



geçiren, yaş ortalamaları 47 olan 14 erkek ve 3 kadından oluşan 17 astronotu incelediler. Ekip, alt bacadaki kaval kemiğinin kemik yapısını ve alt kol kemiğinin yarıçapını görüntülemek için (insan saç telinden daha ince olan 61 mikronluk ölçeklerde 3 boyutlu kemik mikro mimarisini ölçebilen) yüksek çözünürlüklü periferik kantitatif bilgisayarlı tomografi (HR-pQCT) kullandı. Araştırmacılar bu görüntüleri uzay uçuşundan önce, astronotlar uzaydan döndükten hemen sonra, döndükten altı ay sonra ve bir yıl sonra aldı. Elde ettikleri değerleri kemik gücünü ve yoğunluğunu hesaplamak için kullandılar.

Uzayda altı aydan daha kısa bir süre kalan astronotlar, Dünya'ya

döndükten bir yıl sonra uzaya gitmeden önceki kemik güçlerini yeniden kazanabildiler. Ancak uzayda daha uzun süre kalanların kaval kemiklerinde on yıllık yaşlanmaya eşdeğer kalıcı kemik kaybı yaşandı. Gabel, alt kol kemiklerinde neredeyse hiç kayıp olmadığını, muhtemelen de bunun nedeninin yapılan ağırlık egzersizleri olduğunu söylüyor. Calgary'den egzersiz bilimcisi Steven Boyd, uzayda ağırlık kaldırma egzersizlerinin kemik kaybını hafifletmeye yardımcı olabileceğini söylüyor. Uzayda bir yıl geçirmenin, vücut üzerindeki etkilerinin araştırılacağı bir NASA projesinin parçası olan Gabel, Boyd ve meslektaşları, öncelikle uzayda yedi aydan fazla kalmanın kemikleri nasıl etkilediğine dair fikir edinmeyi de umuyor. ■

Bitkiler Kendi Aspirinini Üretiyor

Özlem Ak

Bitkiler, aspirin olarak da bilinen salisilik asit üreterek böcek istilasını, kuraklık ve ısı gibi çevresel tehlikelerden kendilerini koruyor. Riversie, University of California (UCR)'dan bilim insanları *Science Advances* dergisinde yayımlanan makalelerinde bitkilerin salisilik asit üretimini nasıl düzenlediğini anlattılar. Araştırmacılar Arabidopsis adlı bir model bitki üzerinde çalıştılar. Bu bitkinin hücrelerindeki stres tepkilerine ilişkin edindikleri anlayışları, besin olarak kullanılan

bitkiler de dâhil olmak üzere diğer birçok bitki türüne uygulamayı umuyorlar.

UCR bitki genetikçisi ve araştırma ekibinden Jin-Zheng Wang, elde ettikleri bilgiyi mahsul direncini artırmak için kullanabilmeyi istediklerini, bunun günümüzde artan gıda ihtiyacının giderilmesinde önemli rol oynayabileceğini söylüyor. Çevresel stresler, tüm canlı organizmalarda reaktif oksijen türlerinin oluşmasına neden oluyor. Bitkilerdeki yüksek reaktif oksijen seviyeleri öldürücüdür. Ancak düşük seviyelerde reaktif oksijen türleri, bitki hücrelerinde önemli bir işleve sahiptir. Wang, ölümcül olmayan



Araştırmacılar, Wilhelmina van de Ven, Katayoon Dehesh, Jin-Zheng Wang.

seviyelerde reaktif oksijen türlerinin, salisilik asit gibi koruyucu hormonların üretimini sağlayan acil harekete geçirici bir mesaj gibi işlev gördüğünü belirtiyor. Araştırma ekibi, sıcaklık, güneş ışığı veya kuraklığın bitki hücrelerinde şeker yapımında rol oynayan MEcPP diye bilinen bir alarm molekülünün üretilmesine yol açtığını keşfetti. MEcPP'nin bitkilerde birikmesi salisilik asit üretimini tetikliyor ve bu da hücrelerde koruyucu aktivite zincirini başlatıyor. Asit, bitkilerde fotosentezin gerçekleştiği kloroplastı koruyor.

Araştırma ekibinden moleküler biyokimyacı Katayoon Dehesh, salisilik asitin bitkilerin iklim değişikliği ile daha da yaygınlaşan stres koşullarına dayanmasına yardımcı olduğunu; bu nedenle de bitkilerin onu üretme kapasitesini artırabilmenin kilit öneme sahip olduğunu vurguluyor. Araştırmacılar önümüzdeki günlerde bakteri ve sıtma parazitleri gibi organizmalarda da üretilen MEcPP hakkında daha fazla bilgi edinmek istiyorlar. ■

Fil Hortumlarının Hüneri Kırıksık Derilerinden Geliyor

Özlem Ak

Proceedings of the National Academy of Sciences dergisinde yayımlanan bir araştırmaya göre fillerin gövdelerinin ön kısmındaki katlanmış deri, hareket kabiliyetlerine katkıda bulunuyor ve uzanıp uzaktaki nesnelere almalarına izin veriyor.

Bir fil, hortumu ile bir nesneyi tutmak için uzandığında, gövdesinin üstündeki derideki fazladan kırıksıklıklar, alt deriden daha fazla gerilmesini sağlıyor.

Atlanta, Georgia Institute of Technology'den Andrew Schulz, uzun zamandır fillerin hortumunun ahtapot kolları gibi uzadığının varsayıldığını ve aslında biyomekaniğinin ayrıntılı bir şekilde araştırılmadığını söylüyor.



Araştırmacılar, Atlanta Hayvanat Bahçesi'nde yiyecek parçalarını toplamak için hortumlarını uzatan bir erkek ve bir dişi iki Afrika savan fillerinin videolarını çekti. Ekip ayrıca ölmüş bir filin gövdesini de inceledi.

Dişi filin yiyeceklere ulaşmak için hortumunun uzunluğunu % 20, erkek filin ise %13 kadar arttırabildiği tespit edildi. Her iki cinsiyette de gövdenin üst tarafında daha fazla kırıksık vardı ve bu durum üst tarafın alt taraftan yaklaşık %15 daha fazla esnediği anlamına geliyordu.

Araştırmacılar, bu mekaniği ve fillerin çevreleriyle etkileşim yollarını anlamının onların korunmasına yardımcı olabileceğini belirtiyor. Ayrıca bu anlayışların robotik yeniliklere katkıda bulunabileceğini de söylüyorlar. Robotları fil hortumunun derisine benzer şekilde uzayabilir bir malzemeyle kaplamak, esnekliklerini korurken aynı zamanda güçlerini ve sağlıklarını da arttırabilir. ■