

Havadan ve Güneş Işığından Uçak Yakıtı

Mahir E. Ocak

Uluslararası bir araştırma grubu, Zürih'te hava ve güneş ışığından sıvı yakıt üreten çevre dostu bir tesis inşa etti. Tesisin çalışma ilkeleriyle ilgili makale *Nature*'da yayımlandı.

Günümüzde hava ve deniz taşımacılığında fosil yakıtlara olan bağımlılık devam ediyor. Kaynağı yerkürenin derinlikleri olan bu yakıtlar, atmosfere yüksek miktarda karbon salınmasına neden oluyor. Hava ve deniz taşımacılığını sürdürülebilir hâle getirmek için daha çevre dostu yakıtlara ihtiyaç var.

Zürih Teknoloji Enstitüsünden (ETH Zürih) Prof. Dr. Aldo Steinfeld ve öğrencileri, üniversitenin makine laboratuvarı binasının



çatısına uçak yakıtı üreten ufak bir tesis kurdular. Tesiste havadan alınan karbondioksit ve su buharı güneş enerjisiyle parçalanıyor ve ortaya singaz olarak adlandırılan, hidrojen ve karbonmonoksit gazlarından oluşan bir karışım çıkıyor. Elde edilen singaz da daha sonra hidrokarbon (karbondan ve hidrojenden oluşan bileşikler) üretiminde kullanılıyor. Her ne kadar bu hidrokarbon bileşikleri yakıldığında atmosfere karbondioksit salınsa da karbonun kaynağı zaten atmosfer olduğu için bu uçak yakıtının üretim ve kullanım süreci, fosil yakıtların aksine, atmosferdeki karbondioksit miktarında önemli bir artışa yol açmıyor. Üretim tesisinin inşasında yenilenebilir enerji kaynakları ve karbon-nötr (atmosferdeki karbondioksit miktarını artırmayan) yöntemler kullanılması durumunda tüm sürecin karbon salımının sıfıra yaklaşacağı söyleniyor.

Endüstriyel ölçekte üretim yapılması durumunda şu an için bir litre yakıtın 1,2-3 avroya mal olacağı

belirtiliyor. Özellikle güneş ışığının bol olduğu çöl bölgeleri tesis kurmaya uygun olabilir. Bu yöntemle üretilen yakıtların biyoyakıtlara göre de önemli bir avantajı var. Sulak arazilere ihtiyaç duyulmadığı için yakıt üretimi gıda üretiminde bir azalmaya neden olmuyor. ■

Alet Kullanmak Dil Yeteneğini Geliştiriyor

Mahir E. Ocak

Geçmişte bir dilde kendini ifade etmenin ve o dildeki ifadeleri anlayabilmenin, özelleşmiş sinir ağları tarafından kontrol edilen çok karmaşık bir yetenek olduğu düşünülürdü. Ancak yakın zamanlarda elde edilen çeşitli bulgular, bu düşüncenin yeniden gözden geçirilmesine

neden oldu. İlk olarak alet kullanımının yaygınlaşmaya başladığı dönemlerde, beynin dille ilgili kısımlarının da geliştiğine dair kanıtlar bulundu. Ayrıca duyulan kelimeleri anlamlandırılan beyin bölgelerinin aynı zamanda ufak kas hareketleri içeren motor yeteneklerle ilgili davranışlarda da rol aldığı anlaşıldı.

Uluslararası bir araştırma grubu, alet kullanımı ve dil yetenekleri arasındaki ilişkiyi daha iyi kavramak için bazı çalışmalar yaptı. Araştırmacılar ilk olarak gönüllüleri alet kullanımı ve dil yetenekleriyle ilgili çeşitli testlere tabi tuttu ve bu sırada beyin etkinliklerini fMRI (fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme) ile takip ettiler. Sonuçta



alet kullanımı ve dille ilgili egzersizlerin her ikisinin de beynin aynı bölgelerini etkinleştirdiği görüldü.

Araştırmacılar, deneylerin ikinci aşamasında bir yeteneğin gelişmesinin diğerinde de gelişmeye neden olup olmayacağını anlamak için testler yaptılar. Bir grup gönüllüye alet kullanma eğitimi, bir grup gönüllüye ise dil eğitimi verildikten sonra bu gönüllülerin kontrol grubu gönüllülerine (hiçbir eğitim almamış gönüllülere) kıyasla alet kullanma ve dil yeteneklerinin ne ölçüde geliştiğine bakıldı. Sonuçta alet kullanma eğitimi alan gönüllülerin dil yeteneklerinin, dil eğitimi alan gönüllülerin de alet kullanma yeteneklerinin geliştiği görüldü. Araştırmanın sonuçları *Science*'ta yayımlandı.

Elde edilen sonuçların hem çeşitli sağlık sorunları nedeniyle dil yeteneklerini kaybetmiş yetişkinlerin hem de dil gelişimi sorunları yaşayan çocukların tedavisinde yararlı olacağı belirtiliyor. ■

Şekerden Yakıt Üreten Mikroorganizmalar

Mahir E. Ocak

Bir grup araştırmacı, *E. coli* bakterilerinin genlerinde düzenlemeler yaparak, bakterileri şekerden yakıt üretme sürecinde kullandı. Glikoz (bir tür şeker) ile beslenen bakteriler, kimyasal işlemlerle olefinlere (benzinin bileşenlerinden olan bir grup hidrojenli ve karbonlu bileşik) dönüştürülebilen bir tür asit üretmeye başlıyor. Dr. Zhen Q. Wang ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği araştırmanın sonuçları *Nature Chemistry*'de yayımlandı.

Araştırmacılar, *E. coli* bakterilerini yakıt üretiminde yararlı hâle getirmek için bakterilerin genlerinde düzenlemeler yaptı. Genlerinde oynama yapılan bakteriler, glikozu, bileşiminde karbonlu ve hidrojenli zincirler bulunan asitlere dönüştüren enzimler üretmeye



başlıyor. Glikozla beslenen bakterilerin ürettiği asitlerse kimyasal işleme olefinlere dönüştürülüyor.

Glikoz, bitkiler tarafından fotosentezle üretilen bir tür şeker. Dolayısıyla yeni yöntemle elde edilen yakıttaki karbonun kaynağının atmosfer, enerjinin kaynağının ise Güneş olduğu söylenebilir.

Şu an için geliştirilen yöntemin endüstriyel ölçekte yakıt üretmeye uygun olmadığı belirtiliyor. Bu ilk aşamada sürecin verimi çok düşük. Ayrıca üretim sürecinin ne kadar enerji gerektirdiğinin incelenmesi ve endüstriyel üretime uygun olup olmadığının da belirlenmesi gerekiyor. ■

Bir Yılı 16 Saat Olan Gezegen Keşfedildi

Mahir E. Ocak

Ötegezegenler olarak adlandırılan, Güneş sisteminin dışındaki gezegenler Mini Neptünler, Süper Dünyalar, şişkin gezegenler gibi çeşitli isimler altında sınıflandırılır. Ötegezegen türlerinden biri de Sıcak Jüpiterlerdir. Kütle, hacim gibi özellikleri bakımından Jüpiter'e benzeyen bu gezegenler, yıldızına çok yakın yörüngelerde dolandıkları için aşırı sıcaktır. Sıcak Jüpiterlerin, yıldızlarının etrafında dolanması 10 günden daha kısa sürer. Bugüne kadar 400 civarında Sıcak Jüpiter keşfedildi.