

Astronotların Kemik Sağlığına Marulun Katkısı

Özlem Ak

Osteoporoz (kemik kaybı), uzayda uzun zaman kalan astronotların mikro kütle çekimi nedeniyle karşılaştıkları yaygın bir sorun. Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki astronotların her gün en az 2 saat egzersiz yapması ve bu tür etkileri en aza indirmek için kemik koruyucu bir ilaç alması gerekiyor. Ancak Mars'a insanlı uzay uçuşu gibi daha uzun vadeli görevlerde, enjeksiyon gerektiren ve daha etkili kemik oluşumu sağlayan ilaçlara ihtiyaç duyulabilir.

Davis, California Üniversitesinden Kevin Yates ve meslektaşları, astronotların bu sorununu çözmek için özel bir geni toprak bakterisi kullanarak marula aktardılar. Söz konusu gen paratiroid hormonunun (PTH) insan versiyonunun bir türünü üretmekten sorumlu. Paratiroid hormonu kemik oluşumunu tetiklemek için bir ilaç olarak da kullanılabilir.

Araştırmacılar çalışmalarında bir dizi genetiği değiştirilmiş marul bitkisini tarayarak en verimli örneklerin kilogram başına 10 ila 12 miligram PTH ürettiğini gözlemlediler. Buna göre bir astronotun günde 380 gram marul yiyerek ihtiyaç duyduğu tüm PTH'yi alabileceği sonucuna ulaştılar. Yates ve ekibi, mart ayında San Diego, California'da American Chemical Society tarafından düzenlenen konferansta sundukları ilk sonuçları daha da geliştirebileceklerini düşünüyorlar. Hatta uzayda yetiştirilen bitkilerden ilaç özütlemenin gelecekteki görevler için sıradanlaşacağını umuyorlar. Yates ayrıca, marulun milyonlarca insanda görülen osteoporozu tedavi etmek için de kullanılabileceğini düşünüyor. ■



Bir grup Starlink uydusu, 7 Nisan 2021'de Florida'dan Falcon 9 roketleriyle uzaya fırlatılırken çekilmiş bir fotoğraf.

Starlink Uyduları Jeomanyetik Fırtınaya Kapıldı

Mahir E. Ocak

SpaceX, 2019'dan beri 2.000'e yakın uyduyu uzaya fırlattı. Starlink uyduları olarak adlandırılan, her biri yaklaşık 260 kilogram kütleyle sahip bu uydular, internet erişiminin kısıtlı olduğu bölgelere hizmet vermek amacıyla üretiliyor.

SpaceX en son 3 Şubat'ta 49 Starlink uydusunu ABD'deki Kennedy Uzay Merkezi'nden Falcon 9 roketleriyle yörüngeye göndermişti. Ancak 8 Şubat'ta yapılan açıklamada, 49 uydunun 40'unun jeomanyetik fırtına kaynaklı sorunlar

nedeniyle ya yanarak yok olduğu ya da yok olmak üzere olduğu açıklandı.

Güneş'ten yayılan elektrik yüklü parçacıklar güneş rüzgârı olarak adlandırılır. Dünya'nın manyetik alanı, yeryüzündeki canlıları ve yerkürenin etrafında dolanan uyduları güneş rüzgârının zararlı etkilerinden koruyan bir kalkan görevi görür.

Güneş'in taçküre olarak adlandırılan atmosferinden kütle atımı gibi çeşitli olaylar sırasında güneş rüzgârı "şiddetlenir". Bu durum, Dünya'yı çevreleyen manyetik kalkanda geçici değişikliklere neden olur. Jeomanyetik fırtınalar olarak adlandırılan bu olaylar, Dünya'nın etrafında dolanan uyduların zarar

görmesine yol açabilir. Starlink uydularının da bir jeomanyetik fırtınanın sebep olduğu sorunlar nedeniyle zarar gördüğü açıklandı.

SpaceX tarafından yapılan açıklamaya göre, uyduların içinde bulunduğu ortamın yoğunluğu ve dolayısıyla uyduların maruz kaldığı sürtünme kuvveti jeomanyetik fırtına nedeniyle arttı. Uydu operatörleri uyduları “uyku durumuna” alıp daha yüksek bir yörüngeye çıkararak uyduların yanmasını engellenmeye çalışsa da başarılı olamadılar. ■

Nöronlar Şarkılara Eşlik Ediyor!

Özlem Ak

Massachusetts Institute of Technology'den (MIT) sinirbilimciler, *Current Biology*'de yayımladıkları çalışmada, işitsel kortekste

bulunan bir grup nöronun ses ve müziğin belirli kombinasyonuna tepki verdiğini ancak normal konuşmaya veya enstrümantal müziğe herhangi bir tepki vermediğini tespit ettiler. Aynı araştırma ekibi 2015 yılında fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) yöntemi kullanarak müzik ve insan beyni arasındaki ilişkiyi araştırmıştı. Araştırmacılar, profesyonel bestecilerin müzik yaptıkları sıradaki beyin ağlarının aktivitesini incelerken, bestecilerin o sırada notaları duymaları bütünlüğünü sağlayan belirli bir beyin durumunun oluştuğunu keşfetmiştiler. Yeni çalışmalarında da elektrokortikografi (ECoG) adı verilen, elektrotların bir kişinin kafatasının içine yerleştirildiği bir yöntem kullandılar ve dış uyarıcılara tepki olarak ortaya çıkan elektriksel aktiviteyi tam olarak kaydetmeyi başardılar. Sonuç olarak

şarkı söylemeye tepki veren bir nöron grubu bulunduğunu ve bu grubun çok yakın bir bölgesinde de çok sayıda müziğe tepki veren başka bir nöron grubu olduğunu gördüler. Bu verileri önceki fMRI çalışmasından elde edilen verilerle birleştiren araştırmacılar, şarkı söylemeye yanıt veren bu nöronların yerlerini daha doğru bir şekilde tespit edebildiler.

Ancak ECoG kullanmak kafatasına cerrahi bir yöntemle elektrotların yerleştirilmesini gerektirdiğinden zor bir prosedür ve bu nedenle yaygın olarak kullanılamıyor. Sinirbilimciler, şarkı söylemenin hangi yönlerinin bu nöronları aktive ettiğini hakkında daha fazla şey öğrenmeyi umuyorlar. Ayrıca, bebeklerdeki tepkilerle bakarak bu beyin bölgelerinin nasıl ve ne zaman geliştiğini araştırmak da planları arasında yer alıyor. ■

Ağaçlar Tayfunlara Karşı

Özlem Ak
Birbirine yakın büyüyen ağaçların birbirlerini destekleyerek rüzgâr hasarını önleyebildiği ve böylece güçlü fırtınalardan hasar almadan kurtulabildiği düşünülüyor. Rüzgârın ağaçlara nasıl zarar verdiğine dair bilgi, araştırmalarda yıkıcı kasırgalar sırasında görülen rüzgâr hızlarının uygulanamaması nedeniyle şimdilik sınırlı.

Japonya'daki Shinshu Üniversitesinden Kana Kamimura ve meslektaşları, iki farklı Japon sedir ağacı türünün bulunduğu iki farklı alanı izledi. Bu alanlardan birinde ağaçlar arasındaki mesafenin geniş tutulmasının onları rüzgâr hasarına karşı daha savunmasız hâle getirip getirmediğini görmek istediler. *Science Advances* dergisinde yayımlanan çalışmada,

