

Meteoroloji Balonu Nasıl Çalışır?

“Acaba yarın hava nasıl olacak? Sabah okula giderken yağmura yakalanır mıyız, yanımıza bir şemsiye alsak mı ki?”

Meteoroloji balonlarının temel görevi algılayıcılarla donatılmış “radyosonda” adı verilen ağıtı on binlerce metre yukarıya taşımaktır. Radyosondada fiziksel ve kimyasal ölçümler yapabilen elektronik algılayıcılar bulunur. Algılayıcıların ölçtükları değerleri yeryüzündeki meteoroloji istasyonlarına ileten bir haberleşme sistemi de radyosondada yer alır.

Kanat çırpacağıma şu meteoroloji balonuna mı binsem? Nereye gidiyor acaba?

Atmosferde yapılan ölçüm ve gözlemler, başka meteoroloji yöntemleriyle elde edilen verilerle, on yıllardır yapılan ölçüm ve gözlemler sonucunda geliştirilmiş hava modelleriyle birleştirilir. Böylece güvenilir bir hava tahmini yapılabilmesini sağlar.

Radyosonda ağıtının içinde rüzgâr hızını ölçen bir anemometre...



Havadaki nem oranını ölçen bir higrometre...



Elbette ki hava sıcaklığını ölçen bir termometre de bulunur. Geçmişte analog formlara sahip olan bu ölçüm ağıtlarının hemen hepsi gelişen teknolojiyle birlikte yerlerini elektronik versiyonlarına bırakmışlardır.



Atmosfer basıncını ölçen bir barometre...



Dünya yörüngesindeki uydularla haberleşerek radyosonda ağıtının konumunun bilinmesini sağlayan bir GPS sistemi...



Meteoroloji balonları doğal ya da sentetik kauçuk malzemeden üretilir ve havadan hafif gazlardan hidrojen ya da helyumla şişirilir.



Radyosonda ağıtı, elde ettiği ölçüm değerlerini radyo sinyalleri aracılığıyla yeryüzündeki meteoroloji istasyonlarına iletir. Meteorologlar, balonun atmosferdeki yolculuğu sırasında sürekli değişen bu verileri değerlendirerek havanın yeryüzünde nasıl olacağını anlayabilir.



Balon, ucundaki sicim, paraşüt ve içindeki radyosonda aygıtının ağırlığını taşıyabilecek duruma gelene kadar hidrojen ya da helyum gazıyla doldurulur. Yaklaşık 2 metre çapındaki balon, yakın çevrede takılabileceği yüksek binaların, ağaçların ya da elektrik tellerinin olmadığı bir bölgede, meteoroloji istasyonu görevlisi tarafından serbest bırakılır. Sağlıklı bir hava tahmini için atmosfere tüm meteoroloji istasyonlarından günde iki kere meteoroloji balonu gönderilir.

Radyosonda aygıtı, balon yükselmeye başladığı andan itibaren ölçümler yapmaya ve ölçtüğü değerleri radyo sinyalleriyle meteoroloji istasyonuna göndermeye başlar.

Balon yükseldikçe, balonu çevreleyen atmosfer gazlarının miktarı azalır. Balonun içindeki gazın miktarı ise sabittir. Bu, balonun içiyle dışı arasında bir basınç farkının oluştuğu anlamına gelir. Oluşan basınç farkı nedeniyle balonun içindeki gaz genişlemeye başlar. İçindeki gaz miktarı artmadığı hâlde, gaz moleküllerinin genişmesi nedeniyle balonun hacmi artmaya, yani balon giderek daha fazla şişmeye başlar. Öyle ki yola çıktığında yaklaşık 2 metre olan balonun çapı 8 metreye kadar çıkabilir.

Ancak üretildiği malzeme ne kadar esnek olsa da yükseklik arttıkça balon o kadar çok şişer ki sonunda gerilime dayanamayıp...



Balonun patlamasıyla yukarı yönde bir kuvvet kalmaz. Böylece yer çekiminin etkisiyle hızla serbest düşüşe geçer. Radyosonda aygıtının düştüğü yerde parçalanmaması ya da bir zarara yol açmaması için bir önlem alınmıştır: Basit bir paraşüt!

Yeryüzünden onlarca kilometre yüksekte atmosferin yoğunluğu çok düşük olduğu için başlangıçta paraşüt pek işe yaramaz. Ancak yeryüzüne yaklaşıncaya içi havayla dolar ve radyosondanın düşüşünü yavaşlatır.

Yeryüzünden onlarca kilometre yükselen meteoroloji balonunun yolculuğu, serbest bırakıldıktan 1,5-2 saat sonra, serbest bırakıldığı noktadan bazen onlarca, bazen de yüzlerce kilometre uzakta bir yerde sona erer. Radyosonda aygıtları kimi zaman düştükleri yerde bulunup yeniden kullanılabilir. Kimi zaman da:

Arkadaşlar, bir kargo gelmiş galiba. Aramızda radyosonda siparişi veren olmuş muydu?

Bilmem. Üstünde öyle yazıyor. Neyse, belli ki bir yanlışlık olmuş. Birkaç gün bekleyelim bakalım. Belki sahibi gelip alır.

Yooo. Radyosonda ne ki?

Bence boşuna beklemeyelim. Buraya kimse ulaşamaz. Hem dedemden bu radyosondaları bayatlamadan yemek gerek diye duymuştum. Yoksa çok sertleşirlermiş. Hey gidi dedeciğim, dişleri o yüzden hep kırık kırıktı.