adlı pilotla yerden 5000 metre yüksekliğe ulaştı.

Görülüyor ki bu alanda oldukça ön deneme yapılmıştır. Son olarak David Hall ve Lockheed ekibi güneşli uçuş üzerinde çalışmaktadır. Pek yakında balinaların göç hareketlerini gözetlemek için, hemen sonra da tarımsal denetimler için bir anlaşma yapmışlardır. Burada en karmaşık teknik sorun, güneş kolektörlerini, enerji depolama düzenini ve pervane ile elektrik motorunu içine alan enerji sisteminden kaynaklanmaktadır. Hepsinin de çok hafif olması gerekmektedir. Dave Hall'in belirttiğine göre, üç enerji sisteminin bütün olarak toptan etkililiği dikkate alınmış ve tüm sistemin etkililiğini artırmak amacıyla, sistemlerden birinin ağırlığının artırılabilceği ortaya çıkarılmıştır.

Özet olarak, dört silisyum hücreli, güneş enerjisini elektriğe çevirmekte ve elde edilen elektrik enerjisi samaryum-kobalt alaşımı mıknatısları olan 15 beygirlik bir elektrik motorunu beslemektedir. Motor, uçağın 100 km/saat'lik normal yol hızına ulaşması için ancak yeterli olan ve dakikada 150 devirle dönen bir pervaneyi çalıştırmaktadır.

Gündüz boyunca üretilen fazla enerji, suyu gaz halinde hidrojen ve oksijene çeviren bir bataryaya verilmektedir. Güneş batımından sonra olay tersine dönmekte ve batarya, biriken gazları suya çevirerek elektrik üretmektedir. Bu düzen en kritik gün olan, güneşlenmenin ancak sekiz saat sürdüğü ve depolanan enerjiyle onaltı saat uçmak zorunda kaldığı, en kısa kış günününün ihtiyacını da karşılamalıdır.

Gündüzleri, kanatlar üzerinde ve kanat uçlarında bulunan büyük levha biçimli menteşeli öğeler, bütün güneş pillerinin en fazla güneş enerjisi alması amacıyla dikey konuma getirilir. Geceleyin bu öğeler aracın aerodinamik yapısının en iyi olması için yatay duruma getirilir.

Herşeye karşın bir hacim sorunu ortaya çıkmaktadır: 900 kg'lık ve bu boyatlarda bir uçak, özellikle 13 metre çaplı bir pervane ile nasıl havalanabilir? Dave Hall bu soruyu "çok ihtiyatlı bir biçimde" diyerek yanıtlıyor. Rüzgârın az olduğu tan yeri ağarırken uçak, doldurulmuş akümülatörlerden elektrik çekilerek havalandırılır. Eklenen ikinci bir yardımcı pervane,

## SİNEKLER TAVANDA NASIL YÜRÜRLER?

Pek çoğumuzun aklından, yatay konumdaymışçasına rahat hareketlerle başaşağı durumda yürüyen sineklerin bu işi nasıl başardıkları sorusu geçmiştir. Önemsiz gibi görünen olayların bile ardında ilginç bulgular arayan araştırmacılar, bu sorunun yanıtını da bulmaya çalışarak, sineklerin sırrını çözmüşlerdir.

Sinekler, ayaklarındaki kılların ucunda bulunan ve yapıştırıcı yağlı bir madde salgılayan mikroskopik çekmenler (vantuzlar) sayesinde dikey yüzeylerde ya da tavanlarda yürüyebilmektedir. Bu yüzlerce, küçük, yağlı çekmenler, sineklerin yerçekim yarasına meydan okurcasına her türlü yüzeyde gezinmelerini sağlamaktadır. Araştırmacılara göre, bu şekilde bir yürüyüşü gerçekleştirmek için yüzeylerin yağ çözücü bir maddeyle (solvent) kaplanmamış olması yeterlidir.

**Science et Vie'den Muammer KOÇAK**

kalkış sırasında ana pervanenin yatay konumda sabitleşmesini sağlar ve uçağı yerden 20 metre kadar havaya kaldırır. Bu görevi birince küçük pervane durdurulur ve (helikopterde olduğu gibi) görevi devralan ana pervaneyi dengeleyici görevi yapar. Yükselme hızı dakikada 250 metre olmalıdır. Böylece uçak gün batımından önce 20.000 metre yükseklikteki yürüncesine ulaşır.

Sessiz ve kirlenmez kimliğiyle çevrebilimcilerin düşü olan güneş uçaklarının geleceği nedir? A.B.D.'de bu konuda iki zıt görüş grubu vardır. Bazıları güneş uçaklarının yönetilebilir balonlar gibi birtakım uygulama alanları bulacağını, ama gerçek anlamda yeterli performanslara ulaşamayacağını düşünmektedirler. Diğer görüş sahipleri ise bu uçakların kıyılardan, sınırlardan, ormanlardan (yangınların ve mildiyu hastalığının saptanması gibi) gözetlenme ve denetiminde kullanılabileceğini; aynı şekilde haberleşme rölesi olarak hizmet edebileceğini ileri sürmektedirler.

Dave Hall, güneş enerjisine inanıyor ve ilk uçağın uçuşmasından sonra, bunu diğer pek çoklarının izleyeceğine güveniyor. Yeniliksever patronların bilgilerine...

**Science et Vie'den çev.: Muammer KOÇAK**

*Bir insana yapılan iyiliğin hatırlatılması, onu suçlamakla aynı şeydir.*

**DEMOSTENES**