

Arılar ve Balıklar İlk Kez İletişim Kurdu

Dr. Özlem Ak

Hayvanlar arasındaki iletişim, belki de karmaşık olduğundan dolayı, bize her zaman çok büyüleyici gelmiştir. İnsanlar, hayvanlarla belli bir seviyeye kadar iletişim kurabiliyor. Ama araştırmacılar şimdi çok farklı iki türün birbiriyle iletişim kurmasını sağladı. Nasıl mı? Robotlarla!

Science Robotics dergisinde yayımlanan çalışmaya göre, araştırma ekibi Avusturya'daki bir grup arıyla İsviçre'deki bir grup balığın haberleşmesini sağladı.



Çalışmada iki hayvan grubunu birbirine bağlayan ve her iki grup için iletişim aygıtı olarak görev yapacak robotik eşlenikler kullanıldı. Her bir grup, titreme, hava hareketleri ya da renk ve şekil değiştirme gibi kendi türüne özgü sinyaller yaydı. Robot eşlenikleri de kendi türlerine göre üretilen sinyalleri kaydedip diğer robota iletti. Daha sonra gelen mesajı kendi hayvan türünün anlayabileceği bir formata çevirdi.

École polytechnique fédérale de Lausanne, Biyorobotik Laboratuvarından Frank Bonnet, iki hayvan grubu arasında, iletişimle ilgili birtakım dinamiklerin değişmesine yol açacak benzersiz bir köprü oluşturdıklarını söylüyor.

Konuya dair ilginç bir durum da türlerin birbirlerinin özelliklerini benimsemeye başlaması. Örneğin, balıklarla iletişim kurduktan sonra arılar normalden daha fazla hareketli olup daha az birlikte hareket etme eğilimi gösterdi.

Balıklar ise normalden daha fazla gruplaşmaya ve bir arada olmaya başladı. İlk başta etkileşimleri ve geribildirimleri hayli karmaşık olsa da sonunda ortak bir zemin bulmuş olmaları ki araştırmacılar 25 dakika sonra iki hayvan grubunun senkronize olduğunu bildirdi. Balıklar, tanklarının etrafında saat yönünün tersi yönünde yüzmeye başlarken, arılar robotik terminallerinden birinin etrafında dolandı.

Geliştirilen teknoloji sayesinde dünyayı oldukça farklı şekillerde deneyimleyen ve aralarında 700 km mesafe olan iki farklı tür birbiriyle iletişim kurdu. Bilim insanları bu araştırmanın pek çok uygulaması olabileceğini düşünüyor.

Bu yeni yaklaşımla mühendislerin biyolojik sinyalleri yakalaması ve anlamlandırması mümkün olabilecek. Biyologların da ekosistemlerdeki hayvan davranışlarını ve etkileşimlerini daha iyi anlaması için imkân sunacak. ■



Hiç Donmayan Su

Dr. Mahir E. Ocak

Zürich Federal Teknoloji Enstitüsü ve Zürich Üniversitesinde çalışan bir grup araştırmacı, aşırı derecede düşük sıcaklıklara soğutulduğunda bile suyun donmasını engelleyen bir yöntem geliştirdi.

Dr. Livia Salvatti Manni ve arkadaşlarının Prof. Dr. Ehud M. Landau ve Prof. Dr. Raffaele Mezzenga önderliğinde yaptığı çalışmalar sonucunda geliştirilen yöntemle ilgili makale *Nature Nanotechnology*'de yayımlandı

(<https://www.nature.com/articles/s41565-019-0415-0>).

Araştırmacılar, ilk olarak bir tür lipid (yağ molekülü) tasarlayıp üretmiş. Daha sonra bu molekülleri lipidik mezofaz olarak adlandırılan bir tür yumuşak biyolojik madde oluşturmak için kullanmışlar. Lipidik mezofazda, lipidler, tıpkı doğal lipidler gibi, kendiliğinden bir araya gelerek zarlar oluşturuyor. Bu zarlar da çapı 1 nanometreden (metrenin milyarda birinden) daha küçük, birbiriyle bağlantılı kanallardan oluşan bir ağ meydana getiriyor. Lipidik mezofazın yapısı sıcaklığa, içerdiği su miktarına ve tasarlanan lipid moleküllerinin yapısına bağlı olarak değişiyor.

Lipidik mezofazın en önemli özelliği, yapısındaki kanalların, içerisindeki suyun donmasına izin vermeyecek kadar dar olması. Sıcaklık aşırı derecede düşürüldüğünde bile ne su molekülleri ne de lipidler donuyor. Araştırmacılar, yaptıkları deneylerde lipidik mezofazı sıvı helyum kullanarak -263 °C'ye kadar soğutmuşlar ve buz kristallerinin oluşmadığını gözlemlemişler.

Geliştirilen yöntemin çeşitli alanlarda faydalı olacağı düşünülüyor. Örneğin günümüzde biyolojik moleküllerin yapısını belirlemek için kullanılan yöntemlerden biri kiroelektron mikroskopisi. Bu yöntemde mikroskopla görüntülenecek sistem önce aşırı derecede düşük sıcaklıklara soğutuluyor ve bu durum oluşan buz kristallerinin biyomoleküllerin yapısını bozmasıyla sonuçlanabiliyor.

Geliştirilen yöntem sayesinde biyolojik molekülleri yapılarına zarar vermeden de aşırı derecede düşük sıcaklıklara soğutmak mümkün olabilir. ■

Merkür'ün İç Yapısı

Dr. Mahir E. Ocak

Merkür'ün kendi etrafındaki dönüş hızı Dünya'nunkine kıyasla çok yavaştır; yaklaşık 58 Dünya günü sürer. 2007 yılında Dünya'dan yapılan radar gözlemlerinde, Merkür'ün kendi etrafındaki

dönüş hareketinde bazı düzensizlikler tespit edilmiş ve bu durum Merkür'ün çekirdeğinin kısmen de olsa eriyik halde olduğunu göstermişti. Ancak Dünya'nın çekirdeğinde olduğu gibi Merkür'ün çekirdeğinin de merkezinde katı bir iç çekirdek olup olmadığı bilinmiyordu. Araştırmacılar bu soruya cevap bulabilmek için MESSENGER (**M**ercury **S**urface, **S**pace **E**nvironment, **G**eochemistry, and **R**anging) uzay aracı tarafından toplanan verileri analiz etti.

NASA tarafından uzaya gönderilen MESSENGER,

2011 yılında Merkür'ün etrafında yörüngeye girip dört yıl boyunca veri topladıktan sonra gezegenin yüzeyine düşürülmüş ve uzay aracının görevi sonlandırılmıştı.

MESSENGER, dört yıl süren görevi sırasında giderek gezegene daha yakın yörüngelerde dolanmış ve bu sırada gezegenin kütleçekimi ile ilgili veri toplamıştı. Bir gezegenin etrafında oluşturduğu kütleçekim alanı sadece gezegenin merkezine olan mesafeye bağlı olarak değil kütlenin gezegendeki dağılımına bağlı olarak da değişir.

Bilimsel çalışmalar Merkür'ün katı bir iç çekirdeğe sahip olduğunu gösteriyor.

