

Merak Ettikleriniz

Mesut Erol [merak.ettikleriniz@tubitak.gov.tr

Kamp Ateşinin Dumanı Neden Bize Doğru Gelir?

Bir gece bahçenizde ya da kamp yaptığınız yerde ateş yaktığınızı düşünün. Hava rüzgârsız olsa bile, ateş başında öylece otururken bir süre sonra ateşten çıkan dumanın size yöneldiğini fark edebilirsiniz. Gözlerinizi yakan ve sizi öksürten bu dumandan yer değiştirerek kurtulmaya çalışabilirsiniz. Ancak duman sizi yeni yerinizde de rahat bırakmayabilir.

Ateş yüksek miktarda enerji açığa çıkararak yakın çevresindeki hava moleküllerinin de enerjisini artırır ve daha hızlı hareket etmelerini sağlar. Sıcaklık artışı olarak da ifade ettiğimiz bu durum, ısınan hava moleküllerinin görece yavaş komşularıyla çarpışarak onları da hızlandırmasıyla devam eder. Moleküllerinin artan süratleri ve çarpışarak ters yönde uzaklaşma olasılıklarının yükselmesiyle birlikte ısınan hava genişlemeye başlar. Tüm bu olaylar zinciri, ateş yakınındaki havanın çevresindeki havadan daha az yoğun hâle gelmesiyle sonuçlanır.

Genleşerek yoğunluğu azalan bir akışkanın Yer'in kütle çekimi tarafından aşağı çekilme miktarı, çevresindeki moleküllerin onu yukarı itmesinden daha düşüktür. Bu yüzden ısınan hava gökyüzüne doğru yükselir. Konveksiyon da denilen bu olgu; kamp ateşinde, Güneş'te, Dünya'nın mantosunda ve hatta bir fırının içerisinde sıcaklık değişimiyle yönelimi değişen akışkan taneciklerinin hareketliliğini açıklamak için kullanılır.

Yoğunluğu düşen sıcak hava yükselerek ateşten uzaklaşırken, onu her yönden iten yoğun hava yoluna devam eder ve sıcak havadan artakalan boşluğu doldurur. Bu nedenle, ateşin yanında öylece oturduğunu düşünen bir insan, aslında yer değiştiren hava moleküllerinin akışına etki eden bir duvar gibidir. Eğer orada bulunmasaydınız oturduğunuz yönden gelen hava, diğer yönlerden gelen hava ile ateşte buluşur ve ısınarak yükselmeye başlardı. Oysa vücudunuz, arkasından ateşe doğru yol alacak havanın hareketini engeller. Diğer yönlerden gelen hava kütleleri, karşılarında onları durduracak bir hava kütlesi bulunmadığı için ateşe uğrayarak aldıkları dumanla size doğru yönelir.

Eğer ateş başında tek başınıza oturuyorsanız ateşe yakın olduğunuz sürece yer değiştirmenizin pek bir faydası olmaz. Sadece dumanın size farklı bir yönden gelmesini sağlayabilirsiniz. Ateş başında kalabalık bir grup olarak oturduğunuzda ise her yönden hava akışını kısıtlayacağınız için, dumanın uzaklaşmasını sağlayacak havanın ortaya taşınmasını engelleyebilirsiniz.

Kaynaklar

Coltman, E., Lipp, M., Vescovini, A., & Helmig, R. (2020). Obstacles, interfacial forms, and turbulence: A numerical analysis of soil–water evaporation across different interfaces. *Transport in Porous Media*, 134(2), 275–301.

osti.gov/biblio/752061

sciencenotes.org/why-does-campfire-smoke-follow-you