



## Beynimizde Pusula mı Var?

Kelebeklerden balinalara kadar pek çok türden hayvan yuvasından çıkıp kimi bahçeyi, kimi dünyayı dolaştıktan sonra yeniden yuvasına dönüyor. Daha önce bu yön bulma yeteneğinin, dünyanın manyetik alanıyla bağlantılı olduğunu gösteren işaretler bulunmuştu, ama bunun mekanizması pek iyi anlaşılamamıştı. Deniz kaplumbağalarıyla, (*Caretta caretta*) kör sıçanlar üzerinde iki yeni araştırma, bu mekanizmayı ve ilişkili olduğu merkezi ortaya koymuş bulunuyor. Kuzey Carolina Üniversitesi'nden Kenneth Lohmann ve ekibi, deniz kaplumbağalarının göç hareketini gözlemişler. Florida'nın doğu kıyılarında yumurtadan çıkar çıkmaz okyanusa dalan bu hayvanlar doğrudan Kuzey Atlantik Döngüsü denen ve Sargasso Denizi'nin etrafını dolaşan büyük bir akıntıya gidiyorlar. Bu halkanın içinde kuzeydoğu'ya, Avrupa'ya doğru gidip daha sonra güneye yönelen kaplumbağalar, bu sıcak ve besice zengin halka içinde 5-10 yıl geçirdikten sonra tekrar Kuzey Amerika'ya dönüyorlar. Ekip daha önceki araştırmalarında kaplumbağaların yerel manyetik alanların şiddetini ve eğimini hissettiklerini keşfetmiş. Yeni araştırmada bulmak istedikleriyse, hayvanların bu bölgesel manyetik alanlardan göç yollarını izlemek için yararlanıp yararlanmadıkları. Bunu sınamak için yeni yumurtadan çıkmış 79 kaplumbağa yavrusuna, ucunda bilgisayarlı izleme sis-

temine bağlı bir tel bulunan birer mayo giydiren bir su tankının içine bırakmışlar. Tankın dışına da manyetik alanlar oluşturan bobinler yerleştirmişler. Yavrular, Kuzey Atlantik Döngüsü'nün kritik noktalarında, örneğin Florida'nın kuzeyindeki, Portekiz açıklarındaki ve döngünün en güney ucundakilere eşdeğer manyetik alanlara tabi tutulmuşlar. Görülmüş ki denenen her manyetik alanda kaplumbağalar, ona karşılık gelen yönde yüzmeye başlıyorlar. Örneğin, tanka döngünün kuzeydoğu bölümündeki manyetik alan uygulanınca hayvanlar güneye yönelmişler. Gerçek okyanusta bu yön onları doğru yolda tutarak, soğuk sulara girip ölmelerine engel oluyor. Böylece,



daha önce hiç göç deneyimleri olmadığı ve beyinlerinde de önceden programlanmış bir harita bulunmadığı halde, kaplumbağalar yalnızca bu değişik manyetik alanları tanıyıp, tepki göstererek Atlantik'i turlayıp geri dönebiliyorlar. Araştırmanın yanıtlayamadığı soru, bu yeteneğin hangi beyinsel süreçlerle uygulamaya konduğu. Bu soruya yanıt, Prag'daki Charles Üniversitesi'nden nöroanatomist Pavel Nemecek başkanlığındaki bir ekibin Zambiya kör sıçanları üzerindeki araştırmalarından geliyor. Toprağın içinde 200 metreyi geçen tüneller kazan bu hayvanlar, tünelin ucundaki yuvalarını güney yönünde yapıyorlar ve manyetik alandaki değişimlere paralel olarak yuvalarının yönlerini de değiştiriyorlar. Araştırmacılar 16 hayvanı üç farklı durumdan birine yerleştirmişler. Bazılarını doğal jeomanyetik alana, bazılarını kutupları periyodik olarak terslenen değişken bir alana, geri kalanları da perdelenmiş, zayıf bir manyetik alana koymuşlar. Daha sonra hayvanların beyin grafileri alınarak, aktif nöronların sayısını gösteren c-Fos adlı bir maddenin düzeyi ölçülmüş. Doğal manyetik alanda tutulan kontrol hayvanlarıyla zayıf alanda tutulanların c-Fos düzeyleri düşük çıkmış. Buna karşılık, aktif manyetik alanlarda yuva kuran kör sıçanların beyinlerinin superior (üst) colliculus denen bölgesinin bir katmanında güçlü bir etkinlik gözlenmiş. Beynin bu bölgesi, uzaysal uyarıları toplayan ve yönlenme faaliyetini yöneten bir istasyon olarak tanınıyor. Şimdiye kadar yön bulma üzerinde yapılan çalışmaları, beynin görece karmaşık davranışlarını yöneten merkezlerinin daha yakından incelenmesi yerine, manyetik alanları saptayan duyu alımlarının araştırılması üzerine yoğunlaşmış. Araştırmacılar, yeni deneyin resmi bütünleştirdiğini söylüyorlar. Yeni Zelanda'daki Auckland Üniversitesi'nden biyolog Michael Walker, "Eğer omurgalılara özgü bir manyetik duyu varsa, bunun ortak mekanizmaları olmalı" diyor. "Deniz kaplumbağaları ve kör sıçanlar gibi çok farklı türden hayvanların bu konuda verdiği ipuçlarıyla, yön bulma yetisinin düğümünü çözmeye yakınız."

Science, 12 Ekim 2001