becerileriyle araştırmacıların insan beyninin dili nasıl öğrendiğini ve konuşmayı nasıl oluşturduğunu daha iyi anlamasına katkı sağlayabilir.

TweetyBERT'in kullanım alanı yalnızca sinir bilim araştırmalarıyla sınırlı değil. Gerekli uyarlamalar yapıldığında doğal kuş popülasyonlarını incelemek için de kullanılabilir. Böylece kuşların seslerindeki değişimler izlenerek artan insan faaliyetlerine ve iklim değişikliği gibi çevresel değişimlere nasıl tepki verdikleri daha iyi anlaşılabilir. Bu tür çalışmalar, kuşların yaşam ortamlarındaki değişen koşullara nasıl uyum sağladığını ortaya koymaya da yardımcı olabilir.

Gardner, sistemi kanaryalar için geliştirdiklerini ancak yaklaşımın belirli bir türe özgü olmadığını belirtiyor. Ona göre dünyada sesli iletişim davranışları henüz yeterince izlenmeyen çok sayıda kuş türü bulunuyor. Araştırmacılar, bu yaklaşımın şimdiden yunuslar ve balinalar üzerinde de uygulanmaya başlandığını ifade ediyor. Bu durum, yöntemin kullanım alanının bazı uyarlamalarla kuşların çok ötesine geçebileceğini ve hayvanların sesli iletişimini daha geniş ölçekte anlamamıza katkı sağlayabileceğini gösteriyor. ■

https://doi.org/10.1016/j.patter.2025.101491

Doç. Dr. Barış Uzilday, Doç. Dr. Rengin Özgür Uzilday ve Dr. Tansel Kaygısız

AA

Türk Bilim İnsanları Ay ve Mars Toprağında Domates Yetiştirdi

Hayriye Yetiş Avcı

Uzay araştırmalarının hızla devam ettiği günümüzde Ay ve Mars regolitlerinde (yüzeylerini kaplayan toz formundaki malzeme) bitki yetiştirmek bilim insanlarının en önemli uğraşları arasında yer alıyor. Bu amaçla yapılan çalışmalardan elde edilen veriler uzun süreli uzay görevlerinde astronotların ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin elde edilmesine katkı sağlıyor, aynı zamanda uzaydaki varlığımızı kalıcı hâle getirmek için kritik önem taşıyor.

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Rengin Özgür Uzilday'ın yürütücülüğünde, aynı bölümden Doç. Dr. Barış Uzilday ve Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden Dr. Tansel Kaygısız tarafından hazırlanan proje kapsamında Ay ve Mars regoliti benzeri materyallerde domates yetiştirildi.

TÜBİTAK 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı ile desteklenen proje için ABD'den Ay ve Mars regolitlerine içerik bakımından benzeyen malzemeler getirildi. İlk olarak bu yapılarda turpgiller familyasından ekstremofit yani yüksek sıcaklık, ağır metal kirliliği, kuraklık veya tuzluluk gibi zorlu çevresel koşullarda hayatta kalabilen ve gelişip büyüyebilen *Schrenkiella parvula*, *Arabis alpina* ve *Noccaea sempervivum* türü bitkiler yetiştirildi. *Schrenkiella parvula* Tuz Gölü'nde endemik olarak yetişen bir bitki türü. Yüksek oranda tuz içeren ortamda bile büyüyebilmesi ve kuraklığa karşı dayanıklı olması bu bitkiyi özel kılıyor. *Arabis alpina* çok düşük sıcaklıklarda hayatta

kalabilirken *Noccaea sempervivum* ise birçok bitkide zehirli etki gösteren ağır metalleri bünyesinde biriktirebilme özelliğine sahip.

Ay ve Mars regolitleri, bitkilerin büyümesi ve hayatta kalabilmesi için gerekli olan organik madde bakımından fakirdir. Ayrıca yüksek miktarda ağır metal ve tuz içerir. Araştırmacılar regolit benzeri malzemelerde zorlu çevre koşullarına dayanıklı bitkiler yetiştirerek bu yapıların içeriğini iyileştirmeyi hedefledi. Bu sayede içeriğindeki metal ve tuz miktarı azalan regolit benzeri materyalde domates fidesi yetiştirip ürün elde etmeyi başardılar.

Bundan sonraki aşamada üretilen domateslerdeki moleküler mekanizmaların araştırılması hedefleniyor. Böylece meyvelerin kalite analizi ve yeryüzü toprağında yetişen ürünlerle karşılaştırılması yapılabilecek. Çalışmadan elde edilecek verilerin tarımsal üretime sağlayacağı katkılar uzayda sürdürülebilir yaşam ortamlarının kurulması için büyük önem taşıyor. ■

https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turk-bilim-insanlari-ay-ve-mars-regolitleri-benzerinde-domates-yetistirdi/3837525

Okyanus Asitlenmesine Karşı Jeomühendislik Deneyi

İlay Çelik Sezer

Woods Hole Oşinografi Enstitüsü araştırmacıları tarafından Kuzey Amerika kıtasının doğu kıyılarında bulunan Maine Körfezi'nde gerçekleştirilen deneyde, okyanus sularına 65.000 litre sodyum hidroksit dökülerek atmosferden 2 ila 10 ton karbondioksit soğurmanın mümkün olduğu gösterildi. Araştırma ekibi uygulamadan sonra sudaki mikroorganizma, plankton, balık ve ıstakoz larvası konsantrasyonlarını belirleyerek fotosentez etkinliğini ölçtü, sonuçta yöntemin bu canlı toplulukları üzerinde kısa vadede belirgin bir olumsuz etkisine rastlamadı.

İnsanlık, küresel iklim değişiminin durdurulması amacıyla karbon salımını azaltma hedeflerinin gerisinde kaldıkça bilim insanları atmosferdeki karbondioksit düzeyini düşürmeye yönelik yeni çareler arıyor. Doğal ortamlara örneğin atmosfere, okyanuslara ya da karalara aktif müdahaleler yapılmasına dayanan jeomühendislik yaklaşımları da bunlar arasında. Yapılan deney de bu tür bir uygulama.

Atmosferden yaklaşık 40 kat daha fazla karbon depolayabilen okyanuslar, şimdiye kadar insan kaynaklı etkinlikler sonucu atmosfere salınan karbondioksidin dörtte birden fazlasını bünyesinde depoladı. Bu fazladan karbondioksit suyla tepkimeye girip karbonik asit oluşumuna ve dolayısıyla da okyanusların daha asidik hâle gelmesine neden oluyor. Okyanusların asitlenmesi kabuklu deniz canlılarının, kalsiyum karbonattan meydana gelen kabuklarını zayıflatabiliyor ya da bu kabukların oluşumunu zorlaştırabiliyor. Ayrıca denizlerin atmosferden karbondioksit soğurma kapasitesini de azaltıyor. Yeni araştırmadaki yaklaşımda bazik özellikteki bir kimyasal madde olan sodyum hidroksitin okyanus suyuna büyük miktarlarda eklenmesiyle doğaya zarar vermeden okyanus asitlenmesinin etkisinin azaltılıp azaltılamayacağı sınanıyor.

Çalışmanın sonuçları 25 Şubat'ta Birleşik Krallık'ın Glasgow şehrinde yapılan Okyanus Bilimleri Konferansı'nda sunuldu.

Iakovkalinin / iStock