

ve sıcaklığın altı gün üst üste 37 °C'u aştığı, sıcak hava dalgasına benzer koşulların oluşturulduğu ortamda yetiştirdiler.

Bazı bitkilere çinko oksit nanoparçacıkları

püskürtülürken diğerlerine hiçbir işlem yapılmadı.

Bitkiler hasat edildiğinde,

çinko oksit nano-

parçacıkları ile muamele

edilen bitkilerin ortalama

veriminin, nanoparçacık

püskürtülmeyen bitkilerden %22,1 daha

fazla olduğu ayrıca pirinçlerin besin

seviyelerinin yükseldiği belirlendi. Çinko oksit

nanoparçacıkları, sıcak hava dalgası

uygulanmayan koşullarda da faydalı oldu. Hatta

bu koşullarda çinko oksit nanoparçacıkları

uygulanmış ve uygulanmamış

bitkiler arasındaki verim farkı daha da

fazlaydı. Araştırmacılar, yapraklardaki besin

maddelerinin ayrıntılı ölçümlerine dayanarak

bu yöntemin hem fotosentezde yer alan

enzimlerin aktivitesini hem de bitkileri,

tepkimeye

girmeye istekli oksijen türleri olarak bilinen

zararlı moleküllere karşı koruyan antioksidanların

miktarını artırdığı sonucuna vardılar.



Ayrıca araştırma ekibi, çinko oksit nanoparçacıkları ile muamele edilen pirinç bitkisinin yapraklarında yaşayan filozfer adlı mikroorganizmalar arasında daha fazla çeşitlilik sağladığını ve bunun da bitkinin büyümesine katkıda bulunduğunu tespit etti.

Çinko oksit nanoparçacıklarının kabak ve yonca gibi bitkiler üzerinde yapılan testlerinde de verim artışı gözlemlendi. Ancak Hu, bu yöntemin buğday gibi diğer tarım ürünlerine de fayda sağlayabileceğini doğrulamak için daha

fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu söylüyor. ■

<https://www.newscientist.com/article/2454728-spraying-rice-with-sunscreen-particles-during-heatwaves-boosts-growth/>

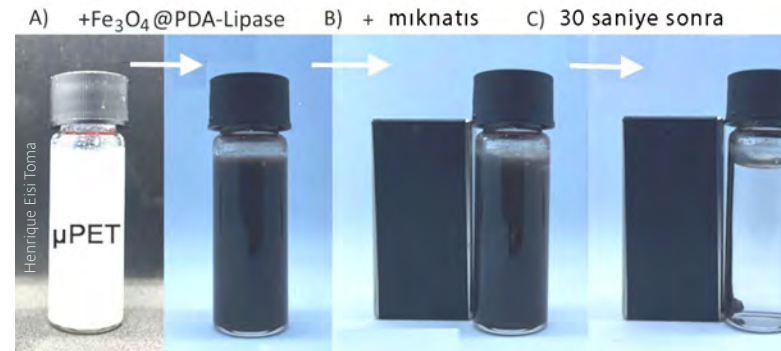
Sulardaki Mikroplastikleri ve Nanoplastikleri Temizlemek için Ucuz Bir Yöntem

Mahir E. Ocak

Brezilya'daki São Paulo Üniversitesinden bir grup araştırmacı sulardaki mikro ve nanoplastikleri temizlemek için manyetik nanoparçacıkların kullanıldığı bir yöntem geliştirdi. Ana de Brito ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmanın sonuçları *Micron*'da yayımlandı. Plastik kirliliği çağımızın en önemli çevre sorunlarından. Günlük hayatta kullandığımız

plastiklerden etrafa yayılan minik parçalara yeryüzünün hemen hemen her bölgesinde ve hatta insanların ve hayvanların vücutlarında rastlamak mümkün. Söz konusu çapı bir milimetrenin altında olan mikroplastikler olduğunda sorun çıplak gözle bile görülebiliyor. Söz konusu çapı metrenin milyarda biri ölçeğinde olan nanoparçacıklar olduğunda ise bazen sıradan mikroskoplar bile yetersiz kalıyor. Nanoparçacıkların biyolojik bariyerleri aşarak beyin gibi hayati organlara bile ulaşabildiği biliniyor.

São Paulo araştırmacılarının geliştirdiği yöntemde sulardaki plastikleri temizlemek için manyetik nanoparçacıklardan yararlanılıyor. İlk olarak



Plastikleri temizlemek için ilk olarak üzerine manyetik nanoparçacıkların ilâştirildiği polidopamin molekülleri suya ekleniyor. Bu moleküller sudaki plastik parçalarına bağlanıyor (A). Daha sonra kirli suyun yanına bir mıknatıs yaklaştırılıyor (B). Sadece 30 saniye sonra manyetik nanoparçacıklar ve bu nanoparçacıkların bağlı olduğu plastikler mıknatısın olduğu tarafa toplanıyor (C).

üzerine manyetik nanoparçacık ilâştirilmiş polidopamin molekülleri, içinde plastik parçaları bulunan suya karıştırılıyor. Moleküller plastik parçalarına tutunduktan sonra sıvının yanına bir mıknatıs yaklaştırılıyor. Sudaki plastik parçaları, manyetik nanoparçacıklar sayesinde, sadece 30 saniye içinde mıknatısın olduğu tarafta toplanıyor.

Araştırmacılar deneyler sırasında PET türü plastikler kullanmış ve temizlenecek sıvıların içine lipaz enzimi de karıştırmış. Lipaz enziminin, plastik şişelerde ve daha pek çok üründe kullanılan bu polimerleri bileşenlerine ayrıştırabildiğı biliniyor. Dolayısıyla gerçekleştirilen deneyler sadece kirli suları temizlemekle kalmıyor aynı zamanda plastiklerin geri dönüştürülmesine de imkân veriyor. Araştırmacılar başka enzimler kullanarak başka tür plastikleri de toplamanın ve bileşenlerine ayrıştırmanın mümkün olabileceğini belirtiyor. ■

De Brito, A. I. C. P., ve ark., "Direct monitoring of the enzymatically sequestering and degrading of PET microplastics using hyperspectral Raman microscopy", *Micron*, Cilt 187, Makale No: 103722, 2024.

Dünyanın En Küçük Yürüyen Robotu

Hayriye Yetiş

Cornell Üniversitesinden bir grup araştırmacı, şu ana kadarki en küçük yürüyen robot olma özelliğine sahip bir mikrorobot geliştirdi. Mikro ölçekte ölçümler yapabilen robotla ilgili çalışmanın detayları *Science*'ta yayımlandı.

Araştırmacılar, robotun vücuttaki belirli dokularda gezinerek mikro ölçekte bazı yapıların görüntülerini çekebilmesi ve bu yapılardaki mikro ölçekteki kuvvetleri ölçebilmesini hedefliyor. İnsan gözü tarafından algılanabilen görünür

ışığın dalga boyu, 400 ila 700 nanometre (nanometre = metrenin milyarda biri) arasındadır. Paul McEuen ve ekibi tarafından geliştirilen robotun görünür ışık dalgalarıyla etkileşime girerek ışığı yönlendirmesi bekleniyor. Bu sayede robot, sanki bir mikroskobun merceğı mikro dünyaya yerleştirilmiş gibi, yakın çekim ve detaylı görüntüler elde edilebilecek.

Şu ana kadar geliştirilen dünyanın en küçük yürüyen robotları, yine Cornell Üniversitesindeki bilim insanları tarafından tasarlanmıştı ve bu robotların boyutu 40 mikrondan (mikron = metrenin milyonda biri) 70 mikrona kadar değişebilen

aralıktaydı. Geliştirilen bu mikrorobotların boyutu ise 2 ila 5 mikron arasında. Ortalama bir saç teli kalınlığının 100 mikron olduğu düşünülürse mikrorobotlar boyutlarına göre hayli yüksek performansa sahip.

Robot, küçük boyutuna rağmen bağımsız bir şekilde hareket edebilecek şekilde tasarlandı. Mıknatıslar tarafından kontrol edilebiliyor ve bu sayede katı bir yüzeyde ileri doğru solucana benzer bir şekilde hareket edebiliyor. Benzer şekilde hareket ederek sıvılar içerisinde de yüzebilme özelliğine sahip.

Araştırmacılar mikrorobotun, DNA'nın yapısına dair muhtemel keşiflerde de yol gösterici

