



Tek Bir Atomun Fırlatılıp Tutulabildiği Optik Sistem

İlay Çelik Sezer

Araştırmacılar iki optik kapan kullanarak tek bir atomu fırlatıp yakalamayı başardıkları bir yöntem geliştirdi. Deneyde yüksek derecede odaklanmış lazer ışınları yardımıyla çok küçük nesnelere tutan ve hareket ettiren optik kapanlardan yararlandılar. Optik kapanlar kullanılarak tek tek atomların hareket ettirilebildiği daha önce gösterilmişti ancak bu yeni deneyde ilk kez bir atom bir kapandan fırlatılıp

başka bir kapan tarafından yakalandı. Araştırmada geliştirilen atom fırlatıp tutma yönteminin kuantum bilgisayarlarda kullanılabileceği düşünülüyor.

Araştırmacılar Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü çalışanı Jaewook Ahn, araştırmada serbest uçuş durumuna geçirilen atomların optik kapanlar tarafından tutulmaksızın ve onlarla etkileşimsiz bir yerden bir yere hareket ettiğini, dolayısıyla atomların âdeta birer top gibi bir kapandan diğerine fırlatıldığını belirtiyor. Araştırma, optik kapanlar kullanılarak atomların belirli bir düzende dizilmesi hedefini de

kapsayan bir kuantum hesaplama projesinin bir parçası olarak gerçekleştirildi. Ahn, proje çalışmaları sırasında sıklıkla atom dizilerinde bozukluklara neden olan düzenleme hatalarıyla karşılaştıklarını ve bozuk dizileri düzeltmek için etkin bir yol aradıklarını, söz konusu araştırmayı da bu amaçla yaptıklarını belirtiyor.

Araştırmacılar serbest uçuş hâlinde atomlar elde etmek için mutlak sıfıra (-273°C) yakın sıcaklıktaki rubidyum atomları ile 800 nm dalga boylu lazerlere sahip optik kapanlar kullandı. Bir atomu fırlatabilmek için, atomu tutan optik kapanı ivmelendirdikten sonra kapanın gücünü kestiler. Bu da atomun kapandan ayrılmasına neden oldu. Daha sonra başka bir kapanı çalıştırarak konuma getirerek gelen atomu yakalamasını sağladılar ve kapanı atom tamamen duruncaya kadar yavaşlattılar. Araştırmacılar yöntemin prensipte çalıştığını gösteren bir dizi deney yaptı. Atomları fırlatıp yakalamaya ek olarak atomların durağan hâldeki başka bir optik kapan içerisinde

de fırlatılabildiğini ve atomların yolda karşılaştıkları başka atomlardan etkilenmediğini de gösterdiler. Ayrıca yöntemi atom dizileri oluşturmakta da kullandılar. Denemelerin %94'ünde serbest uçuş hâlinde atomlar oluşturmayı başaran araştırmacılar, şimdi teknikle ilgili ince ayarlamalar yaparak %100'lük başarı oranına yaklaşılmaya çalışıyor. ■

Bitki-Hayvan Hibrit Proteiniyle Hastalığa Dirençli Bitkiler

İlay Çelik Sezer

İngiltere'nin Norwich şehrinde bulunan Sainsbury Laboratuvarı'ndan araştırmacılar, bitkilerin patojenlerle daha iyi mücadele etmesine yardımcı olacak, kısmen bitki kısmen de hayvan kaynaklı hibrit proteinler geliştirdi. Pikokor (pikobodies) adı verilen bu proteinler sayesinde, hayvanların bağışıklık sistemlerinin eşsiz esnekliğinden yararlanılarak bitkilere yeni ortaya çıkan



Tütün bitkisi

patojenlerle savaşma becerisi kazandırılması hedefleniyor.

Bitkiler hastalık yapıcı mikroorganizmalardan genellikle fiziksel engeller yoluyla korunur. Bir patojen bitkinin içine girdiğinde ise, bitki bünyesindeki algılayıcılar alarm durumuna geçer ve enfeksiyonu kapatan hücreler ölür. Ancak patojenler zamanla değişim geçirerek bu savunma mekanizmalarını alt etmeyi başarabilir. Böyle bir durumda bitkiler buna zamanında uyum sağlayamayabilir. Hayvanların bağışıklık sistemleri ise farklı şekilde çalışır ve bir patojenle karşılaştığında kısa bir süre içinde antikorlar geliştirerek uyum sağlayabilir.

Yaklaşımın prensip olarak işe yaradığını göstermek amacıyla yapılan bir araştırmada, bir bitkinin bünyesindeki

algılayıcılar genetik olarak değiştirilerek bunlara hayvan antikorları entegre edildi. Bu yaklaşımla bağışıklık sisteminin istilacı patojenlere karşı neredeyse sınırsız ayarlamalar yapma becerisi bitkilere kazandırıldı. Yaklaşımın tarım ürünleri için özellikle faydalı olacağı düşünülüyor. Çünkü tarım ürünleri ve kültür bitkileri, doğada pek çok farklı türün bir arada yaşadığı bitki topluluklarından farklı olarak, tamamen aynı türden bitkilerle kaplı alanlarda yetiştiriliyor ve bu durum savunma hattını kırabilen herhangi bir patojenin ürünlere topluca zarar verebilmesine imkân tanıyor.

Araştırmacılar genetik değişikliklerle bitki proteinlerini hastalığa dirençli hâle getirmiş olsalar da doğru genleri bulup onları değiştirmenin on yıldan uzun sürebileceğini düşünüyorlar.

Araştırmanın lideri Sophien Kamoun, çalıştıkları neredeyse tüm patojenlere karşı pikokor üretmelerinin mümkün olduğunu belirtiyor. Ancak yapılan testlerde tüm pikokor kombinasyonlarının işe yaramadığını ve şu anda işin biraz şansa bağlı olduğunu saptamışlar. Dolayısıyla yaklaşımın geliştirilebilmesi için daha fazla bilimsel veriye ihtiyaç duyuluyor. ■

Tip 1 Diyabeti Üç Yıla Kadar Geciktirebilen İlaç

İlay Çelik Sezer

Bir klinik denemede Tip 1 diyabet hastalığının ortaya çıkışını üç yıla kadar geciktirebildiği görülen teplizumab adlı ilaç, ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından

onaylandı. Bağışıklık sisteminin pankreasta insülin üreten hücrelere yönelik saldırısını kısmen engelleyerek etki gösteren teplizumabın herhangi bir otoimmün bozukluğun başlamasını geciktiren ilk ilaç olduğu düşünülüyor.

Tip 1 diyabet, genellikle çocuklarda ve genç yetişkinlerde ortaya çıkıyor. Hastaların, kan şekerlerinin aşırı yükselmesini önlemek için öğünlerden önce kendilerine insülin enjekte etmeleri, ayrıca kan şekerlerini sık sık ölçmeleri ve yedikleri şeylere her zaman dikkat etmeleri gerekiyor. Klinik deneme çalışmasında yer alan bilim insanlarından Yale Üniversitesinden Kevan Herold, Tip 1 diyabetin ortaya çıkışının geciktirilmesinin çocukların bu hastalıkla baş etmesine yardımcı olabileceğini ve hastalığın

