

10 kişinin beyin aktivitesini gözlemlerken, her bir burun kanalının bağımsız olarak tepki verdiğini keşfetti; bu da iki burun deliğinin belirli bir kokuya tepki verme biçiminde ince bir fark olabileceği anlamına geliyor.

Önceki araştırmalar, kemirgenlerin iki burun deliklerindeki koku konsantrasyonlarındaki farklılıkları algılayarak bir kokunun kaynağına doğru nasıl yöneldiklerini göstermişti. Ancak şimdiye kadar insan burun deliklerinin kokuları tek bir uyarıcı olarak mı yoksa iki ayrı sinyal olarak mı kodladığı belirsizdi. Çalışma ekibi, nöbetlerinin nöral kökenlerini tespit etmek amacıyla kafa içi derinlik elektrotları takılmış olan 10 epilepsi hastasını çalışmaya dâhil etti ve katılımcıların koku korteksindeki aktiviteyi kaydetti. Deney sırasında, katılımcıların her bir burun deliğine tüpler aracılığıyla muz, kahve ve okaliptüs aromaları verildi. Bu kokular sol, sağ veya her iki burun deliğine enjekte edilirken beyin aktivitesi ölçüldü ve kokuların yoğunluğunun

tüm denemeler boyunca sabit kalmasını sağlamak için bir fotoiyonizasyon detektörü kullanıldı.

İlginç bir şekilde, her iki burun deliğinden aynı anda koklatılan kokular beyinde iki farklı alanı aktive etti: Sağ burun deliği sağ yarımküredeki koku korteksine sinyaller gönderirken sol burun deliği sol yarımküreyi harekete geçirdi. Ayrıca bu iki sinyal tamamen aynı değildi. Benzer şekilde, aynı koku her bir burun deliğine ayrı ayrı koklatıldığında, üretilen aktivite modelleri benzerdi ancak eşit değildi. Süreci inceleyen araştırmacılar, belirli bir burun deliğine koklatılan kokunun ilgili beyin yarım küresinde nasıl bir tepki oluşturduğunu ve karşıt yarım kürenin yaklaşık yarım saniye sonra aktive olduğunu açıkladılar. Bu süreçleri bilmek, insanların kokuları nasıl algıladığı ve tanımladığını daha iyi anlamak için faydalı olabilir. ■

<https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.10.021>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960982223013799>



Evrenin En Parlak Cismi Keşfedildi



Faruk Soydugan

Yeni keşfedilen ve Evren'in en parlak cismi olarak duyurulan kuasarın parlaklığının Güneş'inkinden 500 trilyon kat fazla olduğu tahmin ediliyor. Kuasar J059-431 olarak isimlendirilen bu kozmik cisim şimdiye kadar

bilinenlerin yanında en hızlı büyüyen bir süper kütleli kara delik de içeriyor. Bu kara delik bir günde Güneş'in kütlesi kadar maddeyi tüketiyor. Kuasar J059-431'ın ışığının Dünya'ya ulaşması yaklaşık 12 milyar yıl sürüyor. Kuasarın kalbinde bulunan süper kütleli kara deliğin kütlesinin Güneş'in kütlesinden 17-19 milyar kat fazla olabileceği öngörülüyor.

Kuasarlar, gök adalarının merkezlerinde yer alır ve etraflarında madde



Kuasar J059-431'in temsili görüntüsü (ESO)

biriktiren diskler bulunan bir süper kütleli kara delik içerir. Aktif kara deliklerin etrafındaki toplanma diskleri, çok büyük kütle çekimi nedeniyle barındırdıkları gazı ve tozu ısıtarak parlamalara neden olur. Ayrıca disk bölgesinde adeta parçacık püskürten jetler gözlenebilir. Işık hızına yakın hızlardaki bu jetler güçlü ışık üretir. Gözlenen J059-431 kuasarının ışığı, 7 ışık yılı çapında olduğu tahmin edilen bir süper kütleli kara deliğin etrafındaki diskten geliyor. Sonuç olarak aktif gök ada çekirdek bölgelerindeki kuasarlar, etraflarındaki gök adanın milyarlarca yıldızın toplam ışığından daha fazla ışık yayabiliyor.

J059-431 kuasarının keşfi 1980'li yıllarda gerçekleşse de sınıflandırılması uzun yıllar aldı. Kuasar o kadar parlaktı ki modeller onun Dünya'ya yakın parlak bir yıldız olduğu yanılgısına yol açabiliyordu. Daha önce yapılan yanlış sınıflandırma, 2023 yılında Avustralya'daki "Siding Spring" Gözlemevi'nde bulunan 2 metre çaplı teleskop verileri kullanılarak fark edildi.

J059-431'in en parlak kuasar olduğunun

keşfedilmesi ise Şili'deki Atacama Çölü'nde yer alan VLT (Very Large Telescope) teleskobundaki tayf çekerden elde edilen verilerle mümkün oldu. Bilinen kuasar örnekleri üzerinden çalışan makine öğrenmesi modelleriyle yapılan araştırmalar, bu tür olağanüstü kozmik yapıları bulmakta zorlandığından bu araştırmada makine öğrenmesi algoritması kullanılmaktan kaçınıldı.■

Christian Wolf, The accretion of a solar mass per day by a 17-billion solar mass black hole, *Nature Astronomy* (2024).
<https://phys.org/news/2024-02-brightest-universe-black-hole-star.html>

Organik Tarım, Çevresinde Kullanılan Pestisit Miktarını Artırabiliyor

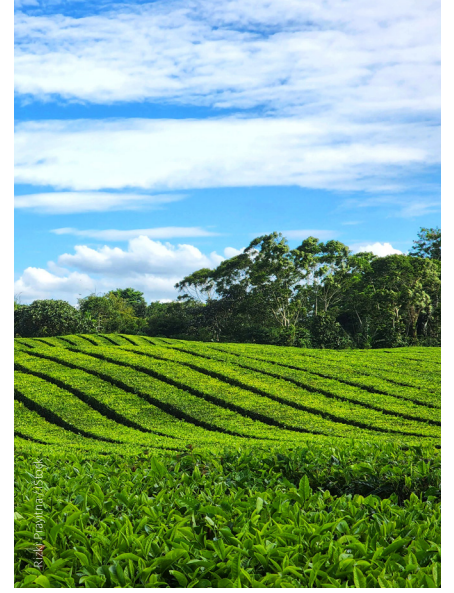
Tuba Sarıgül

Sonuçları *Science* dergisinde yayımlanan bir araştırmada organik tarımın, çevresindeki tarım arazilerinde kullanılan pestisit miktarını etkilediği belirlendi.

Günümüzde geleneksel tarımda ürün verimliliğini artırmak

için zararlı organizmalarla mücadele etmek amacıyla tarım ilaçları yaygın olarak kullanılıyor. Pestisit olarak isimlendirilen bu kimyasal maddelerin insan sağlığı, canlı yaşamı ve çevre üzerinde birçok olumsuz etkisi var. Pestisitlerin ekosistem üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla son yıllarda yaygınlaşmaya başlayan organik tarım uygulamalarında ise zararlı organizmaları kontrol etmek, uzaklaştırmak ve yok etmek için farklı yöntemler kullanılıyor. Ancak organik tarımın ve geleneksel tarım yöntemlerinin birbiri üzerindeki etkisi hakkında çok fazla bilgiye sahip değiliz.

UC Santa Barbara, British Columbia ve Colorado Boulder üniversitelerinden araştırmacılar, California'nın Kern County bölgesindeki yaklaşık 14.000 tarım arazisindeki ürün verilerini ve kullanılan pestisit miktarını inceledi. Sonuçta organik tarım yapılan bir arazinin çevresinde de organik tarım yapılan tarlaların



bulunması durumunda kullanılan pestisit miktarının azaldığı belirlendi. Geleneksel tarımsal yöntemlerin uygulandığı bir tarım arazisinin komşusu olan tarım arazilerinde organik tarım yapılması durumunda ise kullanılan pestisit miktarının arttığı anlaşıldı. Bilim insanları bu farklılığın "yayılma etkisi" olarak isimlendirdikleri durumdan kaynaklandığını düşünüyor.

Organik tarımda, kullanılması yasak olan pestisitlerin yerine kullanılan yöntemlerden biri de biyolojik mücadeledir. Biyolojik mücadelede zararlı organizmayı kontrol etmek için o türün doğal