



Size bir sorum olacak, yardımcı olursanız sevinirim. Biyoloji dersinde öğrendiğimize göre 1 mol gliserol ile 3 mol yağ asidi birleşerek yağ oluşturuyor ve bu olaya dehidrasyon sentezi deniyor. Yağ oluşumu sırasında da su açığa çıkıyor, yani üretiliyor. Kitaplarda ve bazı kaynaklarda develerin çok uzun süre susuzluğa dayanabildikleri, su ihtiyaçlarını hörgüçlerindeki yağları parçalayarak su oluşturup karşıladıkları anlatılıyor. Ama bildiğime göre hidrolizde, yani yağlar parçalanırken, su oluşmaz. Hatta tersine su kullanılarak yağlar parçalanır. Öyle ise bu olay mantıkla çelişmiyor mu? Başka bir açıklaması olabileceğini düşünüyorum. Teşekkürler.

Bilgi Güngör

İlk önce, yağların vücuttaki metabolizmada yakıldığında bir miktar suyun açığa çıktığını belirtmemiz gerekiyor. Su, yağda bulunan hidrojen atomlarının oksijenle birleşmesi sonucu oluşuyor. Kısacası, metabolizmadaki yanma dehidrasyon tepkimesinin tersi değil.

Fakat arkadaşımız, bu yağ dokusunun develerin susuzluğa dayanıklılığının bir açıklaması olmadığı konusunda haklı. Gerçi yağlar yakıldığında ortaya çıkan su eninde sonunda vücutta kullanılıyor, ama yağ dokusunun temel işlevi gerektiğinde enerji ihtiyacını karşılamak için bir besin deposu olması. Hörgüçlerindeki bu yağ dokusu sayesinde develer uzun süre açlığa dayanabiliyorlar.

Açlığa ve susuzluğa dayanıklılık, çevrede çok az miktarda su ve yiyeceğin olduğu, gündüzlerin de çok sıcak geçtiği çöl ortamında hayatta kalabilmek için, çöl hayvanlarının sahip olmaları gereken bir özellik. Örneğin bir deve 5-7 gün hiçbir şey yemeden ya da içmeden durabilir. Bu hayvanların susuzluğa uzun süre nasıl dayanabildikleri sorusuna gelince, ilk önce, her hayvan gibi, develerin de içtikleri suyu kanlarında depoladıklarını ve ihtiyaçları olduğunda bu suyu kullandıklarını belirtelim. Her çöl hayvanı gibi, develer de suyu en iyi şekilde kullanabilmek için değişik bir çok strateji geliştirmiş. Fakat, bu stratejilerden ikisi susuzluğa dayanmada develeri olağanüstü hayvanlar arasına sokuyor.

Bunlardan birincisi, develerin yüksek miktarda su içebilmeleri. Erişkin bir devenin, 10 dakika içinde 100 litre suyu ra-

hatlıkla içebildiği söylenir. Böylece kanlarının hacimlerini %30 oranında artırabiliyorlar. Başka hiçbir hayvanın dolaşım sistemi kanın bu oranda seyreltilmesine dayanamaz.

Burada neyin olağanüstü olduğunu anlamak için diğer hayvanların niye fazla miktarda su alamadıklarını anlamamız gerekiyor. Temel tehlike ozmos diye adlandırılan bir olaydan kaynaklanıyor. Canlı hücrelerin duvarları yarı geçirgendir. Yani, su gibi bazı moleküller hücre duvarından rahatlıkla geçebildikleri halde, diğer bir çok molekül geçemez. Böyle bir durumda, duvardan geçebilen molekül tiplerinden biri, duvarın iki tarafında farklı oranlarda bulunuyorsa, fazla olan taraftan az olan tarafa doğru net bir geçiş olur. Bu olaya ozmos deniyor.



Çok su içtiğinizde, kandaki su oranı diğer maddelere oranla artar. Kan hücrelerinin içinde daha az oranda su olduğu için, hücre dışarıdan su emmeye başlar. Suyun emilmesi, her iki ortamda eşit oranda su bulununcaya kadar devam eder. Uzun süre banyoda kaldıktan sonra derinizin bu şişen hücreler nedeniyle buruştuğunu hatırlayın. Fakat, eğer kandaki su oranı çok fazlaysa, hücreler aşırı şekilde şişerek patlarlar. Bu nedenle çok miktarda su almak canlılar için ölümcüldür. Develerin kanlarındaki su miktarını yüksek oranda artırmalarına olanak veren şey, kan hücrelerini çevreleyen özel bir protein tabakası. Bu tabaka ozmos nede-

niyle şişen hücrelerin duvarlarındaki stresi karşılayarak, hücrelerin parçalanmasını engelliyor.

Develerin ikinci olağanüstü özelliği de, vücut sıcaklığındaki değişikliklere karşı büyük tolerans göstermeleri. İnsanlarda, vücut sıcaklığı 37 derecedir. Vücuttaki kimyasal tepkimeler için en iyi sıcaklık budur. Sıcaklıktaki değişiklikler zararlı ve genellikle ölümcüldür. Vücut sıcaklığı her hangi bir nedenle arttığı zaman, vücut kendini soğutmak için derhal harekete geçer. En sık kullanılan yöntem bir miktar suyu dışarıya atıp buharlaştırmaktır. Bildiğiniz gibi suyu buharlaştırmak için suya bir miktar ısı vermek lazımdır. Deri üzerindeki su da buharlaştığında (ya kendiliğinden ya da esen bir rüzgar nedeniyle zorla buharlaştırdığında) çevreden ısı alır ve vücut soğur. Terleme olarak bildiğimiz bu olay, vücudun sabit bir sıcaklıkta çalışmasını sağlar.

Fakat develer, ilginç bir şekilde, vücutlarının çalışma sıcaklığını gerektiğinde 6 derece kadar yükseltebiliyorlar. Böylece, sıcak ama fazla sıcak olmayan ortamlarda terleyerek kendilerini soğutma gereksinimini duymuyorlar. Bu vücutlarının su kaybını önemli ölçüde azaltıyor. Ortam çok daha sıcaksa terleme kaçınılmaz olarak gerçekleşiyor, ama bir çok diğer canlıdan daha az miktarda su kaybederek.

Tabi develer susuzluğa dayanabilmek için sadece bu özellikler ile donatılmış değil. Diğer bir çok anatomik özellik bu hayvanların çöl ortamında yaşayabilmeleri için yardımcı oluyor. Bacaklarının çok uzun olması ve ayaklarının altında kalın bir deri tabakasının olması kumun sıcaklığından daha az etkilenmelerini sağlıyor. Buna ek olarak, metabolizmalarının daha az su kullanılarak çalıştığını ve idrarlarının daha az miktarda su içerdiğini de ekleyelim.

Hörgüçlerdeki yağ dokusunun, bu hayvanların susuzluğa dayanıklılıklarına mutlaka bir katkısı var. Ama, görünen o ki, develer gereksiz su kaybını önlemek amacıyla bir çok değişik fizyolojik ve anatomik özelliğe sahip ve susuzluğa dirençlerinde bunların çok daha önemli katkısı olduğu kuşkusuz.