

Meteorolojik Uçurtmalar

Endüstriyel Devrimin Bilimsel Uçurtmaları

By M. Robinson

http://kitehistory.com/Miscellaneous/meteorological_kites.htm

Meteoroloji Uçurtmaları ,endüstriyel devrimin diğer uçurtmaları kadar parlak ve çekici olmasalar da iyi ,vefali ve güvenilir uçurtmalardı . Meteorolojik Uçurtmalar 1749-1933 yılları arasında sürekli ve aktif bir biçimde kullanıldılar. İlk defa 1739 yılında kullanılmaya başlandılar . Daha sonra 1933 yılına kadar sürekli ve bir yarış halinde kullanımda kaldılar.

O dönemin diğer araştırma uçurtmaları , Hargrave , Wright, Cody , Bell ve diğerleri tarafından uçurulan insanlı ve ön motorlu uçurtmalardı .Birçok askeri uçurtmalar , Marconi ve Franklin'in atmosferik uçurtma deneyleri toplum tarafından daha ilginç bulunmuş ve akılda kalıcı olmuştü.



Meteorolojik denemeler için kayıtlara geçmiş ilk deneme 1749 yılında İskoçya Glaskow Üniversitesinden 2 öğrencinin yaptığı denemedir. Alexandre Wilson ve Thomas Melville yükseklik arttıkça hava sıcaklığının değişip değişmediğini öğrenmek istiyorlardı. Alexandre Wilson ve Thomas Melville bu denemeleri ile uçurtmayı neredeyse 200 yıl sürecek bir kariyer yolculuğuna çıkardılar. İskoçyalı bilim adamları denemelerinde kontrol edilebilir bir uçan makine kullanmak istiyorlardı ve ilk uçan balondan 30 yıl önce, ilk uçaktan 150 yıl önce ilk uçurtma bu amaç için uçuruldu.

Wilson ve Melville kağıt malzeme ile 6 adet uçurtma yaptılar ve her bir uçurtmaya bir termometre bağladılar .Her termometreyi yere düştüğünde zarar görmemesi için kumaşla bohçaladılar. Her termometre bohçasının yavaş yavaş yanarak eriyen bir fünüyesi ve beyaz bir kurdelesi vardı. Fünüye uçurtmanın ipinden doğru ateşlendiğinde içinde termometre olan bohça aşağıya düşmekte ve beyaz kurdele de uzaktan daha iyi görülüp nereye düştüğünün tespitini kolaylaştırmaktaydı. Bu çalışmalar bilimsel veri toplamak için uçurtmaların kullanıldığı ilk kayıtlı denemelerdir.

Wilson ve Melville'in denemeleri başarılıydı. Araştırmalarını yayınladılar. Ancak bu çalışmalar Profesör Wilson'un 1825 yılında İngiltere'de anıları yayınlanana ve 2 yıl sonra Amerika'da tekrar basılana kadar neredeyse 70 yıl boyunca gözden kaçtı ve pek dikkate

alınmadı. Ünlü meteorolog James Espy Amerika'da kendi uçurtma denemelerini yaparken , Wilson ve Melville 'in çalışmalarını okuyordu .

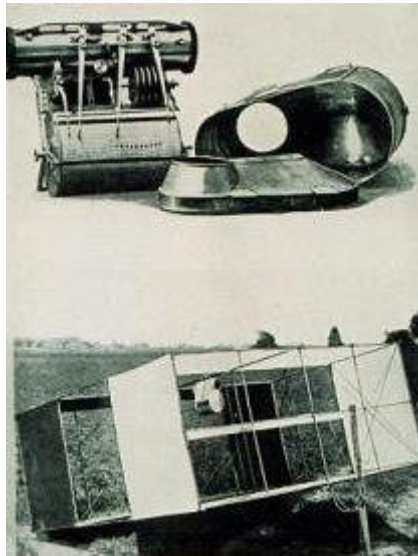
Yine aynı tarihlerde (1822-1823) , Kaptan Sör William Edward Parry ve Papaz George Fisher , Kuzey Amerika'nın kuzeydoğu sahillerinde bir ada olan Igloolik 'te uçurtmadan hava koşulları ile ilgili ölçümler aldılar. Ölçümlerin yapıldığı esnada karada sıcaklık eksi 4 C derece idi.

1835 yılında Franklin Uçurtma Kulübü kuruldu . Kulüp her hafta düzenli olarak toplanıp bilimsel denemeler yapmak için uçurtma uçuran birkaç kişiden oluşuyordu. Fırtınaların Felsefesi kitabının yazarı Espy de Franklin Uçurtma Kulübünün bir üyesi idi. İngiltere'de Kew Garden Gözlem evinden Sör Francis Reynold ve W.R.Birt 1847 yılında 6 kenarlı meteoroloji uçurtmasını tasarladılar. Bu uçurtma bir kasnak sistemi ile meteorolojik ölçü aletlerini yukarıya gönderip geri getirmeye izin veriyordu.

Espy'nin , Franklin Uçurtma Kulübü'nün ve diğer meteorologların yaptıkları çalışmalar tüm dünyada bilim adamlarını 10 yıl kadar heyecanlandırdı. Ne yazık ki uçurtmalarla yapılan bu çalışmalar ,hava balonlarının keşfedilmesi ile bundan sonra 40 yıl kadar gölgede kaldı.

Hava balonlarının bazı kusurlarının ortaya çıkmasıyla birlikte uçurtmalar birdenbire gözden düştükleri gibi birdenbire yine eski konumlarını geri döndüler. Havada serbestçe hareket eden balonlar yüksek irtifa rüzgarlarının sürüklenmesi ile ulaşılamayan yerlere sürüklenmekte ve üzerindeki ölçü aletleri kaybedilmekteydi .Buna karşılık uçurtmaların daha ekonomik çözümler sunması ve ölçü aletlerine daha uygun olması sebebiyle tekrar gündeme geldiler.

İngiliz Meteorolog E.D. Archibal 1887 yılında yüksek gerilimli piyano telini uçurtma ipi olarak kullanmasını gündeme getirdi . Piyano teli o zaman kadar kullanılan keten uçurtma ipine göre 2 kat daha sağlam, dörtte bir kadar daha hafif ve yarı yarıya daha ucuzdu. Uçurtma ipi olarak daha önce de kablo kullanılmıştı ancak Archibald 1200 metre yukarıda hava hızı ölçerken bu çelik piyano telini kullandı. Archibald o yıllarda uçurtmaya ilk fotoğraf makinesi bağlayan kişi olarak da tarihe geçti.



İngiliz Meteorologların geliştirdiği bir çok değişik uçurtmalar olsun , 1892 yılında Amerikalı Alexandre McAdie'nin geliştirdiği altıgen çeşitlemeleri uçurtmalar olsun yeterince stabil

uçurtmalar değildi ve bilim adamlarının artan ihtiyaçlarını karşılayamadığı görülüyordu Birbirine çok yakın tarihlerde geliştirilen iki uçurtma kısa süre içinde tüm bilim adamlarının deneylerinde kullanmayı tercih ettiği uçurtmalar haline geldi. Bunlar 1893 yılında geliştirilen Hargrave hücreli uçurtma ile 1894 yılında geliştirilen arkaya doğru bükümü ile çok düzgün uçabilen Eddy uçurtma idi.Bu gelişmeden sonra 20.yy 'ın ortalarına kadar meteorolojik denemeler için uçurtma kullanılmasına devam edildi.

1890 yılında William Eddy sıradan altıgen uçurtma trenleri ile termometreleri kaldırmaya başladı .Ancak bir süre sonra altıgen uçurtmalarla yapabileceklerinin sınırlı olması sebebiyle hüsrana uğradı . Çalışmaları devam ederken Güney Pasifikteki yerlilerin yüz yıllardır kullandığı arkaya doğru bükümlü (bowed) uçurtmayı duydu. Bu uçurtmanın değişik konfigrasyonlarını denedi ve hiç görmemiş olmasına rağmen birkaç tane yapmaya çalıştı.1893 yılında tesadüfen iki olayla karşılaştı . Eddy 1983 te Şikago'da Dünya Fuarında bir Java uçurtması (Java Endonezya'da bir adadır) gördü .Eddy ayrıca , Güney Afrikalı birinden, Endonezya'dan gelen bir tüccardan aldığı bükümlü uçurtmalardan bahseden bir mektup aldı. Bu bilgileri edindikten sonra William Eddy bir Malay Uçurtma aldı ve yatay çitasını bükerek modifiye etti.

Daha iyi ve basit uçurtma dizaynı ile birlikte daha hafif ve daha verimli , kendi kendine kayıt yapabilen ölçü aletlerinin de geliştirilmesi ile meteorolojik uçurtma denemeleri oldukça gelişti.

1894 Ağustos ayında William Eddy uçurtmasını , ne kadar efektif olduğunu göstermek için Boston'daki Blue Hill gözlem evine getirdi. A.Lawrence Rotch , Harvard yakınlarındaki Blue Hill gözlem evinde çalışmalar yürütmekteydi . 4 Ağustosta , Eddy , ilk defa uçurtma kullanarak hava sıcaklığını otomatik olarak kaydetti. O gün , toplam yüzey alanı 9 m2 olan 5 adet bükümlü Eddy uçurtma ile yaklaşık 11 kilo ağırlığında ölçü aleti 426 metre yüksekliğe çıkarıldı. Sonraki yıl Blue Hill'de ölçü aletlerinin yükseğe çıkarılması için hep Eddy treninden faydalanıldı.

Ancak nispeten daha donanımlı olan Hargrave hücreli uçurtmaların meteorolojik çalışmalar daha uygun uçurtmalar olduğu aşıkardı .O kadar aşıkardı ki 1893 yılında William Eddy kendi meteorolojik denemelerinde bu uçurtmaları kullanma izni için Lawrence Hargrave'e bir mektup yazdı. 1895 yılında Hücreli Uçurtmalar hem Blue Hill hem de Amerikan Hava Bürosu (U.S. Weather Bureau) tarafından yürürlüğe sokuldular ve bundan sonraki 30 yıl boyunca meteorolojik çalışmalarda kullanıldılar.

1899 yılında Amerikan Hava Bürosu bir ip üzerinde birbirine 610 metre ara ile bağlanmış hücreli uçurtmalarla ölçü aletlerini 3.048 metreye çıkarmayı başardı. Bu kadar uçurtma ve aletten oluşan sistemi taşıyan teli aşağıda kontrol edebilmek için gerekli gücü ,1896 yılında Sir William Thompson tarafından derin denizlerde kullanılan ve buhar gücü ile çalışan çıkırık sistemini modifiye ederek ortaya çıkardılar. Çıkırık , 0.8 mm kalınlığında , her 2438 metrede bir ek yapılmış 12.192 metre uzunluğundaki teli sarabiliyordu . Makaranın tahriğine , uçurtma ipinin çekme kuvvetini ölçen bir dinamo bağlamışlardı ..Bu dinamo sayesinde yapılan ölçüm bir sonraki uçurtmayı ne zaman bağlamaları gerektiğini veya ne zaman ipi sarmaları gerektiğine karar veriyorlardı .

Amerika'da toplam on yedi adet uçurtma istasyonu açarak düzenli gözlemler yürüten Amerikan Hava Bürosunda memur olan Charles F. Marvin 'ın ve 1890 ların başında hava durumu gözlemleri için uçurtma treni kullanımını geliştiren Willis L. Moore 'un tutku ve ileri

görüşleri sayesinde meteorolojik araştırmalarda hangi uçurtmanın kullanılacağı konusu alevlendi. Her ikisi de atmosferin keşfedilmesi konusunda uçurtma kullanılması desteklediler. Marvin ayrıca uçurtma tarafında taşınabilen , sıcaklık ,rüzgar hızı yüksek irtifalarda nem ve barometric basınç testleri için en temel alet meteografi tasarladı .



Marvin'in , Amerikan Hava Bürosunda Őef olarak çalıştığı 21 yıl boyunca ,uçurtmaların hava gözlemlerinde kullanılması tam bir bilime dönüştü. Uçurtma tasarımına , kullanılan malzemelere , uçurtmayı havalandırma ve indirmeye , uçurulacak alanlara ve sayısız bir çok detaya ait her türlü detay hükümetin yazılı dokümanı haline getirildi..Hiç bir Őey Őansa bırakılmadı.

Hükümet hava gözlemcileri 3 değişik büyüklükte uçurtma kullandılar. Yüksek hızlı rüzgar uçurtmaları ,orta Őiddetli rüzgar uçurtmaları (19-26 km/saat) ve hafif rüzgar uçurtmaları (13-16 km/saat) diye sınıflandırıldılar.Amerikan Hava Bürosu tarafından 1933 yılına kadar kullanılan orta Őiddetli rüzgar uçurtmaları 204 cm yüksekliğinde ,197 cm eninde uçurtmalardı. Her hücrenin derinliği 83 cm ve kaldırma yüzeyi 6,3 m² ve ağırlığı 3,8 kg idi. Ladin ağacından yapılmış 41 adet düz çıta ile hava bürosu marangozları tarafından yapılmış 78 adet metal ek parçası ile , 53 metre piyano teli kullanılarak ek yerleri sağlamlaştırılarak iskeleti oluşturuyor ve 67 cm eninde 12 metre ince beyaz keten kullanarak kaplıyorlardı. Bazen ön hücre , bazen de hem öne hem de arka hücre ipekten yapılıyordu . Marvin 'in Hargrave hücreli uçurtmasında yaptığı bir değişiklik ön ve arka hücrelerin ölçüleri aynı kalmakla birlikte ön hücreyi ölçü aletlerini taşıırken daha dayanıklı olması amacıyla 2 hücreye böldü. Hava bürosu uçurtmacılarının ortak sorunu uçurtmanın yüzeyinin nemi emip sonrasında kuruduğunda çekmesi ve daha sonraki uçuşuşlar için uçurtma kurulurken ahşap çıtaların uzun gelmesi ve yerine oturmaması hatta bazen kırılmasıydı . Uçurtmalarla yapılan yaklaşık iki yüz yıllık araştırmaların sonucundaki en önemli buluş uçurtma makara evi olmuştur. Uçurtma makara evi bir döner tabla üzerine monte edilmiş rüzgarın yönüne göre istenen her yöne döndürülebilen yuvarlak bir garaja benzemektedir.



Amerikan Hava Bürosu sürekli gelişirken artık dikkatlerini yükseklik rekorlarına değil düzenli ve daha hassas raporlar elde etmek için statik elektrik denemelerine yönlendiler. Bu da hemen hemen her gün her türlü hava koşulunda uçurtma uçurmak anlamına geliyordu .Kış aylarında , uçurtma ipi olarak kullanılan piyano telinin uçuş sonrası sarılırken buzlarını

silinerek temizlenmesi gerekiyordu. .Piyano teli ayrıca paslanmaması için düzenli olarak yağlanıyordu. Bu şekilde düzenli olarak bakım yapmak vb işlemler , bu işlerle uğraşan kişilerin kafasındaki uçurtmanın keyifli halini bir anda tamamen ortadan kaldırmaya yetiyordu.

20.yüzyılın başları , Avrupa'da ve Amerika'da , meteoroloji bürolarında uçurtmalarla düzenli araştırmalar yapıldığına tanık oldu . 1902 yılında İngiltere'de W. H. Dines ve W. N. Shaw, devletten finansal destek alarak bir çok uçurtma denemeleri yaptılar. İlk İngiliz Uçurtma İstasyonu İskoçya'nın kuzey sahillerindeki Criar'da kuruldu. Dines ve Shaw , deniz üzerinde buharlı bir tekne ile ilerleyerek rüzgar gücüne daha az bağımlı olmaya karar verdiler. Daha sonra onlara ,deniz kuvvetlerine ait bir tekne tahsis edildi. Oxshott ve Pyrton tepelerinde de ölçümler yaptılar.



Amerika'da Blue Hill gibi araştırma istasyonlarında kullanılan uçurtma Hargrave hücreli uçurtma idi. Rusya'da dikdörtgen hücreler yerine yuvarlatılmış bölümleri olan hücreli uçurtmalar kullanılıyordu. İngilizlerinki baklava biçimli ve genellikle 3 - 8 m2 yüzeyi olan uçurtmalardı.

Diğer gözlem istasyonları Jutland (1902), İskoçya Ulusal Antarktik Seyahatleri (1903), Hindistan (1905), Mısır (1907), ve Avrupa ve Amerika'nın bir çok kesiminde kurulmuşlardı. Devlet tarafından kurulmuş ilk kalıcı uçurtma istasyonu Avrupa'da Danimarka'nın en kuzeyindeki Viborg'dadır. Danimarka, İsveç ve Fransız hükümetlerinin ortak olarak inşa etmiş ve işletmişlerdir.

Günümüzde çok nadir olarak bu tür denemeler yapılmaktadır. Kolarado Eyalet Üniversitesindeki denemeler buna bir örnektir. Avrupa ve Amerika'da bir çok festivalde bu tarihi uçurtmaların yeni yapılmışları görünmeye başlandı. Dünün güçlü uçurtmaları şimdi yeniden dirilmenin tadını çıkarıyor.

© M. Robinson 2003

Referanslar: Kitaplar : Flying Kites in Fun, Art, and War, by James Vagenvoord The Complete Book of Kites and Kite Flying, by Will Yolán The Penguin Book of Kites, by David Pelham World on a String, The Story of Kites, by Jane Yolán KITES an Historical Survey, by Clive Hart Kites for Kids, by Burton and Rita Marks

Kitapçıklar: INSTRUCTIONS FOR MAKING AEROLOGICAL OBSERVATIONS By Means of Kites, United States Department of Agriculture Weather Bureau, Government Printing Office, Washington DC 1930

Makaleler: Yearbook of the United States Department of Agriculture 1898 - The Use of Kites in the Exploration of the Upper Air, by C. F. Marvin The Century Illustrated Monthly Magazine, Vol. 54, No. 1, May 1897, pg 66; J. B. Millet, "Scientific Kite Flying"

Web Siteleri: <http://www.photolib.noaa.gov/historic/nws/kite1.html>
www.ctie.monash.edu.au/hargrave/timeline0.html kitehistory.com