



Doğadaki Enerji Depoları

Murat Yıldırım

Concordia Üniversitesi'nde yapılan yeni bir araştırma bizi temiz enerjiye bir adım daha yaklaştırdı. Doğadaki kendine yetebilen ve çevreyi kirletmeyen enerji toplama ve depolama sistemlerini örnek alan László Kálmán önderliğindeki araştırmacılar, enzimleri kullanarak enerji depolamayı başardı. Araştırmacılar bazı bakterilerde bulunan ve güneş enerjisini yakalamak ve toplamak açısından önemli enzimlerden biri ile yaptığı çalışmada, enzimin enerji depolama süresini saniyelerden saatlere uzatmayı başardı. Işığın etkisiyle, aynı pillerdeki gibi, bir ucu pozitif, diğer ucu negatif yükü yüklenen bu enzimde toplanan enerji normalde depolanmayıp hemen kullanılıyor. Fakat araştırmada enzimde depolanan enerjinin hemen boşalması, ortama eklenen farklı protein molekülleriyle engellendi. Enzim depolanacak enerjiyi fotosentezle elde ediyor. Yani enerji için tüm gerekenler doğada bolca bulunan güneş ışığı, su ve karbon dioksit. Tamamıyla temiz enerji üreten bu sistemden biyo-uyumlu (canlı dokulara zararı olmayan) piller üretilmesi amaçlanıyor. Şu anda kullanılmakta olan piller gibi zehirli maddeler içermeyecek bu piller, örneğin ameliyat sonrası doku ve organları gözlemleyecek algılayıcılar için kullanılabilir ve zararsız olduğu için vücutta bırakılabilir.

Aspirinin Kansere Önleyici Etkisine Dair Yeni İpuçları

Özlem Ak İkinci

Eski Mısır el yazmalarında bile yangı tedavisi için kullanıldığından söz edilen söğüt ağacının kabuğundaki salisilat, binlerce yıldır ecza dolaplarının en önemli vazgeçilmezlerinden.

Salisilatın kansere önleyici etkisi henüz açıklığa kavuşturulabilmiş değil, süren araştırmalarla bu konuda yeni ipuçlarına ulaşmaya çalışılıyor.

Salisilatın farklı bir formu olan aspirin, iltihaplanmayı önleyici ve ağrı kesici özelliğiyle hepimizin hayatında. Son zamanlarda yapılan bir araştırmaya göre aspirinin şaşırtıcı bir yan etkisi var. Vücutta hızla salisilata parçalanan aspirin bazı kişilerin bazı kanser türlerine yakalanma riskini azaltıyor. İngiltere Dundee Üniversitesi'nden Grahame Hardie aspirinin bu beklenmedik etkisini araştırmış. Salisilatı laboratuvar ortamında kültüre alınmış insan böbrek hücrelerine uygulayan araştırmacı, ilacın hücre bölünmesinde ve metabolizmasında görev alan AMPK enzimini etkinleştirdiğini ve bu enzimin kansere ve diyabet ile de ilişkili olduğunu tespit etmiş. Çalışmanın diğer araştırmacılarından Kanada McMaster Üniversitesi'nden Greg Steinberg ise farklı tip farelerde yüksek dozdaki salisilatın etkisini araştırmış. Salisilatın, genetik değişiklik yapılarak hücrelerinde AMPK enzimi olmaması sağlanan farelerde ve AMPK enzimine sahip farelerde aynı metabolik etkiyi göstermediğini tespit etmiş. Salisilatın salsalate formunun insülin direnci ve tip 2 diyabetin tedavisinde de etkin olduğu görülmüş. Ancak bu etkilerin AMPK enzimiyle bir ilişkisi olmadığı tespit edilmiş. İnsülin direncine sahip ve genetik değişiklik sonucu hücrelerinde AMPK bulunmayan



farelere salisilat verildiğinde ise, normal farelerin kan şekeri seviyesiyle aynı kan şekeri seviyesine sahip oldukları görülmüş.

Tüm bu sonuçlar ışığında, salisilatın vücutta farklı yollarla kullanarak etkin olduğu düşünülüyor. Bu bulgulara göre aspirinin ağrı kesici özelliği ile kansere önleyici özelliği farklı metabolik yollarla birbirinden ayrılıyor. Böylece aspirinden daha az yan etkisi olan yeni kansere önleyici ilaçların keşfi için yeni kapılar açıldığı düşünülüyor. Bir sonraki adım ise salisilatı kanserli farelerde test etmek olacak ve böylece kansere önleyici etkisinde AMPK enziminin etkinliği belirlenebilecek.

Asteroit Madenciliği Başlıyor mu?

Murat Yıldırım



Robot gemilerle asteroidlerdeki nadir ve kıymetli metalleri çıkarmak ve uzaydaki en kıymetli maddelerden olan suyu toplamak her ne kadar bilim kurgu filmlerinden fırlamış bir fikir gibi görünse de, bir grup işadama bu fikri hayata geçirmek için çalışmalara başladı. Eski bir astronot olan Tom Jones projenin danışmanlığını yürütüyor. Google'n patronları Larry Page ile Eric Schmidt ve film yapımcısı James Cameron'un da kurucuları ve destekçileri arasında olduğu Planetary Resources Inc. uzayın zenginliklerini 10 yıl içerisinde yerküreye taşımayı hedefliyor. Projenin en önemli ayaklarından biri Dünya'ya yakın asteroidlerdeki suyu toplamak. Su hem hidrojen ve oksijene ayrılıp yakıt olarak kullanılarak milyonlarca hatta belki milyarlarca dolarlık projenin maliyetini düşürecek, hem de uzayda yiyecek yetiştirebilmek için kullanılacak. Dünya'nın yakınından her sene 1500

civarında asteroit geçiyor ve şirket öncelikli hedeflerini bu asteroitler arasından seçmek istiyor. Madenleri çıkarmanın, zayıf bir çimle birbirine bağlanmış kayalardan oluşan asteroitlerde çok zor olmaması bekleniyor. Uzmanlar bu projenin kârlılığı konusunda şüphelerini dile getiriyor. Fakat aynı girişimci grubun daha önce insanlara uzay seyahati pazarladığını unutmamak gerekiyor. Projenin iki sene içinde uygun asteroitleri seçmek için gerekli teleskopların uzaya gönderilmesiyle başlaması bekleniyor. Şirket ilk uzay istasyonlarını 2020 yılında faaliyete geçirmeyi umuyor.

Bitki Genomlarına Yapılan Moleküler Ameliyatlar

Özlem Kılıç Ekici

Kültür bitkileri sürekli olarak insanların ihtiyaçlarına göre ıslah ediliyor. Bazen daha çok meyve vermeleri için yani verimliliklerinin artırılması için, bazen kuraklığa dayanmaları için, bazen de bitki hastalık ve zararlılarına karşı daha dayanıklı olmaları için ıslah ediliyorlar. Yeşil biyoteknoloji şimdilerde bitki özelliklerini daha hızlı ve etkili bir şekilde geliştirebilmek amacıyla bilinen klasik ıslah yöntemlerine yeni boyutlar katıyor. Karlsruhe Teknoloji Enstitüsü botanik uzmanları tarafından geliştirilen yeni bir biyoteknoloji tekniği sa-

yesinde bitki genomlarının genetik bilgisi daha kesin ve güvenilir bir şekilde değiştirilebiliyor ya da genomlara başka nitelikler eklenebiliyor.

Yeni geliştirilen teknik, bitkilerin doğal olarak kendi kendini onarma mekanizmasına dayanıyor. Homolog rekombinasyon olarak bilinen mekanizma, hücre herhangi bir nedenle bozulduğunda genomu onarıyor. Moleküler makaslar olarak bilinen uygun enzimler kullanıldığında öncelikle genom uygun yerden kesiliyor ve daha sonra gerekli bilgiyi içeren yama kullanılarak bu kesik onarılıyor. İşte bu yama, değiştirilmek ya da geliştirilmek istenen özelliğin genetik bilgisini içeriyor. Bu tekniğe bitkide gen hedeflemesi (*in planta gene targeting*, IPGT) deniliyor. Bu tekniğin çok güvenilir ve etkili olduğunu bildiren uzmanlar, yeni genetik bilginin istenilen hedef noktaya kopya- ca tam olarak yerleştirilebildiğini açıkladı.

Peru Kıyılarında 900 Civarında Yunus Karaya Vurdu

Bülent Gözcüoğlu

Yunusların intihar ettiği yönünde yaygın bir yanlış düşünce var. Bunda medyada “yunuslar intihar etti” biçiminde yer alan haberlerin de etkisi fazla. Her şeyden önce intihar yaban hayatta ve evcil türlerde görülen bir olgu değil. Yunuslar çeşitli nedenlerle karaya vurabilir, ancak bu intihar olarak değerlendirilemez. Yunuslar yönlerini baş kısımlarından gönderdikleri ses dalgaları yardımıyla bulur. Yarasalar da karanlıkta yönlerini aynı yöntemle bulur. Yunusların ses dalgası gön-



Temelde bu teknik her türlü bitkiye rahatlıkla uygulanabiliyor ve bilinen klasik tekniklerden % 100 daha etkili. Şimdiye kadar yapılan çalışmalar, bitki genomunun yeni eklenen bilgiyi reddetmediğini göstermiş. Bir sonraki aşamanın bu tekniğin biyoteknolojide daha kapsamlı çalışmalara uygulanması olduğunu açıklayan uzmanlar, yeni moleküler “makasların ve yamaların” geliştirileceğini bildiriyor. Bu teknik sayesinde, doğada en zor koşullarda yaşamını sürdürebilen ve hayatta kalabilen yabani bitki türlerinin her türlü dayanıklılık özelliklerinin kolaylıkla kültür bitkilerine transfer edilebileceği söyleniyor. Uzun vadeli hedefleri ise doğal kaynakların en uygun seviyede kullanılarak gıdaların üretimi.

derme sistemi bazen bir enfeksiyon, virüs ya da başka nedenlerle (Dünya'nın manyetik alanının değişmesi, gemilerden ve askeri faaliyetlerden kaynaklanan ses dalgalarını bozucu etkenler, vb.) çalışmaz hale gelir. Bu durumda yunuslar yönlerini tayin edemedikleri için karaya vurur. Yapılan kurtarma çalışmalarında tekrar denize döndürülen yunusların tekrar karaya vurduğu bilirse de, denize dönenlerin de hayli fazla. Yunuslar genelde pek sık karaya vurmaz. Ancak bu yılın Şubat ayı ile Nisan ayı arasındaki çok kısa sürede, Kuzey Peru kıyılarında 877 yunus ve mutur (yunusa benzeyen bir başka deniz memelisi) ölüsü bulundu. Yaklaşık 200 km'lik bir alanda gerçekleşen bu olayın nedeni tam olarak anlaşılmasa da bir virüsten (Morbillivirüs vb.) kaynaklandığı yönünde tahminler var.