

Lambert, farelerin bu araçları sürebilmelerinin beyinlerindeki “nöroplastisite” ile ilgili olduğunu söylüyor. Bu da karşılaştıkları yeni zorluklara karşı esnek bir şekilde cevap verebilme yeteneklerini ifade ediyor. Lambert ayrıca araştırmacıların nöropsikiyatrik durumları incelemek için sıçan modellerini kullanırken geleneksel labirent testleri yerine sürüş görevi gibi daha karmaşık görevlerin de kullanılabileceğini belirtiyor. Örneğin, Parkinson hastalığının motor beceriler ve mekânsal farkındalık üzerindeki etkilerini veya depresyonun motivasyon üzerindeki etkilerini araştırmak için sürüş testlerinin kullanılabilmesi düşünüyor. Bilim insanları daha gerçekçi ve zorlu modellerin kullanılmasıyla daha anlamlı verilerin elde edilebileceği kanısında.

Ekip şimdi, sıçanların otomobili kullanmayı nasıl öğrendiklerini, bunun stresi nasıl azalttığını ve hangi beyin alanlarının bu sürece dâhil olduğunu anlamak için deneylerine devam ediyor. ■

## Kararlı Yapıda Yeni Bir Plütonyum Bileşiği Keşfedildi

Dr. Tuncay Baydemir

Çeşitli ülkelerden bilim insanlarından oluşan araştırma grubu yaptıkları çalışma ile katı ve kararlı bir yapıda yeni bir plütonyum bileşiği elde ettiler. Bu keşif sayesinde radyoaktif atıkların kontrolünde önemli bir adım atılmış olabilir.

Plütonyum nükleer enerji üretiminde önemli bir yere sahip. Geçmişte plütonyum ile gerçekleştirilen nükleer araştırmalar sonucunda doğaya plütonyum ve zararlı izotoplarının salınması gerçekleşti. Buna bağlı olarak, toprak ve su

numunelerinde yapılan araştırmalar sonucunda plütonyum kirlenmesi tespit edildi.

Kirlenmiş bölgedeki plütonyum kil, doğal organik madde ve demir oksitlerle tutularak yer altı suları yoluyla kilometrelerce uzaklıklara taşınabiliyor. Bu gibi olaylar bazı tesislerin kapatılmasına neden olsa da araştırmacılar radyoaktif çirkeflerin çevreye salınmasını önlemek ve nükleer atık depolarının güvenliğini artırmak için çalışmalara devam ediyor.

Plütonyumun kimyasal davranışlarının temelini çok farklı yükseltgenme durumlarında bulunabilmesi oluşturuyor. Yükseltgenme durumu, nötr hâldeki bir atomun kimyasal

bileşik oluştururken kaybettiği ya da kazandığı elektronların sayısı ile tanımlanıyor.

Helmoltz Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) liderliğindeki uluslararası bilim ekibi beş değerliğe sahip plütonyumun (Pu(V)) ilk defa katı bir bileşiğini elde etmeyi başardı. Araştırmacılar çalışmanın sonuçlarını *Angewandte Chemie* (Angew. Chem. Int. Ed. 10.1002/anie.201911637) dergisinde yayımladı.

Bu buluşu ilginç kılan nokta ise araştırmanın çıkış noktasının bu olmamasıydı. Fizikçi Kristina O. Kvashnina ve arkadaşlarının çalışmalarının asıl amacı çeşitli öncül maddeleri kullanarak nihayetinde plütonyum dioksit nano parçacıkları sentezlemektir. Sentezin ara basamaklarında beklenmedik sonuçlar elde eden araştırmacılar ilk başta analizlerinin hatalı olduğunu düşündüler. Yapılan analizler sonucunda Pu(IV) öncülü ile gerçekleştirilen reaksiyonda ara ürün olarak plütonyumun



Pu(V) yükseltgenme hâlindeki katı bileşimini sentezlemeyi başardıklarını gösterdiler. İlk defa sentezlenen bu sarı renkli katı madde aylar boyunca kararlı hâlde kalabiliyor.

Bu tesadüf eseri keşfin sağlayacağı yararlar kolaylıkla anlaşılmasa da plütonyum hakkında bilinenlerdeki artışın radyasyon kirliliğinin etkilerini daha kolay bertaraf etmekte kullanılabilceği düşünülüyor. Radyoaktif malzemelere binlerce yıl boyunca ne olacağını tahmin etmeye çalışan birçok çalışma olduğunu belirten araştırmacılar, keşiflerinin kimyagerlerin radyoaktif olarak kirli alanları temizleme çalışmalarını olumlu olarak etkileyeceğini öngörüyorlar. Elde edilen tüm bilgiler ışığında yapılacak yeni çalışmalarla, nükleer atıkların uzun yıllar boyunca nasıl davranacaklarının anlaşılması daha da netleşecek gibi gözüküyor. ■

## Saniyedeki Hızı Vücut Uzunluğunun 100 Katına Ulaşan Karınca

İlay Çelik Sezer

Yeni bir araştırmada dünyanın en hızlı karıncaları olduğu bilinen Sahra gümüş karıncalarının (*Cataglyphis bombycina*) tam olarak ne kadar hızlı hareket edebildiğine ve bunu nasıl başarabildiğine ilişkin önemli bulgular elde edildi. Zemin sıcaklığının sık sık 60°C'ye ulaşabildiği Sahra Çölü'nde yaşayan bu karıncalar, en uç yaşam biçimine sahip böcekler arasında sayılıyor. Çoğu hayvan günün en sıcak saatlerinde gölgeye sığınmayı tercih ederken Sahra gümüş karıncaları bu saatlerde bazen 10 dakika gibi kısa sürelerde, çok hızlı bir şekilde tamamladıkları yiyecek arayışlarına girerek sıcağa yenik düşen böcekler ya da başka küçük hayvanlar bulmaya çalışıyor.



Almanya'daki Ulm Üniversitesinden araştırmamanın lideri Sarah Pfeffer, bu karıncaların çok hızlı koştuğunun 1980'lerden beri bilindiğini ancak yüksek hızlı görüntü alabilen kameralar olmadığı için isabetli ölçümler yapılamadığını belirtiyor. Pfeffer ve ekibi bu tür kameralar kullanarak Sahra gümüş karıncalarının hızının saniyede 85,5 santimetreye, yani vücut uzunluklarının yaklaşık 100 katına ulaşabildiğini gösterdi. Video görüntüleri üzerindeki ayrıntılı incelemeler, karıncaların bunu nasıl başarabildiğine ilişkin birkaç ipucu da sağladı. Öncelikle, bu karıncaların bacakları, vücutlarını çok sıcak olan zeminden uzak tutmak

için uzun bacaklara sahip diğer çöl karıncalarına göre sıra dışı ölçüde kısa. Bu kısa bacaklar Sahra gümüş karıncalarının saniyede 40'ın üzerinde adım atabilmesini sağlıyor. İkinci olarak bu karıncaların bacakları sıra dışı bir şekilde hareket ediyor. Çoğu böcek gibi karıncalar da adım atarken bacaklarını üçerli gruplar hâlinde hareket ettiriyor. Ancak çoğu böcek bu üç bacağı tam olarak aynı anda hareket ettirmiyor. Sahra gümüş karıncaları ise üç bacağı neredeyse eş zamanlı olarak hareket ettiriyor. Araştırmacılar bu tekniğin, karıncaların bacaklarının kuma batıp onları yavaşlatmasını engelleyerek kumlu yüzeydeki hareket kabiliyetlerini artırdığını düşünüyor.