

Zooloji



Havuz Sazanı Geleceğe Hazır

İklim değişiminin yanısıra Dünyamızı tehdit eden tehlikelerden biri de kirlilik. Etkilerini doğrudan hissettiğimiz için hava kirliliğinin daha çok farkındayız. Önlemler almaya, karbon emisyonlarını, azaltmaya çalışıyoruz. Suda yaşayanların çektiklerineyse duyarsızız. Sudaki kirliliğin ölümcül bir etkisi, oksijensiz bölgeler yaratması. İnsanlar moleküler oksijenin kalmadığı bir ortamda birkaç dakika içinde ölüyorlar. Başlıca neden kalp krizi. Ancak hayvanlar aleminde buna karşı çare geliştirenler yok değil.

Örneğin, tatlısu kaplumbağaları (*Chrysemys* ve *Trachemys* cinsleri) oksijensiz ortamda aylar boyu hayatta kalabiliyorlar. Ancak, bunun için suyun hayli soğuk olması, ayrıca kalp etkinliğiyle kalp-damar sisteminin otomatik kontrol mekanizmasının büyük ölçüde baskılanması gerekli. Tatlısu kaplumbağaları, hayatta kalma azminde yalnız değiller. Havuz sazanı (*Carassius carassius*) denen bir tür balık da, oksijensiz ortama direnme konusunda aynı beceriye sahip. Ancak, kaplumbağaların aksine kalp atışlarında her hangi bir yavaşlama olmuyor. 8 °C sıcaklıktaki suda normal kalp performansı ve otomatik kalp damar kontrolünde herhangi bir azalma



olmadan 5 gün süreyle hayatta kalabiliyor. Buna karşılık, akrabası olan sıradan sazanın oksijensiz ortamda ömrü, kalp temposu büyük ölçüde yavaşlasa da yalnızca 24 saat.

Oksijeni büyük ölçüde yitmiş (anoksik) ortamda sağ kalabilmenin yolu, enerji arzı ve talebi arasında bir denge kurmak. Ayrıca, havasızlıktan kaynaklanan atık ürün birikmesine de bir çare bulmak lazım. Bu nedenle tatlısu kaplumbağaları metabolizma hızını %90'ın üzerinde azaltarak şeker üretiminin artmasına gerek bırakmıyorlar. Yumuşak dokularında biriken laktik asidi de kabukları ve kemikleri emiyor. Böylece, kalpten pompalanan kan %92 oranında düşürülebiliyor ve istem dışı kalp-damar kontrolü törpüleniyor.

Buna karşılık anoksik ortamda havuz sazanı aktifliğini sürdürüyor. Şeker üretimini yükselterek sağladığı enerji kaynağı ATP moleküllerinin stokunu yükseltiyor. Ve laktatı da etanola dönüştürerek asitleşmenin önüne geçiyor. Bunu yapmak için, karaciğerindeki olağanüstü geniş glikojen stokunu, metabolik olarak aktif dokulara ve atık laktatı da tek etanol üreticisi olan kaslara gönderiyor. Oksijensizliğe uyum sürecinde etanol da balığın solungaçlarına pompalanarak kanın buradan her geçişinde etanolun %23 ile %85'inin dışarıya atılarak dokuların zehirlenmesi önleniyor. Evrim sürecinde gelişen bu karmaşık mekanizma, neden bazı canlıların kısa sürede yok olup, bazılarının yüz milyonlarca, hatta milyarlarca yıl varlıklarını sürdürdüklerini açıklamıyor mu?

Science, 1 Ekim 2004