baskı düzenine entegre ettiler. Hortum sisteme bağlandığında 3D yazıcının malzeme püskürttüğü son çıkış noktası hâline geldi. Araştırmacılar bu sistemi kullanarak bal peteği, akçaağaç yaprağı, kanser hücreleri ve kırmızı kan hücrelerini kapsülleyebilen biyolojik destek yapılar gibi karmaşık yapıları yüksek çözünürlükle basmayı başardı. Ayrıca baskı basıncı güvenli seviyelerde kaldığı sürece sivrisinek hortumunun tekrar tekrar uygulanan baskı döngülerine dayanabildiğini, doğru kullanım ve temizleme ile bir nozülün birçok kez kullanılabileceğini tespit ettiler.

Biyobaskıdaki gelişmeler tıp alanında çalışan araştırmacılara benzersiz tedavi yaklaşımları geliştirme imkânı sağlıyor. Bu nedenle araştırmacılar bir teknoloji geliştirirken aynı zamanda yenilikçi yaklaşımlar ortaya koymaya da çalışıyor. Araştırma ekibi bu çalışmalar sayesinde biyolojik kökenli malzemelerin, karmaşık mühendislik yöntemleriyle üretilen bileşenlere uygun bir alternatif oluşturabileceğini, böylece ileri üretim ve mikro ölçekteki mühendislikte sürdürülebilir ve yenilikçi çözümlere giden yolu açtıklarını düşünüyor. ■

https://doi.org/10.1126/sciadv.adw9953

Çekirdekte 45 Okyanus Dolusu Sudaki Kadar Hidrojen Olabilir

Mahir E. Ocak

Dünya'nın çekirdeğindeki hidrojen miktarını tahmin etmek için yapılan deneyler çekirdekte 45 okyanus dolusu sudaki kadar hidrojen olabileceğini gösteriyor. Bu sonuçlar aynı zamanda Dünya'daki suyun büyük kısmının gezegenin ilk oluşum aşamalardan beri var olduğuna işaret ediyor.

Dünya'nın çekirdeği büyük oranda demirden oluşsa da hidrojen, oksijen, silisyum gibi elementleri de barındırır. Çekirdekte hangi elementlerin hangi oranlarda bulunduğunu tespit etmek Dünya'nın oluşumunun daha iyi anlaşılmasını sağlayacak önemli bilgiler verebilir. Çekirdekten örnekler alıp doğrudan ölçümler yapmak mümkün olmadığından çekirdeğin yapısını anlamaya çalışan araştırmacılar, bilgisayar benzetimleri ile çekirdekteki sıcaklık ve basınç koşulları oluşturularak yapılan deneylerden yararlanır.

Nature Communications'ta yayımlanan bir çalışmada Peking Üniversitesinden Dongyang Huang önderliğindeki bir grup araştırmacı çekirdekteki hidrojen miktarını tahmin etti. Araştırmacılar, ilk olarak elmas örs gözeler kullanarak deneyler yaptı. Deneylerde

Rost-9D / iStock

gözelerin içerisine çekirdeği temsil eden demir ve magma okyanusunu temsil eden sulu silikat camlar konuldu. Daha sonra gözelerin içindeki sıcaklık 4.827 °C'ye basınç ise 111 gigapaskala (GPa) çıkarıldı. Araştırmacılar daha sonra gözelerin içinde ortaya çıkan malzemeden ufak örnekler aldı ve analiz etti. Elde edilen sonuçlar Dünya gibi bir gezegen oluşurken silisyum, hidrojen ve oksijenin demir içerisinde nasıl bir araya geldiği hakkında bilgi verdi. Araştırmacılar son olarak elde edilen bilgileri kullanarak çekirdekteki hidrojen miktarını tahmin etti. Sonuçlar çekirdekte kütlece %0,07-0,36 oranında hidrojen olduğunu gösterdi. Bu hidrojen kütlesi 9-45 okyanus dolusu sudaki hidrojen kütlesine denk.

Elde edilen sonuçlar, Dünya'daki suyun büyük kısmının erken dönemlerden beri var olduğuna, daha sonraları yerküreye çarpan kuyruklu yıldızlar ya da başka gök cisimleriyle gelmediğine işaret ediyor. Araştırmacılar çekirdekte bu kadar yüksek miktarda hidrojeninin ancak Dünya'nın oluşumunun ilk aşamalarında ortaya çıkmış olabileceğini söylüyor. ■

https://www.nature.com/articles/d41586-025-04105-1
https://yildiz.edu.tr/universite/haberler/arastirmacimiz-dr-tugba-zaman-9-antarktika-bilim-seferinde

Atlar İnsanların Korktuğunu Kokusundan Algılayabiliyor

Hayriye Yetiş Avcı

Daha önce yapılan araştırmalarda atların insanların yüz ifadelerindeki değişimi ayırt edebildikleri anlaşılmıştı. Geçtiğimiz yıllarda sonuçları *Nature* dergisinde yayımlanan bir çalışmada atların insan seslerindeki olumlu ve olumsuz duyguları ayırt edebildiği, örneğin öfke içeren sesleri gülme seslerine göre daha tehditkâr algıladığı tespit edilmişti. Yeni bir araştırmaya göre ise atlar, insanlardaki korku duygusunu görsel ya da sesli ipuçları olmadan koku yoluyla algılayabiliyor.

Koku duyusu, iletişim kurmak için en yaygın kullanılan duyulardan biri. İletilen koku sinyallerinin aynı türün üyeleri arasındaki iletişimde nasıl bir rol oynadığı daha önce araştırılmış olsa da farklı canlı türleri arası iletişimdeki etkisine dair yapılmış kapsamlı bir çalışma henüz bulunmuyor. Fransa'daki Tours Üniversitesinden Dr. Léa Lansade ve ekibi, sonuçları *PLOS One* dergisinde yayımlanan bir çalışmada insan terinde bulunan molekülleri kullanarak atların koku duygusuna nasıl tepki verdiğini inceledi. Deneyde ilk olarak bir grup katılımcının koltuk altlarına pamuk pedler yerleştirildi. Daha sonra katılımcılara eğlenceli ve korkutucu videoların 20 dakikalık kesitleri iki farklı günde izletildi.

Üzerinde ter örneklerinin bulunduğu pedler, deneye katılan atların takması için özel olarak tasarlanmış bir ağızlığa yerleştirildi. Kontrol grubundaki atların ağızlığına ise kullanılmamış pedler koyuldu. Daha sonra atların kokladıkları koku türüne bağlı

Cidmart / iStock