

UÇAK SES DUVARINI AŞARKEN NEDEN KORKUNÇ BİR PATLAMA DUYULUR ?

Helmut LAURBERG

Ses, dalga şeklinde meydana gelen fiziksel bir olay, bir titreşimdir ve maddeye bağlıdır zira ses dalgaları hava, su, metal gibi ayrı ayrı her ortam içinde onların karakteristik olan sabit bir hızla yayılan zayıf basınç değişiklikleridir.

Ses nokta şeklindeki bir kaynaktan uzayda, üç boyutlu olarak küre şeklinde yayılır. Bunu iki boyutta, yüzeyde suya atılan ve halkalar halinde etrafa yayılan dalgalar meydana getiren bir taşın çıkardığı su dalgalarıyla karşılaştırabiliriz.

Ses kaynağı sesin hızından daha aşağı olan bir hızla hareket ettiği sürece, bu kaynağın önünde bulunan bir gözlemci, onun, daha kendisinin üstüne gelmeden farkına varabilir. Fakat ses kaynağı ses hızına erişti mi, gözlemci sesi, ancak kaynak tam üzerine geldiği anda işitir. Eğer ses kaynağı ses hızından daha yüksek bir hızla hareket ederse, ondan gelen ses dalgaları gözlemciye, kaynak üzerinden geçtikten çok sonra, erişir. Böylece ses kaynağının etkisi bir koninin içerisinde sınırlanmış kalır ki, buna Mach-Konisi adı verilir. Koniyi sınırlayan doğrulara da Mach-doğruları denir. Bunların önünde de sessizlik bölgesi vardır. Ses kaynağı yerden değişmeyen bir yükseklikte hareket ederse Mach-Konisi ile yer yüzeyi bir hiperbol boyunca değinirler. (Bilindiği gibi, koni, eksenine paralel olarak kesildiği takdirde meydana gelen kesitin şekli hiperboldür.) Benim üzerime ses hızının üstünde atılan bir kurşunun sesini üzerimden geçtikten çok sonra işitirim. Bundan dolayı, bununla ilgili olarak «kimse kendisini vuran kurşunu işitemez» deyişi vardır.

Ses hızı üstünde hareket eden nokta şeklindeki bir dalga tarafından meydana getirilen basınç değişikliğinin akışı ($\alpha = 0$ andaki ses hızı)

Burada şimdiye kadar herhangi bir cisim göz önünde tutmadan yalnız kuramsal (teorik) bir ses kaynağından söz ettik. Şimdi aynı düşünceleri hareket halinde olan bir cisme uygulayalım. Ses hızının yarısına kadar olan uçuş hızlarında havayı, komprese edilemez, sıkıştırılmaz saymak kabildir. Herhangi bir engel hareket ederken, hava onun çevresinden kaçarak ona yol verecektir. Bu hızlarda hava sıkıştırılmayacağından, o da bu yol verişini, yalnız cismin etrafından daha büyük bir hızla akmak suretiyle yapar. Bu olaylar, sıkıştırılan:ayan bir cisim olan suda, örneğin, bir ırmagın akışında çok güzel gözlenebilir. Dar bir geçitten geçmek zorunda kalan ırmagın orada hızı birdenbire artar, yani öncekinden daha büyük bir hızla akmağa başlar.

Uçuş hızı arttıkça, havanın da artık sıkışmazlığını bırakarak sıkışmaya başladığı görülür. Bu, hava parçacıklarının süreduran (atıl, tembel) olmalarından ileri gelir. Onlar artık

Ses hızının üstünde bir hızla uçan bir uçağın basınç dalgaları yere bu şekilde erişir. Doğrudan doğruya uçağın kenarlarında meydana gelen sıkışma patlamaları, uzaklık arttıkça yerden bir tek patlama halinde işitilirler.

