

Yumurtadan Çıkmadan Tehlikeye Tepki Veren Kurbağalar

Orta Amerika'nın nemli yağmur ormanlarında yaşayan kırmızı gözlü ağaç kurbağalarının (*Agalychnis callidryas*) dikkat çekici özelliklerinden biri, henüz yumurtadan çıkmamış yavrularında görülür. Bu küçük canlılar, yumurta içindeyken çevrelerindeki titreşimlere ve değişen ortam koşullarına tepki verebilir. Yaşamlarını tehdit eden bir durum ortaya çıktığında ise normal çıkış zamanını beklemeden yumurtalarından ayrılarak aşağıdaki suya geçebilirler.

Parlak yeşil gövdeleri, renkli yan çizgileri ve büyük kırmızı gözleriyle tanınan bu kurbağaların yaşamındaki söz konusu özellik, üzerinde dikkatle düşünülmesi gereken yaratılış delillerinden biridir.

Su Üzerindeki Yapraklarda Başlayan Hayat

Kırmızı gözlü ağaç kurbağaları yumurtalarını, su birikintilerinin üzerinde uzanan yapraklara bırakır. Yavrular, jelatinimsi bir kitle içindeki yumurtalarda gelişir. Normal koşullarda yaklaşık yedi gün sonra yumurtadan çıkan iribaşlar, aşağıdaki suya düşerek yaşamlarının bir sonraki evresine geçer.

Ancak yaprak üzerindeki yumurtalar da suyun içi de bütünüyle tehlikesiz değildir. Yapraklarda yılanlar ve yaban arıları yumurtalara saldırabilir; suda ise balıklar ve çeşitli su böcekleri yavrular için tehdit oluşturabilir. Bu nedenle yumurtadan çıkışın zamanı, yavruların hayatta kalması bakımından önem taşır.

Bu küçük canlılarda, değişen tehlikelere göre yumurtadan çıkış zamanını değiştirebilen hassas bir sistem bulunmaktadır.

Tehlikenin Oluşturduğu Titreşimleri Ayırt Edebilmek

Boston Üniversitesi'nden Prof. Dr. Karen Warkentin'in araştırmaları, kırmızı gözlü ağaç kurbağası embriyolarının çevrelerindeki farklı titreşimlere farklı tepkiler verdiğini ortaya koymuştur. Bir yılanın ya da yaban arısının yumurtalara saldırırken oluşturduğu titreşimler, şiddetli yağmurun meydana getirdiği titreşimlerle aynı tepkiye yol açmaz.

Avcı saldırısına bağlı titreşimlerle karşılaşan embriyolar, normalde yaklaşık yedi gün süren yumurta dönemini tamamlamadan, üç gün kadar erken çıkabilir. Böylece saldırının sürdüğü yapraktan ayrılarak aşağıdaki suya ulaşırlar.

Burada dikkat çekici olan, henüz yumurta içindeki bir canlının yalnızca titreşime tepki vermesi değildir. Farklı kaynaklardan gelen titreşimlerin farklı tepkilere yol açması ve gerektiğinde yumurtadan çıkışın erkene alınmasıdır. Tehlikenin algılanması ile yumurtadan çıkmayı sağlayan mekanizmaların birlikte işlemesi, yavrunun hayatının korunmasında önemli bir rol oynar.

Kuruma Tehlikesine Karşı Hassas Bir Tepki

Yumurtalar için tek tehlike avcılar değildir. Sıcak ve kuru hava da gelişmekte olan yavruların hayatını tehdit edebilir.

Yeterince su içeren yumurtalardan çıkan yavrular kolayca kayarak aşağıdaki suya düşer. Yumurtalar kuruduğunda ise bu süreç zorlaşabilir. Yavru, çıkış sırasında yumurta içinde ya da yumurtadan ayrılmaya çalışırken sıkışıp kalabilir.

Araştırmacılar, embriyoların kuruma tehlikesine nasıl tepki verdiğini anlamak için yumurtaların içindeki kimyasal değişimleri incelemiştir. Gelişmekte olan embriyoların oluşturduğu bir atık madde olan amonyağın yoğunluğu, yumurtalar su kaybettikçe artar. Bu artışın, erken yumurtadan çıkışı tetikleyebilecek bir uyarıcı olduğu araştırılmıştır.

Amonyak Artışı Yumurtadan Çıkışı Tetikliyor

Smithsonian Tropikal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen deneylerde, yüksek amonyak düzeyine maruz bırakılan embriyoların yüzde 95'inin, 30 dakikalık deney süresi içinde yumurtadan çıktığı gözlenmiştir. Amonyak eklenmeyen kontrol grubundaki embriyolar ise yumurtalarında kalmıştır.

Araştırmada oksijen azalmasının etkisiyle amonyağın etkisini birbirinden ayırmak için yumurtalar yalnızca kısmen suya batırılmıştır. Böylece yüksek amonyak düzeyinin, oksijen azalmasından ayrı olarak yumurtadan çıkışı tetikleyebildiği gösterilmiştir.

Bu bulgu, yumurta içindeki yavruların çevrelerindeki tehlikelere yalnızca titreşimler aracılığıyla tepki vermediğini ortaya koymaktadır. Yumurtanın içindeki kimyasal koşullar da çıkış zamanını etkileyebilmektedir.

Küçücük Bir Yumurtadaki Hassas Sistem

Bir yaprağın üzerinde duran şeffaf yumurtalara bakıldığında, içlerinde gelişen yavruların hayatını koruyan bu hassas sistemler ilk bakışta fark edilmez. Oysa her bir yumurtada, dışarıdan gelen titreşimlere ve içeride değişen kimyasal koşullara tepki verebilen bir canlı bulunmaktadır.

Henüz yumurtadan çıkmamış bir yavrunun, kendisini koruyan bu mekanizmaları tasarlaması mümkün değildir. Yavru, amonyağın ne olduğunu bilmez; bir yılanın oluşturduğu titreşimleri inceleyerek savunma yöntemi geliştirmez. Buna rağmen vücudundaki sistemler, belirli tehlikeler karşısında hayatını koruyacak biçimde çalışır.

Bu özellikler üzerinde düşünmek, insanın canlılar dünyasındaki incelikleri daha yakından fark etmesine vesile olur. Kırmızı gözlü ağaç kurbağasının yumurtasında gördüğümüz bu hassas işleyiş de Allah'ın yaratma sanatının delillerindendir. Yüce Allah, gözümüzden kolayca kaçabilecek küçücük canlıları da hayatlarını sürdürebilecekleri özelliklerle yaratmıştır.

Allah'ın yaratması Kuran'da şöyle bildirilir:

“Gökleri ve yeri (bir örnek edinmeksizin) yaratandır. O, bir işin olmasına karar verirse, ona yalnızca ‘OL’ der, o da hemen olur.”

(Bakara Suresi, 117)

Kaynak:

Olivia Milloway, “Red-Eyed Treefrog Eggs Hatch a Plan to Escape Warming Temperatures”, Smithsonian Magazine / Smithsonian Tropikal Araştırma Enstitüsü, 15 Temmuz 2024.

<https://www.harunyahya.info/makaleler/yumurtadan-cikmadan-tehlikeye-tepki-veren-kurbagalar>