

Akrebın Silahı: Fizik

Çölde yaşayan kum akrepleri, küçük hayvanlar için en tehlikeli düşmanlardan. Peki ama, son derece ilkel sayılabilecek gözlerle sahip bu yaratık nasıl oluyor da gece avının yerini büyük bir ustalıkla belirleyebiliyor? Biyologlar, daha önce bu beceriyle, akrebin sekiz bacağına da bulunan yarık biçimli bir algılayıcı arasında bağ kurmuşlardı. Bu algılayıcılar 0.1 nanometreden bile küçük hareketleri saptayabiliyorlar (1 nanometre, metrenin milyarda biri demek). Şimdiyse Münih Teknik Üniversitesi'ndeki fizikçiler, akrebin bu algılayıcılardan gelen sinyalleri işleyerek avlarının yerini nasıl belirlediklerini ortaya koymuş bulunuyorlar:

Akrebin yakınlarına bir yere bir kelebeğin konduğunu düşünün. Kelebek yere konduğunda iki tür dalga yayacaktır. Birincisi, saniyede 150 m hızla ilerleyen hacim dalgaları; ikincisiye, yüzeye paralel olarak saniyede 50 m hızla yol alan Rayleigh dalgaları. Ava olan mesafe, bu iki dalganın akrebe ulaşma süreleri arasındaki farktan belirleniyor. İyi; ama avın ne kadar uzakta olduğunu bilmek, akrebin karnının doyması anlamına gelmiyor. Avın hangi yönde olduğunu da bilmek gerekiyor. Burada akrebin imdadına gene bacakları yetişiyor. Akrebin



bacakları, yaklaşık 5 cm çaplı bir daire üzerinde yere basıyor. Dolayısıyla, avın yaydığı Rayleigh dalgasının akrebin ava en yakın bacağına ulaşmasıyla, en uzaktaki algılayıcıya varması arasında 5 milisaniye kadar bir fark oluyor. Algılayıcılardan biri, Rayleigh dalgasını saptadığında, bir, ya da daha fazla nöron (sinir hücresi), akrebin beynine yüksek genlikte bir sinyal gönderiyor, bu "uyarıcı" sinyal, beyinde karşı taraftaki üç baktan "baskılayıcı" sinyaller de alan bir nörona ulaşıyor. Hayvanın beyinde bir nöronun "ateşlenme" olasılığı, uyarıcı ve baskılayıcı sinyallerin gelişi arasındaki süre uzadıkça artıyor. Akrebin beyinde ava en yakın konumdaki nörona ulaşan sinyaller arasındaki süre farkı en yüksek oluyor (yaklaşık 2 milisaniye kadar). Karşı taraftaki nörondaysa sinyaller arasındaki gecikme neredeyse sıfır düzeyinde algılanıyor.

Münih araştırma ekibinin vardığı sonuçlar, bacaklardan gelen sinyalleri işlemekten geçiren sekiz nöronun, nasıl bir "komite" gibi toplanıp, avın yönünü "oylama" yöntemiyle belirlediğini gösteriyor. Sistem ayrıca her algılayıcı için bir ya da iki nöronun, avın yönünün duyarlı bir biçimde belirlenmesi için yeterli olduğunu gösteriyor. Gerisi de akrebin kuyruğundaki silaha ve kısıkaclarına kalıyor...

Physics World, Temmuz 2000

Farklı Bir Nefes!..



Avustralaya'ya özgü bir kaplumbağa türü, timsahlara yem olmamak için çareyi ağzı yerine altından nefes alma becerisini geliştirmekte bulunmuş.

Tatlısuda yaşayan Fitzroy Irmağı Kaplumbağası (*rheodytes leukops*), su üzerindeyken normal yoldan nefes alıyor, ancak su altında eşeyssel organı ve sindirim artıklarının tahliyesi için ortak kullanılan deliğinden (cloaca) nefes alma yöntemini kullanarak uzun süre yüzeye çıkmadan durabiliyor.

Queensland Üniversitesi'nden Craig Franklin adlı araştırmacı, Deneysel Biyoloji Derneği'nce düzenlenen bir sempozyuma sunduğu bildiride Fitzroy Irmağı Kaplumbağasının, arkasından pompaladığı sudaki oksijeni, rektumunu çevreleyen bir damar ağıyla soğurduğunu açıkladı. Bu sayede kaplumbağa, alışılmış yoldan nefes almak üzere yüzeye çıkma gereği duymaksızın sualtındaki güvenli barınağında üç gün kadar kalabiliyor.

New Scientist, 19 Ağustos 2000

Akdeniz'in Yeşil Geçmişi

Amerikalı iki bilim adamı, görece kuru Akdeniz ikliminin, denizi çevreleyen ormanların yok edilmesinin bir sonucu olduğunu gösterdi. Maryland eyaleti Calverton kentindeki Deniz, Yer ve Atmosfer Merkezi'nde görevli Oreste Reale ve Paul Dermeyer, polen fosilleri ve eski Roma zamanının tarih kayıtlarını inceleyerek 2000 yıl önce Akdeniz yöresindeki bitki örtüsünün miktarı ve çeşitliliğini belirlemişler. Bu dönemlerde daha yoğun olan bitki örtüsünün, Güneş enerjisi-

nin daha büyük bir bölümünü tutması ve atmosfere daha fazla nem bırakmış olması gerekiyor. Bu varsayımdan hareket edilerek bilgisayarla oluşturulan bir modele göre bu nem bollu-



ğu Akdeniz üzerinde atmosfer dolaşımını etkiliyor ve bölge ikliminde büyük değişikliklere yol açıyor olmalıydı. Bu modele göre 2000 yıl önce özellikle Kuzey Afrika, bugünküne oranla çok daha fazla yağmurlı alıyordu. Ancak ormanlar yok edildikçe iklim değişti ve yağış miktarı azaldı. Reale, "eğer koşulların daha da kötüleşmesini istemiyorsak, kuraklık sınırına yaklaşmış çevre sistemlerinin korunması son derece önemli" diyor.

New Scientist, 19 Ağustos 2000