

de aynı yöntemle oluşturmayı başardı. Örneğin farelerin üreter tomurcuk öncül hücreleri kullanılarak nefronlar (böbreğin filtreleme birimleri) elde edildi.

Son zamanlarda yapılan çeşitli çalışmalarla kalp, gözyaşı kanalları ve beyin organoid modelleri de geliştirilebiliyor. Li ve arkadaşlarının geliştirdiği organoid sistemi ile böbrek gelişimini daha yakından incelemek, böbrek hastalıklarını modellemek ve tedavi amaçlı ilaçları keşfetmek daha da kolaylaşacak. Çalışma ayrıca yapay böbrek elde edilmesinde de önemli bir dönüm noktası olarak değerlendiriliyor. ■

Biyomühendislik Yoluyla Mayadan Böcek Kovucu Sentezlendi

Tuncay Baydemir

Böcek kovucu maddeler çeşitli hastalık ve rahatsızlıkların önlenmesinde son derece önemli bir yere sahip. Bu maddeler sağlığı olumsuz etkileyen ve rahatsız edici sinek ve böcekleri uzaklaştırarak sokma ve ısırmalara karşı koruma sağlıyor.

DEET adı verilen bileşik (N,N-dietil-meta-toluamid) pek çok böcek ve sinek kovucu ürünün aktif bileşeni. DEET; Batı Nil virüsü, Zika virüsü ve sıtma gibi sivrisinek kaynaklı hastalıklardan



ve çeşitli kene kaynaklı rahatsızlıklardan koruma sağlamak için dünya genelinde yaygın şekilde kullanılıyor. Ancak bazı sivrisinek popülasyonları DEET'e karşı direnç geliştirdiğinden bazı alternatif ürünlere ihtiyaç duyuluyor.

Yapılan birçok çalışma nepetalakton bileşiğinin DEET'ten daha etkili bir

böcek kovucu olduğunu gösteriyor. Nepetalaktonun ana kaynağı ise kedi nanesi bitkisi.

Kedi nanesi, diğer bir adıyla yabancı sümbül (*Nepeta cataria*), nane ailesinin otsu bir üyesi olup Avrupa, Asya ve Orta Doğu'ya özgü bir bitki. Ana bileşeni olan nepetalaktonun sinek ve böcekleri uzaklaştırmadaki başarısı ise bu bitkiyi oldukça özel kılıyor.

Bu noktada, ticari anlamda böcek kovucu üretmek için kedi nanesi bitkisinden yeterli miktarda nepetalakton elde edilememesi önemli bir sorun teşkil ediyordu. Ancak Kanada Concordia Üniversitesinden Vincent J. J. Martin ve arkadaşlarının yaptığı çalışma bu sorunu ortadan



kaldırılmış gibi görünüyor. Martin ve arkadaşları nepetalaktonu bitkilerden elde etmek yerine biyomühendislik yoluyla üretme yöntemi geliştirdiler. Bunun için kedi nanesinden elde edilen bazı önemli enzimleri içeren sekiz ekstra geni bir maya türüne ekleyerek kimyasal yolla üretim gerçekleştirdiler. Böylece genetiği değiştirilmiş organizmalar kullanarak alternatif ve etkili bir üretim metodu ortaya koymayı başardılar.

Araştırmacılar nepetalakton üretim seviyelerini daha yukarı taşımak için süreç geliştirme çalışmalarına ara vermeden devam ediyor. Ayrıca ticari anlamda üretim aşamasına gelindiğinde, DEET kullanımından kaynaklanan bazı olumsuz yönlerin de önüne geçmeyi hedefliyorlar. Bunlar arasında belirli plastiklerin çözülmesi, sentetik giysilerin ve kişisel aksesuarların hasar görmesi gibi durumlar bulunuyor.

Önceleri sadece bitkilerden elde edilebilen bazı önemli

kimyasal maddelerin genetiği değiştirilmiş organizmalar ile üretilmesinin mümkün olduğunu belirten araştırmacılar, tarım arazilerinin kimyasal hammadde sağlamak yerine değerli gıdalar yetiştirmek amacıyla kullanılmasının daha önemli olduğunu da altını çiziyorlar. ■

Uçan Çipler Kum Tanesi Boyutunda

Özlem Ak

Şimdiye kadar geliştirilen kanatlı mikroçipler arasında en küçük boyutta olan ve her biri yaklaşık bir kum tanesi büyüklüğündeki mikroçipler, bir gün

hava kirliliğini ve hava kaynaklı hastalıkları izlemeye yardımcı olabilir. Bilim insanları mikroçipleri tasarlarken rüzgârla dağılan tohumların aerodinamiğini incelediler ve bundan ilham aldılar. Bu tasarım, uçan mikroçiplerin geniş bir alana dağılmasını ve havayı daha iyi izlemek için uzun süre havada kalmasını sağlamaya yardımcı oluyor.

Illinois, Northwestern Üniversitesinde malzeme bilimci olan John Rogers ve meslektaşları, uçan mikroçipleri üretmek için üç boyutlu çocuk kitaplarından da

ilham aldı. Cihazları önce düz levha şeklinde oluşturup daha sonra hafifçe gerilmiş bir silikon kauçuk membran üzerine yapıştırdılar. Membran gevşediğinde, cihazlar büküldü ve hassas kanatları üç boyutlu formlara girdi. Bilim insanları yakın gelecekte mikroçiplere havadaki parçacıkları tespit etmek için devreler, su kalitesini izlemek için sensörler, güneş ışığını ölçmek için ışık dedektörleri, ışıktan enerji toplamak ve depolamak için işlemci, bellek ve kablosuz anten gibi çeşitli elektronik parçaları entegre edebilecekler. ■

