

ağaç türü içerenlerin tek tür ağaç içerenlere göre daha iyi yetiştiğini gösteriyor. Araştırmacılar Pekin Üniversitesi mensubu Shaopeng Wang, düşük dikim ve bakım maliyetlerinden dolayı ormancuların genellikle monokültür (tek tür içeren) ormanlar yetiştirmeyi tercih ettiğini söylüyor. Ancak yaptıkları araştırmaya göre, çok farklı koşullarda bile birden fazla tür içeren ormanların önemli ölçüde daha avantajlı olduğu öne çıkıyor. Dolayısıyla Wang çalışmaları sayesinde ormancılıkta fayda optimizasyonu stratejileri geliştirilmesine katkı sağlayacaklarını düşünüyor.

Araştırmanın önemli bulgularından biri de yaprak biçimleri birbirine zıt (iğneli yapraklı ve geniş yapraklı) olan türlerin yan yana yetiştirilmesi durumunda söz konusu faydanın daha da yüksek olduğu. Yaprak

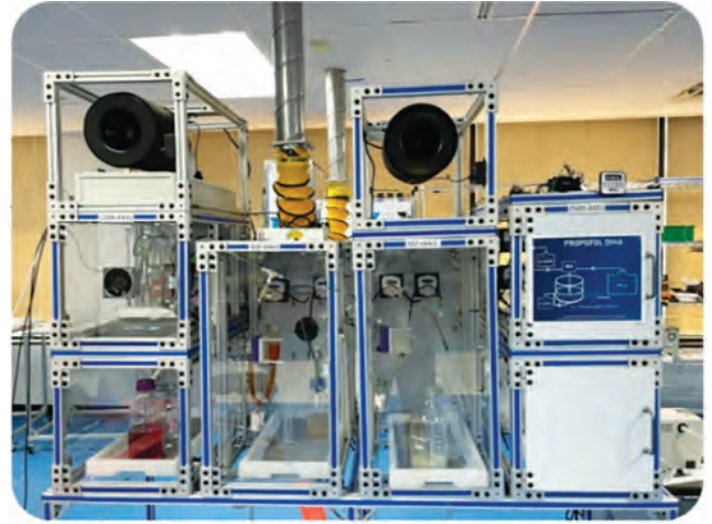
döken ağaçların yaprak dökmeyen ağaçlarla birlikte büyümekten fayda sağladığı da bulgular arasında yer alıyor. Bu avantajların birbirine komşu ağaçların farklı ihtiyaçlara sahip olmasıyla ilgili olduğu düşünülüyor. Araştırmacılar ayrıca azot kullanma stratejileri farklı ağaçların bir arada yetişmesinin benzer bir fayda sağlayıp sağlamadığını da araştırdı ancak böyle bir etkiye rastlanmadı.

Araştırmanın bulguları, farklı yaprak özelliklerine sahip ağaçları karışık olarak yetiştirmenin yeniden ağaçlandırılan arazilerde daha etkin kereste üretimi ve karbon depolanmasına olanak tanıyabileceğine işaret ediyor. Bu strateji kereste ormanlarının biyoçeşitlilik üzerindeki olumsuz etkilerini de azaltabilir. ■

Yeni Bilgisayar Sistemi ile Kimyasal Atıklar Artık Sorun Olmayabilir

Tuncay Baydemir

Kimya endüstrisinin hızlı yükselişi önemli miktarda kimyasal atığın



Geliştirilen bilgisayarlı sistem ile atık moleküllerden çeşitli ilaçlar üretilebiliyor.

açıya çıkmasına neden oluyor. Araştırmacılar da bu atıkların en verimli şekilde faydalı ürünlere dönüştürülmesi için çalışmalar yürütüyor ve çeşitli “döngüsel kimya” süreçleri geliştiriyorlar.

Çok çeşitli kimyasal atıklardan katma değerli ürünler sentezlenmesine ilişkin kapsamlı analizler gerçekleştirmek hayli zor. Kimyasal tepkimeler sonucunda, asıl ürünün yanında çok fazla sayıda yan ürün açığa çıkabiliyor. Tüm bu yan ürünlerin çevre dostu kimyasallar olması ise neredeyse imkânsız. Bu nedenle kimyasal atıkların faydalı ürünlerin elde edilmesinde kullanılması hem ekonomik açıdan hem de çevreyi koruma bakımından büyük önem taşıyor.

Uluslararası bir araştırma ekibi tarafından *Nature* dergisinde yayımlanan bir çalışma bu sorunu ortadan kaldıracak gibi görünüyor. Yapılan araştırmada, üretim sonucunda ortaya çıkan kimyasal atık örneklerini analiz etmek ve bu atıklardan hem yeni hem de faydalı kimyasal maddeler sentezlemek için kullanılacak bir bilgisayar sistemi geliştirildiği bildirildi.

Az sayıda molekül türü içeren atıklarla bile yeni bir ürün elde edilmesine yönelik milyonlarca farklı yol izlenebileceğini belirten araştırmacılar, tek bir kimyasal örnek karışımına dayalı yeni bileşik sentezleme süreçlerini daha iyi bir şekilde ortaya koymak için geliştirdikleri bilgisayar sistemine



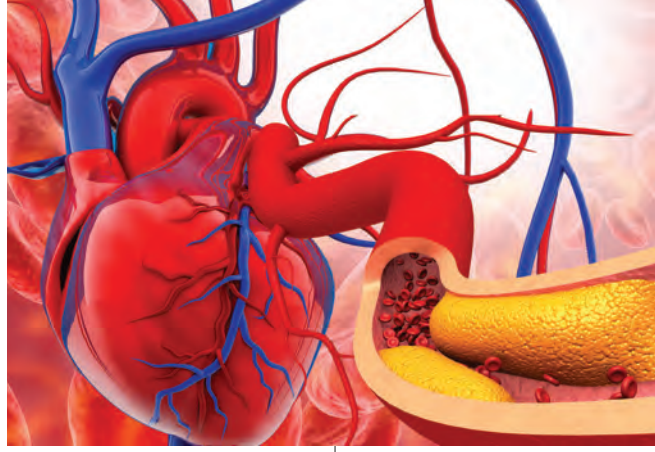
yapay zekâ da eklediler. Bu sayede ticari ölçekte geri dönüştürülen yaklaşık 200 farklı atık kimyasal maddenin yanı sıra 300 adet ilaç ve zirai kimyasal madde üretmek için süreçleri ortaya koyan araştırma ekibi sürdürülebilir kimya adına da önemli bir başarıya ulaştı.

Çalışma sırasında, atıklardan belirli kimyasal maddeleri elde etmek için ortaya konan üretim yolları ile gerçekleştirilen denemelerde başarılı sonuçlar elde edildi. Endüstriyel ölçekte geliştirilmesi planlanan sistem sayesinde, kimyasal atıkların değerli maddelere ve ürünlere dönüştürülmesinin kolaylaşması ve depolama ile atık bertaraf etme gibi maliyetlerin de büyük ölçüde azalması bekleniyor. ■

Epigenetik Değişiklikle Tek Dozda Kolesterol Düzeyi Düşürüldü

İlay Çelik Sezer

Fareler üzerinde yapılan bir çalışmada, karaciğerdeki bir



genin epigenetik bir değişiklikle susturulmasının, yani bu genin protein üretmesinin durdurulmasının kalp hastalığı riskini kalıcı olarak azaltabileceği yönünde bulgular elde edildi. Epigenetik değişiklik, bir genin DNA dizilimi üzerinde kalıcı olarak yapılan değişiklikler yerine, genin etkinliğini kontrol eden kimyasal işaretçiler üzerinde yapılan değişiklikleri ifade ediyor. Araştırmanın sonuçları, kalıcı genetik değişikliklerden kaynaklanabilecek olası risklere girilmeden, epigenetik değişiklik yaklaşımı sayesinde gen etkinliğinde uzun vadeli değişiklikler oluşturulabileceğini gösteriyor.

Karaciğer hücreleri tarafından üretilen

PCSK9 adlı bir protein kolesterolü kandan uzaklaştıran bir başka proteini parçalamaktan sorumlu. Bu da PCSK9 proteinini bloke etmenin, yani bu proteinin üretimini durdurmanın kolesterol düzeyini düşürerek kalp hastalığı riskini azaltabileceği anlamına geliyor. Hâlihazırda kolesterol düzeyini düşüren ilaçlar mevcut ancak hap formunda üretilemeyen bu ilaçların birkaç haftada bir enjeksiyonla uygulanması gerekiyor. Diğer bir alternatif olan PCSK9 geninin gen değişikliği ile kalıcı olarak susturulması seçeneği ise DNA'da istenmeyen kalıcı değişiklikler oluşturma ve bu yüzden çeşitli hastalıklara (örneğin kansere) neden olma riski yüzünden sakıncalı bulunuyor. Bu risk kolesterol düzeyiyle ilgili

ciddi kalıtsal hastalıkları olan insanlar için kabul edilebilir olsa da daha genel kullanım için epigenetik değişiklik yaklaşımları daha uygun görünüyor.

İtalya'nın Milano kentindeki San Raffaele Telethon Gen Tedavisi Enstitüsünden Angelo Lombardo ve ekibi, PCSK9 genini susturmak amacıyla bir dizi farklı epigenetik araç geliştirdi ve bunları farelerde test etti. Bunlardan en etkili olanını, epigenom değişikliği yapan bir proteini kodlayan mesajcı RNA (mRNA) molekülleri biçiminde farelerin karaciğerlerine verdi. Deney sonunda farelerdeki kolesterol düzeyleri yarıya indi. Lombardo bu etkinin güçlendirilerek kolesterol düzeylerinin daha da düşürülebileceği görüşünde. Üstelik araştırmacılar farelerin kan değerlerini 220 gün boyunca takip ederek zaman zaman incelediklerinde, söz konusu etkinin sürdüğünü gördüler. Bu durum etkinin kalıcı olduğunu düşündürdü.

Elde edilen sonuçlarla birlikte bu araştırma