

ekip, aerojel tabakasının eklenmesiyle soğutma süresini tek katmanlı sistemdekini 5 katına çıkarmanın mümkün olduğunu da gösterdi. Sonuç olarak 250 saatin üzerinde yani yaklaşık 10 günlük etkili bir pasif soğutma sistemi başarılı bir şekilde hayata geçirilmiş oldu.

Geliştirilen teknolojinin yaygın kullanımını sağlamak için ölçeklendirme çalışmalarına devam eden araştırmacılar, geliştirdikleri çift katmanlı pasif soğutma sisteminin enerjiye ulaşmanın zor olduğu bölgelerde, tıbbi malzeme ve yiyecekleri uzun süreler boyunca serin tutmanın yanında, bina soğutma sistemlerinde de kullanım bulacağını ve enerji tüketiminin azaltılmasına yardımcı olacağını düşünüyorlar. ■

## Akar İpeğinden Nanomalzeme

Özlem Ak

Uluslararası bir araştırma ekibi, *Tetranychus lintearius* isimli akar tarafından üretilen ipekten yeni bir nanomalzeme geliştirdi. *Tetranychus lintearius*, Avrupa Atlantik kıyularından yalnızca karaçalı (*Ulex europaeus*) ile beslenen endemik bir akardır. Yaklaşık 0,3 mm boyutunda olan akarın ipeğinin dayanıklılığı ise örümcek ipeğinin iki katıdır.

Umut verici biyomedikal özellikleri olan bu nanomalzeme, insan hücrelerine zarar vermeden nüfuz etme yeteneğine sahip. Kanada, Western Üniversitesinde araştırmacı olan Miodrag Grbić

liderliğindeki uluslararası bir ekibin bu araştırması *Nature Scientific Reports* dergisinde yayımlandı.

Çelikten daha dayanıklı, ultra esnek, nano boyutlu, protein yapısı nedeniyle biyolojik olarak parçalanabilen, biyolojik olarak uyumlu ve insan hücrelerine zarar vermeden mükemmel bir şekilde nüfuz etme yeteneğine sahip olan bu yeni malzemenin bu önemli özelliklerinin altında doğal karakteri ve insan saçından bin kat daha ince boyutu yatıyor. Tüm bu özellikler malzemeyi farmakoloji ve biyotıpta kullanım için ideal kılıyor. Ayrıca çok hafif olması da ipeği teknolojik kullanımlar için umut verici doğal bir nanomateryal hâline getiriyor.

Miodrag Grbić, boyutu sayesinde hem sağlıklı hem de kanserli insan hücrelerine kolayca nüfuz edebilen bu malzemenin biyomedikal uygulamalar için muazzam potansiyelinin altını çiziyor, kanser tedavilerinde ilaçların

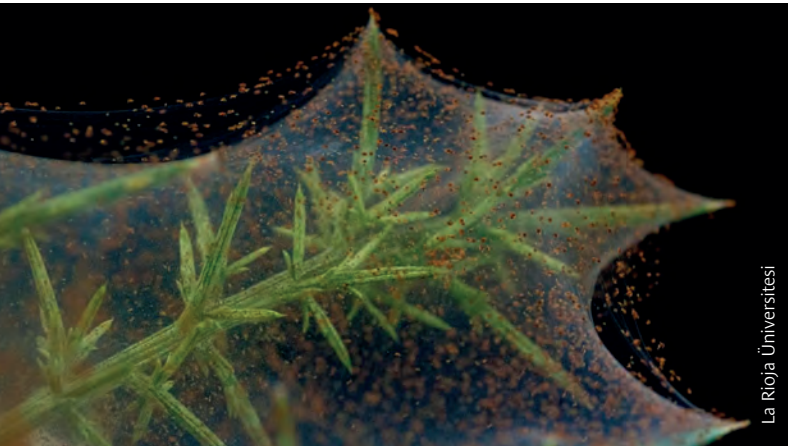
taşınması için ideal olmasının yanında patojenleri ve virüsleri tespit edebilecek biyosensörlerin geliştirilmesinde de kullanılabileceğini belirtiyor. ■

## Ekmekten Doku İskelesi

Özlem Ak

Dünyanın dört bir yanındaki birçok araştırma grubu bin bir çeşit hastalığın tedavisi için vücut dışında canlı doku ve organ geliştirme yolları üzerinde çalışıyor. Örneğin, Çin'de, kulaksız doğan beş çocuk için kendi hücrelerinden kulaklar geliştirildi.

Kanada, Ottawa Üniversitesinden Andrew Pelling ve ekibi çeşitli bitki bazlı alternatiflerle bu konuda deneyler yapıyor. Örneğin 2016'da elmayı doku iskelesi olarak kullanarak insan kulağı geliştirmişlerdi. Burada elma kulak şeklinde oyulmuş ve tüm canlı hücreler uzaklaştırılarak kalan selüloz iskelesine insan hücreleri yerleştirilmişti.





Pelling ve meslektaşları geçtiğimiz yılın Kasım ayında bioRxiv’de yayımlanan çalışmalarında da ekmeği doku iskelesi olarak kullandılar. Ekmeği pişirdikten sonra çıkardıkları küçük parçaları alkole batırarak sterilize ettiler ve ardından çeşitli hücreleri bu steril küçük ekmeğe parçalarına yerleştirdiler. İlk denemelerde hamurun kıvamıyla ilgili sorun yaşasalar da sonunda İrlanda’nın sodalı ekmeğinin (karbonatla yapılan bir ekmeğin çeşidi) en iyi sonucu verdiği ortaya çıktı.

Bu çalışmada ekmeğin lifleri arasında daha fazla çapraz bağ oluşturmak

için ekmeği birtakım kimyasal işleminden geçirerek yapısını güçlendirdiler. Araştırmacılar, deri, kas ve kemik hücreleri de dâhil olmak üzere birkaç hücre tipinin soda ekmeği iskelesine sızabildiğini ve çoğalabildiğini tespit ettiler. Şimdi geliştirilen dokuların hayvanlara güvenli bir şekilde nakledilip edilemeyeceğini ve tıbbi kullanıma uygun olup olmadığını görmek için daha fazla çalışma yapmayı planlıyorlar.

Massachusetts, Worcester Polytechnic Enstitüsünden Glenn Gaudette, ekmeğin uygulanabilir bir doku iskelesi olup olmadığını

belirlemek için daha çok sayıda araştırma yapılması gerektiğini düşünmesine rağmen bu çalışmayı ilginç ve yenilikçi bulduğunu söylüyor.

Ekmeğe temelli doku mühendisliği kulağa çok uçuk gelse de Pelling’in bitki bazlı doku iskelesi kullandığı diğer bir proje çok umut verici görünüyor: omurga yaralanmalarını kuşkonmazla tedavi etmek. Pelling’in ekibi, kuşkonmaz doku iskelesinde geliştirilen kılcal damarları omurilikleri tamamen kesilmiş farelere nakledildikten sonra farelerin hareket yeteneklerini bir miktar geri kazanabildiğini gösterdi.

Pelling, bunun mucize bir tedavi olmadığını ve başka araştırma ekiplerinin de farelerde benzer sonuçlar elde ettiğini vurguluyor. Ayrıca Pelling’e göre bu yöntemin en büyük avantajı canlı hücre kullanmayı gerektirmemesi ve diğer birçok yaklaşımdan çok daha ucuz ve basit olması. ■

## Hava Kirliliği Kasırgaların Şiddetini Arttırabiliyor

İlay Çelik Sezer

2017’de gerçekleşen Harvey Kasırgası ile ilgili bir araştırmaya göre, kimya tesislerinden kaynaklı hava kirliliği kasırgaların yerel etkilerini şiddetlendirebiliyor. Kirlilikten kaynaklı küçük parçacıklar hem yağışların şiddetini hem de yıldırımları artırabiliyor. ABD tarihindeki en büyük kasırgalardan biri niteliğindeki Harvey, 2017’de Teksas ve Louisiana’yı vurmuş, özellikle Teksas’ın Houston şehrinde şiddetli sellere neden olmuştu. Kasırga yüzünden 100’den fazla insan hayatını kaybetmiş ve büyük ekonomik kayıplar yaşanmıştı.

Teksas A&M University in College Station’dan Renyi Zhang ve ekibi Houston civarındaki çok sayıda petrokimya tesisi ve fabrikadan kaynaklı aerosol (havada asılı duran küçük parçacıklar) kirliliğinin, Harvey kasırgasının