

# Sıcak Su ile Soğuk Suyun Sesi Neden Farklıdır?

Türdeş bardaklara farklı sıcaklıklarda suları doldururken ya da banyoda duşa girmeye hazırlanırken akan suyun ısındıkça sesinin değiştiğini algılayabiliriz. Belki birçoğumuz farkında dahi olmadığı bu durum, su molekülleri arasındaki etkileşimlerin sıcaklık değişimi sonucu farklılaşmasıyla açıklanabilir.

Bir su molekülüne yakından bakıldığında kolları arasında yaklaşık 105 derecelik açıya sahip V harfine benzer bir şekle sahip olduğu görülür. Kolların ucunda hidrojen atomları, harfin keskin bölümünde ise oksijen atomu yer alır. Oksijenin bağ yapmamış elektronları bulunur ve elektronlara sahip olma isteği yüksek karakterde bir element olduğu için oksijen hidrojenle bağ yapılan kısımlardaki elektronları da kendine doğru çeker. Bunun sonucunda, etrafında daha fazla sayıda negatif yüklü parçacık bulunduran oksijen kısmı negatif yüklü iken hidrojenlerin bulunduğu bölümler ise kısmi pozitif yüklü olur. Su molekülleri yan yana geldiğinde elektrostatik anlamda yaklaşır ve negatif ve pozitif bölümler birbirini çeker, hidrojen bağı adı verilen görece kuvvetli bu etkileşim ile birbirlerine tutunmaya çalışırlar.

Su ısıtıldığında taneciklerinin kinetik enerjisi arttığından molekülleri bir arada tutan hidrojen bağının oluşum oranı azalır. Bu yüzden sıcak su, tanecikleri daha bağımsız hareket edebilen, akışkan (viskozitesi azalmış) bir sıvıya dönüşür. Sıcaklıkla birlikte akışkanlıkta meydana gelen değişim, buzdolabından çıkarılan balın bir süre sonra daha kolay akmasına benzetilebilir. Ancak sudaki akışkanlığın değişimi gözle ayırt edilebilecek ölçüde değildir. Sıcak su kütlesi akarken, soğuk suya kıyasla, daha küçük kümeler hâlinde yüzeye çarptığı için çıkan sesler arasındaki farkı algılayabiliriz.

Öte yandan, konuya daha farklı bir bakış açısı ile yaklaşan ses mühendisi araştırmacıların 2018 yılında sundukları bir çalışmaya göre, ses farklılığını açıklarken üç değişkene ayrı ayrı odaklanılması gerekiyor. Bu değişkenler kaptaki hava sütunu rezonansı, kabın suyla birlikte oluşturduğu titre-

şimler ve su sesleri. Araştırmacılar soğuk su dökülürken baskın olan değişkenin kabın suyla birlikte ortaya çıkardığı titreşimler olduğunu, sıcak su dökülürken ise kaptaki hava sütunu rezonansındaki değişimin öne çıktığını vurguluyor. Dolayısıyla, sıcaklık farkı ile öne çıkan değişkenin farklılaşmasının sesleri ayırt edebilmemize olanak sağlayan faktörlerden biri olduğu düşünülüyor.

## Kaynaklar

Peng, H., & Reiss, J. D. (2018) Why Can You Hear a Difference between Pouring Hot and Cold Water? An Investigation of Temperature Dependence in Psychoacoustics. *Engineering Brief* 473

[sciencealert.com/your-ears-can-actually-tell-the-difference-between-hot-and-cold-running-water](http://sciencealert.com/your-ears-can-actually-tell-the-difference-between-hot-and-cold-running-water)

[thenakedscientists.com/articles/questions/why-does-hot-water-sound-different-cold-water-when-poured](http://thenakedscientists.com/articles/questions/why-does-hot-water-sound-different-cold-water-when-poured)

