

Bir Su Damlasının Öyküsü

Nitrojen, karbon, kalsiyum, fosfor, kükürt... Yaşamımız için önemli olan tüm bu elementler, doğada bir döngü içinde varlıklarını sürdürüyorlar. Hava, su, toprak, bitkiler ve hayvanlar arasında sürekli bir alışveriş var. Bu alışveriş, döngünün tüm parçalarının hiçbir zaman yok olmamasını ve yeryüzünün tüm zenginliklerinin tekrar tekrar kullanılabilmesini sağlıyor. En önemli yaşam kaynağımız olan su da, aynı şekilde hiç yok olmadan döngü içinde varlığını sürdürüyor...

Ağaçların, çiçeklerin, böceklerin ve öteki canlıların doğadaki rollerini anlamak için, öncelikle gezegende yaşamın sürmesi için gereken zenginliklerin nasıl bir döngü içinde olduklarına bir göz atalım. Bu zenginliklerden biri, yeryüzünün üçte ikisini kaplayan su. Doğada en bol bulunan ve canlıların yaşamının sürmesi için gerekli olan bileşiklerden biri olan su, hidrojen ve oksijen elementlerinden oluşuyor. Suyun, gaz-sıvı-katı hallerde bulunabilmesi, onun sürekli olarak döngüde kalabilmesini sağlayan en önemli özelliği.

Öyleyse, bu su dolu gezegende, suyun nasıl hareket ettiğine bir bakalım.

Su döngüsünü anlamanın yollarından biri, seçtiğimiz bir su damlasının geçtiği yolları izlemek. Bu durumda, bir başlangıç noktası belirlemek gerekiyor. Bunun için, döngünün herhangi bir noktasından başlayabiliriz. Bir su damlasının bulunabileceği bir yer bulmaya çalışın. Sanırım buldunuz: okyanuslar ve denizler. Okyanuslardan yola çıkmak iyi bir düşünce olabilir, çünkü yeryüzü sularının %

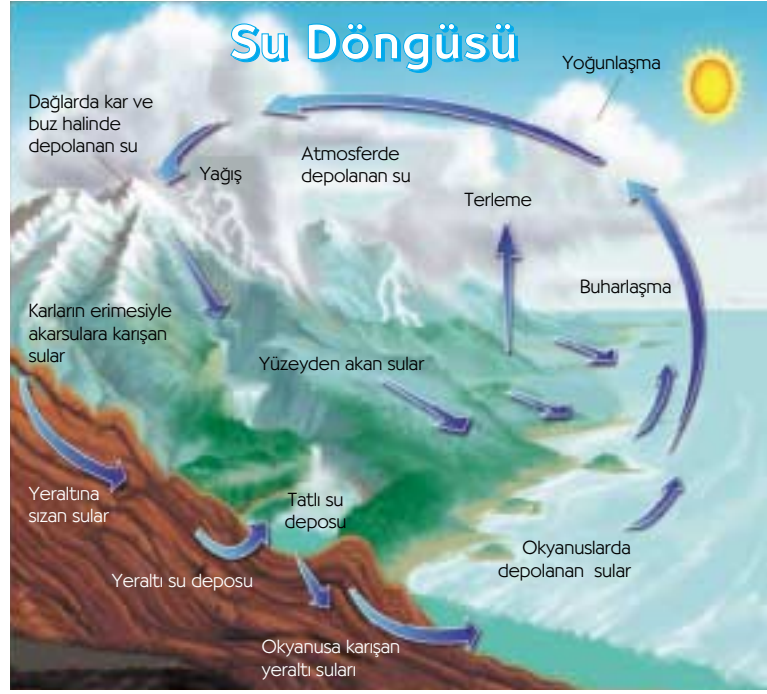
98'i sıvı halde okyanuslar, denizler, göller ve akarsularda bulunuyor. Geri kalan % 2'lik kısım kutuplardaki buzullarda, toprakta, buhar halinde atmosferde ve canlıların vücutlarında.

Okyanustan başladığımızda, suyun karşımıza çıkan ilk özelliği buharlaşma; yani sıvı halden katı hale geçmesi. Güneş ışınlarının etkisiyle buharlaşan su, yer yüzeyinden, yani okyanuslardan atmosfere geçiyor. Bir su damlası, hiç buharlaşmadan okyanuslarda kalmayı sürdürebilir. Ancak bunun için okyanusun derinliklerinde, güneş ışınlarından uzak durması gerekir. Yoksa, güneş ışınları su damlacığına değince, onu ısıtarak su buharına dönüştürür. Buharlaşan damlacık, rüzgârın etkisiyle iyice yükselir ve havanın çok soğuk olduğu yerlere kadar ulaşır. Su buharının hemen hemen tümü, atmosferin troposfer katmanında bulunur; yani yer yüzeyinden yaklaşık 10-13 km arasındaki yükseklikte yer alan bölgede. Gaz halindeki su molekülleri, burada ortalama 10 günden fazla kalmaz. Bu süre içinde, bulut, sis, çiy ve yağış türlerinin oluşmasında rol oynar.

Su buharı soğuduğu zaman sıvıya dönüşür. Buna yoğunlaşma denir. Yoğunlaşma, havanın o sıcaklıkta içerebileceğinden daha fazla su buharı içermesi durumunda gerçekleşir. Bu durum, soğuma sonucunda ortaya çıkar. Eğer su buharı yeterince soğuduyorsa, tıpkı sirrus bulutlarını oluşturan ince buz kristallerine dönüşebilir. Su buharı, ince toz, duman ve tuz kristallerinin üzerinde yoğunlaşarak bulutun bir parçası olur. Yoğunlaşma sonucunda atmosferdeki su buharı sıvılaşır ve öteki damlacıklarla birleşerek yağış halinde yere iner. Yerçekimi, bu düşüşü kolaylaştırır.

Karaya, kar ya da yağmur şeklinde düşen sular yaklaşık 10-120 gün kadar burada kalır. Bu süre, mevsime ve su damlasının düştüğü yerdeki koşullara göre değişir. Karaya ulaşan su damlasının yolculuğu burada sona ermez elbette. Burada onu, belki bir ağacın yaprağı, belki bir su yatağı, belki de kupkuru bir toprak karşılar. Ancak karşılayan kim olursa olsun, su damlası burada

Tüm canlıların, yaşamlarını sürdürmek için gereksinim duydukları su, insanlar için de çok önemli. Evlerimizde kullandığımız sular da, kanalizasyona karıştıktan sonra yine döngüye katılır. Ancak, bu suların tekrar kullanılabilmesi için zor ve pahalı işlemlerden geçirilmesi gerekiyor.



ya tekrar buharlaşarak benzer yollardan geçer ya da yeni serüvenlere atılır. Su yatağına düşen su damlalarının büyük bir kısmı toprağın içine sızar ya da oradan akarsulara karışır. Bitkiler kökleriyle, topraktan buraya sızan suyla birlikte çözünmüş mineralleri alırlar. Daha sonra terleme yoluyla aldıkları suyu yeniden yapraklarından dışarı verirler. Dışarı salınan sular yine buharlaşarak döngüye karışır.

Kuru bir toprağa düşen su damlası büyük bir olasılıkla yeraltına doğru yeni bir yolculuğa başlar. Yeraltı sularını işte bu su damlaları oluşturur. Bu yolculuk, su damlası yeryüzüne bir çıkış yolu bulana kadar yıllarca sürebilir. Su kuyularından ya da başka bir yerden çıkış bulan su damlasının bundan sonraki durağı belki de tarlalarımızdaki ekinler olabilir. Ya da, evlerimize ulaşarak burada yeni bir serüven yaşayabilir. Evlerimize ulaşan su damlasının izleyeceği yeni yolları bulmaya çalışabilirsiniz. Örneğin, bu su damlası atık su olarak lavabolarımızdan kanalizasyona karışabilir. Ancak, bu atık suların döngüye yeniden katılabilmesi ve kullanılabilmesi için zor işlemlerden geçirilmesi gerekir.

Tüm canlılar, dünyanın yüzeyinde ya da yüzeye çok yakın bir toprak katmanında yaşarlar ve güneş enerjisi dışındaki gereksinimlerini bu katmanın içerdiği kaynaklardan karşılarlar. Neyse ki, yaşamın sürmesi için gerekli olan su, oksijen ve diğer maddeler tekrar tekrar kullanılabilir. Bunlar eğer yalnızca bir kez kullanılabilir olsalardı şimdiye kadar hepsi çoktan tükenmiş olurdu.

Banu Binbaşaran Tüysüzöğlü

Kaynaklar

Curtis, H., Barnes, N., S., Biology, 1989, Worth Publishers, inc.
<http://www.epa.gov/>
<http://www.kidzone.ws/water/>