

# bio

## M E D Y A

### BİYOTEKNOLOJİ VE YAŞAM BİLİMLERİ GAZETESİ

MART - NİSAN 2023 YIL: 8 | SAYI:43



www.biomedya.com • bilgi@biomedya.com

FUAR | SEMPOZYUM | PANEL | SEMİNER | WORKSHOP | NETWORK

Analytech Biotecnica Cleanroom EXHIBITION

# bio expo

25-27  
EKİM  
2023

İSTANBUL LÜTFİ  
KIRDAR KONGRE  
MERKEZİ

www.bioexpo.com.tr

ORGANİZASYON

AKDENİZ TANITIM PROSIGMA TANITIM | TASARIM | FİKİR



BIOEXP0'22  
fuar videosu  
için QR kodu  
taratabilirsiniz.

HIZLI  
KOLAY  
GÜVENLİ  
**LAB  
MARKET**  
com.tr

laboratuvarınızın ihtiyaçları için tek adres...



www.labmarket.com.tr

CEPTE . WEBDE . TABLETTE

www.labmarket.com.tr | @in / f / labmarketcomtr

Endişelenmeyin,  
laboratuvarınız için  
aradığınız herşey  
**Burada!**



## KUŞLAR, BİZİ DOĞAL AFETLERE KARŞI UYARABİLİR Mİ?

Bilim insanları; kuşların fırtınaları ve tsunamileri hissetmelerini sağlayan bir özelliği olduğunu düşünüyor. Bunu ses-altı (infrasound), yani insanların duyamayacağı kadar düşük frekanslı sesler ile yapabildiğine inanıyor.

Sayfa | 12

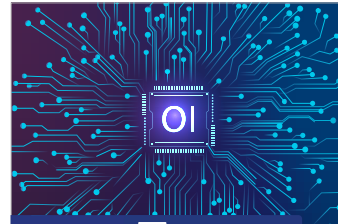
www.biomedya.com



Sayfa | 04

### DOĞAYLA YAŞAMAYI ÖĞRENME(MEK)

Binlerce yıldır doğayı değerlendirip yaşama tutunan insanın gün geçtikçe yeryüzüne ve doğaya müdahalesi artmıştır. Fakat insan bugün, araya sıkışmış durumdadır.



Sayfa | 06

### BİYOBİLGİSAYARLAR VE İNSAN BEYİN HÜCRELERİ

Geleceğin bilgisayarları insan beyin hücreleriyle çalışabilir mi? Johns Hopkins Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı kesinlikle böyle düşünüyor.



Sayfa | 21

### VR GÖZLÜK TAKILAN İNEKLER

Teknolojideki değişimleri takip ederek sürülerinin verimini arttırabilecek uygulamaların en yenisi ineklere takılan VR gözlükler oldu ve böylece süt üretimi 5 litre arttırıldı.



MERAKLA  
BEKLENEN  
PERİYODİK TABLO  
POSTERİ HEDİYELİ

**LABORATUVAR  
DEFTERİMİZ**

*Çıktı...*



SATIN ALMAK İÇİN



info@prosigma.net

www.labmedya.com

@in f/labmedya



## AĞAÇLARA ÇARPARAK BİYOÇEŞİTLİLİĞİ İNCELEYEN DRONE

Bir drone, bir ağacın gölgesinde yaşayan hayvanlar hakkında sadece dallara sürtünerek ve yapışkan yüzeyleriyle çevresel DNA'nın gevşek parçacıklarını toplayarak bilgi ortaya çıkardı.

Kısmen yapışkan bantla sarılmış bir insansız hava aracı uzun ağaçların dallarından DNA toplayabilir ve bu habitatta hangi hayvanların yaşadığını ortaya çıkarabilir. Organizmaların dökülen hücrelerinden, atıklarından ve kanından gelen çevresel DNA'nın (eDNA) toplanması, vahşi yaşam araştırmalarında devrim yarattı. Örnek almak için hayvanları fiziksel olarak görmek ve yakalamak yerine, çevrelerinde bıraktıkları DNA'yı basitçe analiz edebiliriz.

İnsanlar genellikle bu tür DNA'ları sudan ve havadan topladılar ve orada yaşayan hayvanları katalogladılar ancak ağaç gölgeliklerine ulaşmak daha zor. Zürih'teki İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü'nden Stefano Mintchev ve meslektaşları, yerden onlarca metre yükseklikteki dallardan numune toplayabilen bir quadcopter drone geliştirdiler.

İsviçre'deki deneylerde drone, yedi farklı ağaç türünden 14 örnek topladı ve böcekler, memeliler ve kuşlar da dahil olmak üzere 21 hayvan türünden eDNA'yı tespit etti.

1,2 kilogramlık teknenin alt kısmında, çeşitli yönlerden gelen basıncı algılayabilen bir kuvvet sensörü ve yapışkan bant veya şekerli su çözeltisine batırılmış gazlı bezle kaplı, bağlı bir fiberglas kafes bulunur. Bu kafes hayvanlar tarafından bırakılanlar da dahil olmak üzere gevşek parçacıkları toplar.

Drone, uzaktan kumandalı olarak bir dalın yönüne yönlendirilir ve kısa mesafede olduğunda, otomatik kontrol sistemi devreye girer. Kuvvet sensöründen gelen verileri kullanarak örnek toplamak için yeterince sertçe dalın içine girmeye yön verir. Kısa bir süre sonra drone daldan uzaklaşır ve insanların

analiz için numuneleri çıkarabileceği yere geri döner.

Mintchev, ağaçlarda yaşayan topluluklar hakkında su sistemleri ve toprakta yaşayanlardan daha az şey bildiğini söylüyor. "Buralar biyolojik çeşitlilik için bir sıcak nokta ve iyi anlaşılabilirler çünkü şu erişilebilirlik sorunu var: Örnekleri almak için oraya nasıl gidilmeli" diyor. "Tabii oraya bir dağcı gönderebilirsiniz. Ama bunu her zaman yapmak istemezsin."

Drone, tek bir ağaç üzerinde birkaç dış dalı ziyaret edebilir, ancak Mintchev, orada da numune toplamak için kabinin daha derinlerine inebilecek bir cihaz geliştirmek istiyor.

Kaynak:

bilimoloji.com/New Scientist

## BAKTERİLERİ İZLEYEN ÖRÜNTÜ TANIMA SİSTEMİ

Dalya Simay ERBAY

Read Pukkila-Worley, MD ve MD/PhD öğrencileri Nicholas D. Peterson ve Samantha Y. Tse tarafından Immunity'de yayınlanan bir araştırma, patojen kaynaklı büyüme sinyallerini yakalayarak patojenik enfeksiyonun göreceli tehlikesini değerlendiren yeni bir mikrobiyal enfeksiyon tespit yöntemi sunuyor. Doğuştan gelen bağışıklığı etkinleştirmek için, *C. elegans* solucanındaki bir nükleer hormon reseptörü, bakteriyel patojen *Pseudomonas aeruginosa* tarafından üretilen tehlikeli bir bileşik saptar. Bu bulgular, patojen tespitinin kökenlerini açıklayan eski bir tekniğe işaret ediyor ve hayvanlarda immünojenik algılamanın en ilkel türlerinden biri olabilir.

Doç. Dr. Pukkila-Worley, "Bulgularımız, konakçının iyi ve tehlikeli bakterileri nasıl ayırt ettiğine dair bilgimize katkıda bulunuyor ve bu da bize bağışıklık sistemimizin nasıl geliştiği hakkında önemli bir şey bildiriyor" dedi.

Tüm memelilerde doğuştan gelen bağışıklık sisteminin temel amaçlarından biri, potansiyel olarak tehlikeli patojenleri zararsız mikroplardan ayırmaktır. Bu, özellikle genetiği ve gen işlevini araştırmak için model bir organizma olarak kullanılan şeffaf küçük bir solu-

can olan *C. elegans* gibi bakterileri yiyen nematodlar için önemlidir.

Pukkila-Worley ve meslektaşları, hastanelerde bağışıklığı baskılanmış hastaları yaygın olarak enfekte eden ve standart antibiyotik tedavilerine gidecek daha dirençli hale gelen bir bakteri olan *Pseudomonas aeruginosa*'yı, etkilenip etkilendiğini görmek için mutant bakterilerle birer birer bir dizi genetik tarama yapmak için kullandılar.

Belirli bir fenazın metaboliti üreten bakterilerin doğuştan gelen bağışıklık sistemi tarafından tespit edilmekten kaçabileceğini keşfettiler, bu da bakteriyel fenazın metabolitinin doğuştan gelen bağışıklığı aktive ettiğinin kabul edildiğini gösteriyor.

Pukkila-Worley: "P. aeruginosa, büyüme ve patojenite için fenazınlar kullandığından, bu bulgu dikkate değerdi. Sonuç olarak, doğuştan gelen bağışıklık sistemi, zararlı seviyelere ulaşan ve hastalığa neden olmaya hazır olan mikropları belirlemek için bakteriyel sinyalleri yakalayabilir" diyor.

Pukkila-Worley ekibi tarafından konakçıda bu fenazın metabolitlerini tanıyan

sensörü bulmak için ikinci bir deney tasarlandı. Bilim adamları, bir tür transkripsiyon faktörü olan bir nükleer hormon reseptörünün fenazın metabolitini bağladığını ve doğrudan anti-patojen tepkilerini aktive ettiğini keşfettiler.

Pukkila-Worley grubundan MD/PhD öğrencisi Peterson, "Bulgularımızın en şaşırtıcı yönlerinden biri, *C. elegans*'in benzersiz bir bakteriyel patojeni, bakteriyel yemeğinin arasından harika bir kesinlikle tespit etmesidir" dedi.

İnsanlarda, bağırsaktaki Toll benzeri reseptörler dahil olmak üzere örüntü tanıma mekanizmaları, bulaşıcı patojenlerin varlığını tespit etmek için çeşitli bakterilerin fiziksel yapısını tarar. Nematodlar, örüntü tanıma reseptörleri olmadan evrimleşmiştir. Pukkila-Worley ve meslektaşları, solucanların belirli patojen türevli bileşiklerini tanımlamak ve doğuştan gelen savunmayı etkinleştirmek için nükleer hormon reseptörlerini kullandıklarını ve yeni bir örüntü tanıma mekanizmasını ortaya çıkardığını gösteriyor.

*C. elegans* 274 nükleer hormon reseptörüne sahip olduğundan, nematod genomu bu metabolit tanıma sistemlerinden

düzenlerce içerebilir. İnsanlar da dahil olmak üzere çoğu türün nükleer hormon reseptörleri vardır, bu da benzer metabolit tespit mekanizmalarının diğer canlılarda var olduğunu ima eder.

Pukkila-Worley ekibindeki başka bir doktora öğrencisi de şunları ekledi: "*C. elegans*'in, standart patojen algılayıcı reseptörler olmadan bile iyi ve tehlikeli mikroorganizmaları ayırt etmek için yöntemler edinmiş olması şaşırtıcı. Bu, konakçı-mikrobiyom etkileşimlerini daha iyi anlamak için bağışıklık sisteminin zaman içinde nasıl geliştiğini bilmenin önemini vurguluyor."

Kaynaklar:

Brennan J.J.-Gilmore T.D. Evolutionary origins of Toll-like receptor signaling. *Mol. Biol. Evol.* 2018; 35: 1576-1587

Irazaqui J.E.-Urbach J.M.-Ausubel F.M. Evolution of host innate defence: insights from *Caenorhabditis elegans* and primitive invertebrates. *Nat. Rev. Immunol.* 2010; 10: 47-58

Kim D.H.-Ewbank J.J. Signaling in the innate immune response. *WormBook.* 2018; 2018: 1-35



BİYOTEKNOLOJİ  
VE YAŞAM BİLİMLERİ  
GAZETESİ

Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü  
Süleyman GÜLER  
Editör / Ecem KOÇER  
Sanat Yönetmeni / Fatih ÇETİN  
Grafik ve Tasarım / Batuhan ÖZER  
Hukuk Danışmanları /  
Av. Ersan BARKIN / Av. Murat TEZCAN  
Mali Danışman / İrfan BOZYİĞİT /  
SMMM

İdare Merkezi  
Oğuzlar Mah. 1374 Sok. No:2/4  
Balgat - ANKARA  
Tel : 0 312 342 22 45  
Fax : 0 312 342 22 46

Yayın Türü / Yerel Süreli  
PROSIGMA  
TANITIM | TASARIM | FİKİR  
www.prosigma.net  
info@prosigma.net

#### OKURA NOT

BioMedya Gazetesi'nde yayınlanan yazılarda ve makalelerde öne çıkarılan görüşlerin sorumluluğu BioMedya yayın organına ve/veya Prosigma Firması'na değil, yazarlara aittir. Yazarlar sundukları çalışmaların içinde yer alan şirketlerle danışmanlık ya da başka iş ilişkileri içinde olabilirler. Aynı zamanda reklamlar, reklam verenlerin sorumluluğundadır. Ürün tanıtımı sayfalarında yayınlanan ürün bilgileri, ilgili firmaların sunumları olup üretici firma sorumluluğundadır.



## DOĞAYLA YAŞAMAYI ÖĞRENME(ME)K

Biyolog Muhyettin ŞENTÜRK

Dünya yaklaşık olarak 4,5 milyar yıl yaşındadır. Dünyada bu 4,5 milyar yılın 4 milyardan fazlasında insansız bir hayat var olmuştur. İnsan var olduğu günden itibaren doğayla yaşamayı öğrenmeye çabalamış ve doğada yaşamıştır.

Binlerce yıldır doğayı ve doğanın unsurlarını değerlendirip yaşama tutunan insanın gün geçtikçe yeryüzüne, doğaya müdahalesi artmıştır. Bu müdahale son yüz yıllarda daha da artmış durumdadır. Fakat insan türünün doğaya müdahale ile doğaya muhtaç paradoksunda araya sıkışmış durumda olduğunu açıkça söyleyebiliriz.

İnsan türü olarak içerisinde yaşadığımız köylerin, kasabaların ve hatta şehirlerin orijinalde doğanın 'tahribi' ile oluşturulmuş olduğunu unutmaktayız. Biyolojik çeşitliliği ezip geçtiğimiz, tükettiğimiz ve kullandığımız farkına çok sonra varmış bulunmaktayız. Bilim insanlarının bu çeşitliliği belirlemeleri yıllarını almıştır ve hâlâ da almaktadır.

Hektarlarca araziyi yapılaştırdığımızda yerini aldığımız biyolojik çeşitliliği görmekten gelmekteyiz. Avusturya'da Viyana

yakınlarında yapılan bir araştırmaya göre 14,7 hektarlık bir alanda rastgele seçilen 13 farklı deneme (plot) alanında toplamda 900 farklı mantar türü belirlenmiştir. Söz konusu çalışma 7 yıl sürmüştür. Malezya yarımadasında yapılan bir araştırmada ise; 50 hektar içerisinde 814 farklı ağaç türü tespit edilmiştir. Yine yapılan başka bir araştırma; Peru'da 97 hektarlık bir alanda 245 yerleşik kuş türünün tespit edildiğini göstermiştir. Bu çalışmalar da yıllarca sürmüştür.

İnsanın rolünün doğaya hükmeden mi yoksa doğanın parçası olmaya çabalaması mı tartışmasından uzak bilimsel veriler ve biyolojik çeşitliliği gözler önüne seren ciddi araştırmalar, insanın asıl rolünün 'doğanın koruyucu türü' olması gerektiğini net bir şekilde göstermektedir. Şimdiye değin tükettiğimizin, kullandığımızın ve tahrip ettiğimizin geri dönüşümünü yapmak bilimsel anlamda güçtür. Fakat bundan sonrası için tahribatı ve doğaya olan müdahaleyi azaltmak şimdiki durumdan çok daha iyi olacaktır.

Doğayla savaş halinde değil, doğayla barışık yaşamak, doğa ile iç içe yaşamak

gayet mümkündür. İçinde yaşadığımız şehirlerin doğal afetlerden ne düzeyde zarar gördüğü bizim doğayı ne düzeyde anlayıp öğrendiğimizi göstermektedir. Söz gelimi heyelan riskinin olduğu bölgelerde yapılaşmak doğayla savaşımdır. Kayaçları bilmemek, yerleşim yeri olarak kullanılacak yerin ana kayası (zemin-toprak yapısı, jeolojisi) bilinmeden 'yerleşmek' ve hatta tarım arazisi dışında kullanılmayacak daha yumuşak ana kayalarda yapılaşmak da doğayla savaşımdır ve sonucu afetlerle hüsrana uğramaktır.

Örneğin; su akımlarını (gelgit akımlarını), tsunamileri bitkiler ile indirmek ve bu sayede korunmak mümkündür. Doğru yere, doğru zamanda, doğru bitki ekmek/dikmek ile doğayı öğrenip ona göre hareket etmek mümkündür. Güney Pasifik bölgesinde tsunami akıntılarını önlemek amacıyla 100 metre boyunca Japon gülleri (*Hibiscus tilliaceous*) dikilmiş ve sonuç başarılı olmuş, su akımları engellenmiştir. Bu gibi ufak ama ciddi çözümler afetlerden insanları koruyabilir.

Çözümler kâğıt üzerinde kolay gözükmemektedir. Bu çözümler uygulamaya geçirilince de kolayca geçirilebilirler. Fakat

zor olan hâlihazırdaki sorunu düzeltmek, hâlihazırdaki yapılaşmamızı doğayla barışık hale getirmektir. Zor olan ve zaman alan doğa ile barışık, doğayı tanıyan/bilen şehirler, köyler, mahalleler kurmaktır ama şu da kesindir ki imkânsız değildir.

Korunan alanlarla sınırlı, doğaya müdahalenin kontrollü ve geri dönüşümlü şekilde olduğu kentler kurmak mümkün iken hâlihazırdaki korunan alanları yapılaştırmak, yapılaştırılsa dahi plansız, kontrolsüz yapılaştırılması yine doğayla savaş halinde olmaktır ve sonucu afettir.

Kaynaklar:

Navjot S. Sodhi, Paul R. Ehrlich (eds.). 2010. Conservation Biology for All. Oxford University Press Inc., New York.

WFO (The World Flora Online). 2023. Erişim: <http://www.worldfloraonline.org/>, Erişim Tarihi: 05.03.2023.

<https://www.bilimya.com/dogayla-yasamay-ogrenmemek.html>

# Ağaçlar Geleceği Fısıldıyor...

Her ağaç gibi kökleri aracılığıyla iletişim kuran Erguvan Ağacı; sıcak ve kuru havalara dayanıklı olması ile biliniyor. Canlıların büyümek için ihtiyaç duyduğu azotu toprağa bağlayarak gelecek için dönüşümün gerekliliğini anlatıyor.

**Nüve,  
sağlıklı bir gelecek için  
doğaya kulak veriyor...**

  
www.nuve.com.tr



EN SERİSİ İNKÜBATÖRLER

OI

## BİYOBİLGİSAYARLAR VE İNSAN BEYİN HÜCRELERİ “OI” YENİ YAPAY ZEKA MI?

Geleceğin bilgisayarları insan beyin hücreleriyle çalışabilir mi? Johns Hopkins Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı kesinlikle böyle düşünüyor. *Frontiers in Science* dergisinde yayınlanan bir makalede ekip, insan beyindeki hücrelerle çalışan biyobilgisayarlar geliştirmeyi amaçlayan multidisipliner bir alan olan 'organoid zeka' için planlarını özetliyor. Böyle bir gelişme sadece modern bilgi işlemin yeteneklerini büyük ölçüde genişletmekle kalmaz, aynı zamanda yeni çalışma alanları da açabilir.

Organoidler; tipik olarak kök hücrelerden türetilen ve bir organın ana işlevsel ve mimari karmaşıklığını taklit eden küçük, kendi kendini organize eden 3D dokulardır. Vücuttaki doku ve organ sayısı kadar organoid türü olması mümkündür. Bilim insanları bugüne kadar bağırsak, akciğer, pankreas, böbrek, prostat, akciğer, optik kap ve beyin için organoid kültürler üretti ve daha fazlası da yolda gibi görünüyor.

Bu dokular, bilim insanlarının hayvan modelleriyle ilişkili geleneksel yöntemlere dayanmayan insan hastalıklarını incelemeleri için benzersiz fırsatlar sunmaktadır. İnsan vücuduna özgü olan ve hayvanlar üzerinde modellenemeyen biyolojik süreçler olduğundan, hayvan modellerine olan güven tarihsel ola-

rak tedavi keşfinde bir darboğaza yol açmıştır. Organoidlerin geliştirilmesi bu sınırlamaların üstesinden gelmeyi vaat ediyor. Ancak Johns Hopkins Üniversitesi'ndeki ekip organoid araştırmalarını tamamen farklı bir yöne doğru götürüyor.

Johns Hopkins Bloomberg Halk Sağlığı Okulu ve Whiting Mühendislik Okulu'nda çevre sağlığı bilimleri profesörü olan Thomas Hartung yaptığı açıklamada, "Bilgisayar ve yapay zeka teknoloji devrimini yönlendiriyor ancak bir tavana ulaşıyorlar. Biyobilişim, mevcut teknolojik sınırlarımızı aşmak için hesaplama gücünü sıkıştırılmaya ve verimliliğini artırmaya yönelik muazzam bir çabadır" dedi.

2012 yılında Hartung ve meslektaşları, embriyonik kök hücrelere yeniden programlanmış insan derisi örneklerini kullanarak beyin organoidlerini büyütme ve bir araya getirmeye başladı. Her bir organoid yaklaşık 50.000 hücre içeriyor ve "i" harfinin üzerindeki nokta büyüklüğünde. Organoidler ayrıca öğrenme ve hatırlama gibi temel işlevleri sürdüren nöronlar ve diğer özellikleri de içeriyor. Bu da fütüristik bilgisayarlar inşa etmek için büyük bir potansiyel sunuyor.

Bu "biyolojik donanım" tarafından des-

teklenen bir bilgisayar, süper bilgisayarların enerji tüketim taleplerini hafifletebilir ve onları çok daha sürdürülebilir hale getirebilir. İnsan beyni, aritmetik gibi bilgileri işleme konusunda bilgisayarlardan daha yavaş olabilir, ancak mantıksal karar verme söz konusu olduğunda çok daha üstündür. Dahası, beyinlerin toplam depolama kapasitesi 2.500 terabayt olarak tahmin ediliyor ve 86-100 milyar nöron bağlantı kuruyor.

Hartung, "Beyin hala modern bilgisayarlarla kıyaslanamaz" dedi. "Kentucky'deki en son süper bilgisayar olan Frontier; 600 milyon dolarlık, 6.800 metrekarelik [632 metrekare] bir kurulum. Sadece geçen yılın haziran ayında, ilk kez tek bir insan beyninin hesaplama kapasitesini aştı - ama bir milyon kat daha fazla enerji kullanarak" açıklamasını yaptı.

Organoid zekanın herhangi bir bilgisayar türüyle rekabet edebilmesi için biraz zaman geçmesi gerekse de Hartung, biyo-bilgisayarların silikon tabanlı muadillerinden önemli ölçüde daha hızlı, daha verimli ve daha güçlü olabileceğine ve çalışmak için enerjinin bir kısmına ihtiyaç duyacaklarına inanıyor.

"Herhangi bir bilgisayar türüyle karşılaştırılabilir bir hedefe ulaşmamız on yıllar alacaktır" diyor Hartung şöyle de-

vam etti; "Ancak bunun için finansman programları oluşturmaya başlamazsak, bu çok daha zor olacak."

Ekip ayrıca araştırmalarının, özellikle nörogelişimsel bozukluklar ve nörodejenerasyon için ilaç testi konusunda yeni fırsat yaratacağını umuyor. Johns Hopkins'te çevre sağlığı ve mühendisliği alanında yardımcı doçent olarak görev yapan ve araştırmalarının eş başkanlığını yürüten Lena Smirnova'ya göre, "Normal gelişim gösteren donörlerden alınan beyin organoidleri ile otizmlili donörlerden alınan beyin organoidlerini karşılaştırmak istiyoruz."

"Biyolojik hesaplama yönelik geliştirdiğimiz araçlar, hayvanları kullanmak ya da hastalara erişmek zorunda kalmadan otizme özgü nöronal ağlardaki değişiklikleri anlamamızı sağlayacak araçlarla aynıdır, böylece hastaların neden bu bilişsel sorunlara ve bozukluklara sahip olduklarının altında yatan mekanizmaları anlayabiliriz."

Makale *Frontiers in Science* dergisinde yayımlandı.

Kaynaklar: <https://www.iflscience.com/>  
[www.bizsiziz.com/](http://www.bizsiziz.com/)



## DENİZ ÖRÜMCEKLERİNİN İLGİNÇ YÖNÜ

Yeni bir çalışma, deniz örümceklerinin uzuvlara ek olarak ampütasyondan sonra vücut bileşenlerini yeniden üretebileceğini göstermektedir.

Science News tarafından yayınlanan bir araştırmada, birkaç tür sık olmasa da kaybolan vücut parçalarını yeniden üretebileceği ortaya çıktı. Bununla birlikte bilim insanları, bir eklembacaklının yeni bacaklar geliştirme yeteneğinin, yeteneklerinin ötesinde olduğuna inanıyorlardı. Belki de bunun sebeplerinden biri yeni vücut parçaları geliştirmelerini engelleyen sert dış yapılarıydı.

Berlin'deki Humboldt Üniversitesi'nden çalışmanın kıdemli yazarı Gerhard Scholtz Phys'e "Bunu kimse beklemiyordu. Bunun mümkün olduğunu ilk gösteren bizdik. Yengeçler, saldırıya uğrarlarsa uzuvlarından otomatik olarak kurtulabilirler. Onu yeni bir uzuvla değiştiriyorlar" dedi.

### ÖRÜMCEKLERİN ÇOĞU İYİLEŞTİ

Alt yarları kesildikten sonra bile, 19 genç örümceğin çoğu iyileşti ve yeni kaslar ve alt yarlarının diğer kısımlarını üretti; ancak yenilenme her zaman mükemmel değildi. Yavru örümceklerden bazılarının sekiz yerine altı ya da yedi bacağı vardı. Biyolog ve çalışmanın ortak yazarı Georg Brenneis'e göre dört yetişkin örümcek yenilenmedi.

Yetişkinler büyüdükçe artık tüy dökmediği için durum böyle olabilir, bu da yenilenme ve tüydökmenin bir şekilde ilişkili olduğunu gösterir. İki yeni doğan deniz örümceği de benzer şekilde hiçbir yenilenme belirtisi göstermedi. Örümcekler, sadece dört bacağına sahip olmalarına

ve anüsleri olmamasına rağmen hayatta kalmayı başardılar. İkisi, atıkları geçmek yerine ağızlarından kustı.

### MEKANİZMAYI ÇÖZMEK BİR SONRAKİ ADIM OLABİLİR

Bir sonraki adım, yeniden büyüme mekanizmasını aramak olabilir. Phys'e göre Scholtz, "Yenilenmeyi neyin gösterdiğini hücresel düzeyde ve moleküler düzeyde bulmaya çalışabiliriz. Sonuçta, eklembacaklılarda tespit ettiğimiz mekanizmalar, insanlarda uzuv kaybı veya parmak kaybı gibi tıbbi tedavilere yardımcı olabilir. Bu her zaman umuttur" diye ekledi.

Kaynaklar: Interesting Engineering, www.bilimoloji.com



## İNSANLARLA YUNUSLAR BİRBİRLERİNE BENZİYOR

Yapılan araştırmada yunusların tamamen farklı çevrelerde evrimleşmelerine rağmen insanlar ve primatlarınkine benzer kişilik özellikleri bulunduğu saptandı.

Dünyanın farklı yerlerinde esaret altında bulunan 134 şişe burunlu yunusun incelendiği araştırma, bilim insanlarının insanlardaki belirli kişilik özelliklerinin buldukları çevreden bağımsız şekilde evrimleştiğini anlamasına katkıda bulundu. Çalışmada insanların ve yunusların ortak kişilik özellikleri arasında özellikle merak ve sosyallığın bulunduğu saptandı. Bu durum, yunusların primatlardan ve yaklaşık 95 milyon yıl önce yaşamış olan son ortak atalarından tamamen farklı bir çevrede evrimleşmiş olmasına karşın böyle.

Independent Türkçe'nin aktardığına göre, araştırmanın baş yazarı Blake Morton, şunları kaydetti: "Pek çok primat gibi yunusların da beyinleri, vücutlarının temel bedensel işlevleri yerine getirmesi için gerekenden daha büyük. Bu ilave beyin maddesi temelde zeka kabiliyetlerini besliyor ve zeki türler çoğunlukla epey meraklı oluyor."

Hull Üniversitesi'nde psikoloji öğretim üyesi yapan Dr. Morton, PA haber ajan-

sına verdiği demeçte ekibin yunusları seçme nedeninin, yunusların primatlar gibi sosyal gruplar halinde yaşamakla birlikte geri kalan birçok yönde ciddi farklılıklara sahip zeki hayvanlar olmasından ileri geldiğini söyledi.

İnsan kişiliğinin en yaygın olarak kabul edilen modelinin 5 özellik etrafında tanımlandığını belirtti: açıklık, vicdanlılık, dışadönüklük, uyumluluk ve duygusal dengesizlik. Bunlar, çevreden bağımsız olmak üzere her yerdeki insanlarda rastlanan özellikler.

Dr. Morton şunları söyledi: "Bilim insanları davranışlarımızın neden bu 5 özelliğe bağlandığını hala tam olarak anlayamıyor, dolayısıyla bunu sağlamanın bir yolu kendimizi başka hayvanlarla karşılaştırmak, hangi özellikleri paylaştığımızı ve bunun nedenlerini araştırmak."

Çoğu çalışma primatlar üzerinde yapılmıştı, biz de farklı bir şey yapıp yunuslara bakmak istedik."

Şunları da ekledi: "Zeka ve topluluk halinde yaşama gibi etkenler kişiliği etkiliyorsa yunusların da primatlara benzer kişilik özellikleri olması gerektiğini düşündük. Yunusların farklı açılardan da bize benzediğini bir süredir biliyorduk. Yunusların belirgin şekilde zeki ve sosyal olduğunu görmek için birkaçını televizyonda izlemeniz yeterli."

Bu özelliklerin bizim davranışlarımızda da kendilerini gösterdiğini görüyoruz. Ne var ki, bunun da ötesinde kişilikleri de bazı açılardan bizimkilere benzerlik gösteriyor. İnsanların bunu yanlış yorumlayıp insanların ve yunusların aynı kişilik özelliklerine sahip olduğunu düşünmelerini istemem, durum bu değil. Sadece bir kısmı benzer."

Yazarlar çalışmalarını için 8 ülkede tesislerde esaret altında bulunan 56 erkek ve 78 dişi yunustan veri toplayıp her bir yunusun kişiliğini ekiplere verilen anketler vasıtasıyla değerlendirdi.



# Skalar San++ Sürekli Akış Otoanalizörü (CFA) Çoklu parametrelerin simültane analizinde ideal çözüm.



- Toplam 6 kimya modülüne kadar çalışabilen modüler sistem.
- Tam otomatik açılma ve kapanma sekansları.
- ISO, EPA, EBC ve ASBC standart metotlarına uygunluk.
- Temel sistem kontrolü ve bakım istemleri için dokunmatik ekran.

## Skalar



## İPEK PROTEİNİYLE DOKU MÜHENDİSLİĞİ



İpek, ipek böceği ve örümceklerin epitel hücreleri tarafından sentezlenen doğal bir polimerdir. Özellikle tekstil sektöründe kullanılan ipek, pek bilinmemesine rağmen bir süredir biyomalzeme üretiminde de kullanılmaktadır. Peki nasıl? Bu soruyu cevaplayabilmek için önce ipek kozalarının yapısına değinmek gerekir. İpek kozasında iki ana protein bulunmaktadır: serisin ve fibroin. Bu iki ana protein ipek kozasının %98'ini oluşturmaktadır. Serisin ve fibroinin yanı sıra ipek bezleri tarafından salgılanan, kozanın mantarlara ve mikroorganizmalara karşı dirençli olmasını sağlayan p25 ve seroin gibi proteinler de mevcuttur [1]. İpek fibroin; biyouyumluluğu, geçirgenliği, yüksek mekanik özellikleri, kontrol edilebilir biyodegradasyon hızı, sulu çözeltilerde işlenebilirlik gibi özelliklerinden dolayı biyomalzeme üretimi için oldukça uygundur. İpek serisin ise yapışkan özelliğiyle fibroin fiberlerini saran ve onları koza içinde birbirine yapıştıran bir proteindir[1]. Serisin, ipek sektöründe kumaşa parlaklık katmak için gereklidir. Ancak biyomalzeme üretiminde ipek, serisin ayıklanarak çözdürülmelidir, aksi takdirde vücutta immünolojik reaksiyonlara sebep olur yani toksik bir maddedir. [2]

Gelelim ipek kozalarından fibroin ve serisinin ayrılmasına. Bu işlem ipeğin elde edildiği kaynağa ( ipek böceğinin veya örümceğinin türü) göre değişmekle birlikte genellikle uygulanan prosesler benzerdir. Önce kozalar küçük parçalara kesilir ve istenen miktarda tartılır. Ardından bir tür reaktan içeren kaynamış saf suya konularak 20-60 dk bekletilir. Bu kaynatma işlemi kozadaki serisini uzaklaştırarak fibroin ve serisini birbirinden ayırır. Şimdi sıra fibroin çözültüsü elde etmekte. Bunun için önce kaynamış kozalar kurumaya bırakılır. Ardından istenen miktarda tartılarak LiBr, CaCl<sub>2</sub> vb. bir reaktan ile hazırlanan çözücü içerisinde çözünmeye bırakılır. Elde edilen çözelti diyaliz membranına konularak distile suyla diyaliz edi-

lir. 1-4 gün boyunca diyaliz edilen ipek fibroin çözültüsü çalışmada kullanılan kimyasallara göre bazen santrifüj edilebilmektedir [2][3]. İpek kozasından protein ekstraksiyonu için uygulanan yaygın yöntem budur ancak uygulanan metodların çeşitlilik gösterdiğini belirtmek gerekir.

İpek kozasından fibroin çözültüsü elde ettik. Şimdi sırada bunu 3D biyoyazılarda kullanıma hazır hale getirmek var. Fibroinin yazdırılabilmesi için viskozitenin ayarlanması gerekmektedir. Bu noktada kullanılacak olan yazıcının türü önem arz eder. Ekstrüzyon tabanlı yazıcı kullanılacaksa çözelti yüksek viskoziteli, mürekkep püskürtmeli yazıcı kullanılacaksa damlacıklar oluşturabilmesi için düşük viskoziteli olmalıdır [3]. Bu doğrultuda viskozitesi ayarlanan ve 3D biyoyazıcıda basılan ipek fibroin çözültüsünün yapısı, birtakım kimyasal veya fiziksel yöntemlerle güçlendirilir. Elde edilen iskele hücre testi, çekme testi gibi toksiklik ve mekanik mukavemet ölçen testlere gönderilir.

Gelelim ipek fibroin ile doku mühendisliğinde gerçekleştirilen çalışmalara. Örneğin, jelatin-sülfonatlı ipek kompozit iskelenin cilt yenilenmesine yardımcı olduğu kanıtlanmıştır.[4] Bu da başta yanık vakaları olmak üzere doku nakli anlamına gelen greft çalışmalarına umut ışığı olmuştur. Çünkü greft işleminde karşılaşılan donör sayısının az olması, büyük ameliyat izleri ve şiddetli ağrılar gibi sorunlara çözüm önermektedir. Yaşla birlikte gelen kırıldak hasarı ve dejenerasyonu da ipek fibroinin 3D biyobaskı yöntemiyle çözüm sunduğu hastalıklardan biridir. Jelatin yüklem, büyüme faktörleri ile ipek fibroini entegre ederek kırıldak onarımı için yapısal ve işlevsel başarı elde etmeyi sağlamıştır.[5] Kırıldak dokusunun yanı sıra kemik dokusu onarımında da ipek fibroinin işlevselliği üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin, kemik klipsinin imalatında polilaktik asit/hidroksia-

patit/ipek üçlü biyomürekkebi, diğer kemik klipsi türleri ile karşılaştırıldığına eşdeğer bir mekanik özellik ve iyi biyouyumluluk göstermiştir.[6] 3D baskı teknolojisi, kan damarı doku mühendisliğinde de üretimi teşvik etmişken karıştırma biyomürekkep olarak ipek fibroin ve glisidil metakrilat (Sil-MA), hidrojel halinde kan damarları oluşturmak için kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen hidrojel son derece karmaşık organ yapılarına sahip damarlar, beyin ve kulak için birçok olanak sağlayan olağanüstü mekanik ve reolojik özellikler göstermiştir.[7]

Bu yazıyı sonlandırmadan önce değinilmesi gereken önemli bir konu daha var. Üstelik bu konu atık yönetimi ve sürdürülebilirlikle kolaylıkla ilişkilendirilebilecek, dikkate alınması gereken bir konudur. Her ne kadar yazının başında serisinin biyomalzeme çalışmalarında atık olduğu belirtilmişse de serisinin de hayli önemli çalışma alanları bulunmaktadır. Ayrıca laboratuvar ortamında her türlü maddeyi israf etmekten kaçınmak ve değerlendirilebileceği alanlar üzerine çalışmak ayrıyetten öneme sahip bir konudur.

Serisinin antioksidan ve anti scar(yara) gibi önemli özelliklere sahip olması gözardı edilemez. Bu konuda yürütülmüş önemli çalışmalar vardır. Örneğin; Paniliatis vd. (2003) tarafından yapılan çalışmada serisinin doğru muamele edildiği takdirde immünolojik reaksiyon vermediği anlaşılmıştır. Dikkate değer bir başka çalışma ise Sasaki vd. (2000) tarafından yapılan farelerin yemine serisin takviyesi yapılması sonucu, serisinin antitümör özelliğinin keşfedildiği çalışmadır. Benzer çeşitli çalışmalar sonucunda serisinin insan derisi üzerine nemlendirici etkisi olduğu, değişik formlarda ilaç salınımı malzemesi olarak kullanılabilmesi, yanık kaynaklı açık yara tedavisinde antibiyotik krem olarak kullanılabilmesi ve antioksidan olduğu kanıtlanmıştır [1].

### Kaynaklar:

Şevval Kolcuk / www.drbioengineer.com

[1]Z. GÜN GÖK, M. Yiğitoğlu, and İ. Vargel, "İpek Serisin ve Potansiyel Uygulama Alanları," Eur. J. Sci. Technol., no. 15, pp. 450-459, 2019, doi: 10.31590/ejosat.517226.

[2]A. BAL ÖZTÜRK and Z. P. AKGÜNER, "İpek Fibroin/Polivinil Alkol Esaslı İlaç Taşıyıcı Yara Örtüleri," Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilim. Enstitüsü Derg., pp. 25-34, 2020, doi: 10.19113/sdufenbed.561177.

[3]S. Gupta, H. Alrabaiah, M. Christophe, M. Rahimi-Gorji, S. Nadeem, and A. Bit, "Evaluation of silk-based bioink during pre and post 3D bioprinting: A review," J. Biomed. Mater. Res. - Part B Appl. Biomater., vol. 109, no. 2, pp. 279-293, 2021, doi: 10.1002/jbm.b.34699.

[4]S. Xiong et al., "A Gelatin-sulfonated Silk Composite Scaffold based on 3D Printing Technology Enhances Skin Regeneration by Stimulating Epidermal Growth and Dermal Neovascularization," Sci. Rep., vol. 7, no. 1, pp. 1-12, 2017, doi: 10.1038/s41598-017-04149-y.

[5]S. Chameettachal, S. Midha, and S. Ghosh, "Regulation of Chondrogenesis and Hypertrophy in Silk Fibroin-Gelatin-Based 3D Bioprinted Constructs," vol. 2, no. 9, 2016. doi: 10.1021/acsbiomaterials.6b00152.

[6]G. Gao et al., "Tissue Engineered Bio-Blood-Vessels Constructed Using a Tissue-Specific Bioink and 3D Coaxial Cell Printing Technique: A Novel Therapy for Ischemic Disease," Adv. Funct. Mater., vol. 27, no. 33, pp. 1-12, 2017, doi: 10.1002/adfm.201700798.

[7] S. H. Kim et al., "Precisely printable and biocompatible silk fibroin bioink for digital light processing 3D printing," Nat. Commun., vol. 9, no. 1, pp. 1-14, 2018, doi: 10.1038/s41467-018-03759-y.

# GÖZENEKLİ MADDE KARAKTERİZASYONU



*Gaz Adsorpsiyonu ve Cıva İntrüzyonu ile:*

- ✓ *Spesifik Yüzey Alanı (BET)*
- ✓ *Gözenek Boyut Dağılımı*
- ✓ *Katalizör Analizleri*
- ✓ *Gerçek Yoğunluk Ölçümleri*

## KUŞLAR, BİZİ DOĞAL AFETLERE KARŞI UYARABİLİR Mİ?

Kısa kuyruklu Çamur Çulluğu kuşları, Yeni Zelanda ile Alaska arasında 13.000 kilometreden fazla göç ediyor. Güneydoğu Asya, Fransız Polinezyası ve Pasifik adalarındaki topluluklar büyük fırtınalardan ve doğal afetlerden sıklıkla etkilenirken, bu kuşlar her yıl yolculuktan yara almadan çıkıyor.

Fransız donanma subayı Jerome Chardon, radyoda kısa kuyruklu çamur çulluklarıyla ilgili bir programı dinledikten sonra bu konuda düşünmeye başladı. Acaba kısa kuyruklu çamur çulluklarının kıyı fırtınalarında nasıl yol aldığını incelemek, hayat kurtarmaya yardımcı olabilir mi?

Bu yılın başında, Fransa Ulusal Doğa Tarihi Müzesi'nden (NMNH) bir ekip, Chardon'ın fikrini incelemek için deneylere başladı. Fransa Silahlı Kuvvetler Bakanlığı tarafından finanse edilen araştırmacılar, beş türde 56 kuşu izledi. Son teknoloji olan bu etiketler, kuşların konumlarını Uluslararası Uzay İstasyonu'na (ISS) ilettiler ve bu da kuşla-

rın konumlarını, göçlerini izleyen bilim insanlarına ulaşmasını sağladı.

Bilim insanları, kuşların fırtınaları ve tsunamileri hissetmelerini sağlayan şeyin, kuşların ses-altı (İng: "infrasound", yani insanların duyamayacağı kadar düşük frekanslı sesler) denilen duyma yeteneği olduğuna inanıyor.

2014 yılında yapılan bir araştırma, kuşların herhangi bir kötü hava koşulundan 24 saat önce çok düşük frekanslı sesleri bile duyabilme yetenekleri sayesinde fırtınalardan kaçtığını gösterdi. Çamur çullukları, Pasifik fırtınalarının ürettiği en zayıf ses dalgalarını bile algılayabiliyorsa, doğal afetlerden kaçınmak için hareketlerini takip etmek, insanlar için erken bir fırtına uyarı sistemi olarak kullanılabilir.

Aslında araştırma yapan takımın temel hedefi tsunamiler. Ayrıca hareketleri hakkında veri toplamaya devam edebilmek için Pasifik boyunca yüzlerce kuşu daha etiketlemek istiyorlar. NMNH'de

bir kuşbilimci olan Frédéric Jiguet şöyle anlatıyor:

Bence adalara yayılan bir dalga varsa bizler daha fazla benzer davranışların olup olmadığını incelemeliyiz ve bunun için de farklı konumlardaki farklı türlerden veri almalıyız. Daha iyi analiz için yerel sistemleri geliştirmeye ve türleri etiketlemeye kesinlikle değer.

Kuş temelli tsunami tahmin sistemi başarısız olsa bile, proje bilim insanlarının bu önemli türü korumalarına ve çabalarını geliştirmelerine yardımcı olmaya devam edecek.

Kaynaklar:

Çeviri Kaynağı: Discovery

T. Lenberg. Can Birds Warn Us About Natural Disasters

Tatum Lenberg, Doğukan İstanbul, Çağrı Mert Bakırcı / <https://evrimagaci.org>

# Ramazan Bağışlarınızla Fitre ve Zekatlarınızla ÖNCE ÇOCUKLAR İYİLEŞSİN

Ramazan ayında  
yoksul bir aileyi doyurmak,  
hasta bir çocuęu iyileştirmek,  
gözü yaşlı bir anneyi güldürmek  
ibadetlerin en güzelidir.

**LÖSEV**   
Lösemili Çocuklar Vakfı



Bağış yapmak için  
QR Kodu okutabilirsiniz





## KÖK HÜCRELER GELECEĞE IŞIK TUTUYOR

Kök hücre tedavileri tıp ve biyoteknoloji alanında yeni bir dönem açtı. Ülkemizde de aile içi kullanım ve toplumsal bağış amacıyla Sağlık Bakanlığı'ndan onaylı kordon kanı ve dokusu bankalarında özel şartlarda saklatılabilen kök hücreler birçok hastalığa umut oluyor. Kan kanserlerinden, bağışıklık sistemi ile ilgili hastalıklara, yaralanmalardan anti aging uygulamalarına pek çok alanda başvuru alan kök hücreler; beyin ve omurilik felci, HIV, multiple skleroz, alzheimer, parkinson gibi tedavisi güç hastalıklarda da umut veren sonuçlar ortaya koyuyor.

Başta yeni doğan bebeklerin kordon kanı ve kordon dokusu olmak üzere kemik iliği ve yağ dokusundan toplanan kök hücreler; kendilerini yenileme, çoğalarak vücutta farklı hücre tiplerine dönüşebilme, dokularda oluşan hasarı onarabilme potansiyeline sahip. Özellikle doğumun hemen sonrasında toplanan bebek ile anne arasındaki bağ olan kordon dokusu ve içindeki kan, vücudun en saf ve

zengin kök hücre kaynağı olarak biliniyor. Bu nedenle aile içi (otolog) kullanım veya toplumsal bağış (allojenik) yapmak amacıyla doğum sonrasında çöp olarak atılmayıp saklanan kordon kanı ve dokusu, tedavisi zor hatta ölümcül olabilen birçok hastalığa yönelik oldukça etkili çözümler sunabiliyor.

### BAĞIŞLANAN KORDON KANI VE DOKUSU HAYAT KURTARIYOR

Doğumda toplanan bebeğin kordon kanı ve dokusu, ihtiyaç durumunda kullanılmak üzere uzun yıllar saklanabiliyor. Ülkemizde de saklama işlemleri Sağlık Bakanlığı onayı alan uluslararası standartlarda faaliyet gösteren laboratuvarlardaki - 196 derecede özel saklama sistemlerinde gerçekleştiriliyor. Kordon kanı, kan hücrelerini oluşturan hematopoietik (kan yapıcı) kök hücrelerden bol miktarda içermesinden ötürü lenfoma, talasemi (Akdeniz anemisi), lösemi, çocukluk çağı tümörleri ve nöroblastoma

gibi hastalıkların tedavisinde kullanılabiliyor. Kordon dokusundan elde edilen mezenkimal (onarıcı) kök hücreler ise eklem hasarı, yara ve yanıklar, metabolik rahatsızlıklar, sarı benek hastalığı ile bağışıklık sistemini düzenleyici etkisinden dolayı hücre/organ nakli sonrası doku reddi tedavilerinde uygulanabiliyor.

### KÖK HÜCRE TEDAVİLERİ ÜLKEMİZDE DE BAŞARIYLA UYGULANIYOR

Dünyada son yıllarda sürdürülen klinik araştırmalar, kök hücrelerin tedavisi zor birçok hastalığa karşı önemli sonuçlar verdiğini gösteriyor. Multiple Skleroz (MS), otizm, Alzheimer, Parkinson gibi hastalıklarda hasarlı hücrelerin onararak semptomların azaltıldığına dair bulgular tıp dünyasına umut veriyor. Kök hücrelerin artan araştırmalarla birlikte uygulama alanlarının önümüzdeki yıllarda daha da genişlemesi bekleniyor. Kök hücre nakilleri Türkiye'de de başarıyla uygulanabiliyor.

Yakın dönemde beyin felci (serebral palsi) geçiren bir çocuk hasta ile silahlı yaralanma sonucu omurilik felci (parapleji) geçiren 48 yaşında bir erkek vakada, bağışlanan kordon dokularından toplanan mezenkimal (onarıcı) kök hücrelerin nakli ile gerçekleştirilen tedaviler son derece olumlu sonuçlar verdi. Daha önce çevresiyle iletişim kuramayan ve yürüyemeyen serebral palsi hastası 5 yaşındaki çocuğun tedavi sonrası ailesinin konuşmalarına tepki verdiği ve ayakları üzerinde durabildiği gözlemlendi.

Omurilik felci geçiren ve bel altı tutmayan hastada ise bacaklarda kayda değer güçlenme yaşandı ve kısmi hareket edebildiği görüldü. Kordon kanı, ABD'de HIV virüsünden kurtulan 3'üncü kişi olarak dünya tıp literatüre giren kadın hastanın iyileşmesindeki rolüyle de yakın zamanda dikkatleri tekrar üzerine çekmişti.

## BAKTERİYEL DİRENÇ UYANDIRMAYAN SENTETİK ANTİBİYOTİK

Geçtiğimiz günlerde “Bakteriyel direnci uyandırmayan geniş spektrumlu sentetik bir antibiyotik” başlıklı makale yayınlandı. Bakteriyel direncin halk sağlığı için fazlaca tehdit oluşturduğu günümüzde, bilim insanları konuya dair araştırmalara başladı. Yeni bir antibiyotik türü bu probleme çözüm olabilir.

Çalışmada antimikrobiyal direncin (AMR) halk sağlığı için kritik bir tehdit oluşturduğu söylenerek, “Bu durum düşük ve orta gelirli ülkelerdeki kişilerin sağlığını ve refahını orantısız bir şekilde etkiler. Amacımız, AMR enfeksiyonlarını etkili bir şekilde tedavi eden, yapıları mevcut ve beklenen hasta ihtiyaçlarını karşılamak üzere kolayca değiştirilebilen, konjuge oligoelektrolitler (COE’ler) olarak adlandırılan sentetik antimikrobiyalleri belirlemektir” ifadeleri yer aldı.



### ENFEKTE OLMUŞ FARELER TEDAVİ OLDU VE BAKTERİYEL DİRENÇ UYANMADI

Çalışmada COE modüler yapısında spesifik değişiklikler içeren on beş kimyasal varyant sentezlendi. Her varyant, kültürlenmiş memeli hücrelerinde geniş spektrumlu antibakteriyel aktivite ve in

vitro sitotoksosite açısından değerlendirildi. Antibiyotik etkinliği murin sepsis modellerinde analiz edildi. İn vivo toksisite, ilaç tedavisinin bir sonucu olarak fare klinik belirtilerinin çalışmasıyla değerlendirildi.

Geniş spektrumlu antibakteriyel aktivite sergileyen bir bileşik, COE2-2heksil belirlediklerini ifade eden araştırmacılar, “Bu bileşik, refrakter bakteriyemisi olan hastalardan türetilen klinik bakteriyel izolatlarla enfekte olmuş fareleri tedavi etti ve bakteriyel direnci uyandırmadı. COE2-2heksil, bakteriyel hücre canlılığını ve ilaç direncinin evrimini olumsuzlamak için birlikte hareket edebilen çoklu zarla ilişkili fonksiyonlar (örneğin, septasyon, motilite, ATP sentezi, solunum, küçük moleküllere membran geçirgenliği) üzerinde spesifik etkilere sahiptir. Bu bakteriyel özelliklerin bozulması, kritik protein-protein veya protein-lipit membran arayüzlerinin değişmesi yoluyla meydana gelebilir; bu, bakteriyel hücre lizisini tetiklemek için membranları istikrarsızlaştıran birçok membran bozucu antimikrobiyal veya deterjandan farklı bir etki mekanizmasıdır” ifadelerini kullandı.

### BAKTERİYEL ENERJİ İLK BAŞTA “MİKROBİK PİL” OLARAK TASARLANMIŞTI

Süper mikropların tedavisi için potansiyel bir oyun değiştirici olarak, insanlarda neredeyse “tedavi edilemez” olarak

kabul edilen bakterilerle enfekte olmuş fareleri iyileştiren yeni bir antibiyotik sınıfı geliştirildi.

İlaç, birçok bakteri fonksiyonunu aynı anda bozarak çalışıyor. Bu, test edilen her patojeni nasıl öldürdüğünü ve ilaca uzun süre maruz kaldıktan sonra neden düşük düzeyde bakteriyel direnci gözlemlendiğini açıklamış oluyor.

Söz konusu keşif şans eseri ortaya çıktı. ABD Ordusu, sahadayken cep telefonlarını şarj etmeye acil bir ihtiyaç duyuyordu. Bakteriler minyatür enerji santralleri oldukları için, araştırmacılar tarafından bileşikler, bakteriyel enerjiyi “mikrobik” bir pil olarak kullanmak üzere tasarlandı. Daha sonra bu bileşikler, potansiyel antibiyotikler olarak yeniden kullanma fikri ortaya çıktı.



### İLACI BENZERSİZ KILAN ÖZELLİK; BAKTERİLERİN ONA DİRENÇLİ HALE GELMEMESİ

Projenin baş araştırmacısı Scott P. Mahan, “Kimyasal bileşiklerin antibiyotik işlevi görüp görmeyeceği sorulduğunda, ağartıcıya benzer insan hücreleri için

oldukça toksik olacaklarını düşündük. Çoğu zehirliydi – ama biri değildi – ve test ettiğimiz her bakteriyel patojeni öldürebilir” dedi.

İlacı benzersiz kılan özelliği, bakterilerin ona dirençli hale gelmemesi olarak açıklandı. Ve bakteriyel direnci, tipik olarak, bir ilacın pazardaki potansiyel değerini sınırladığından, antibiyotik geliştiriminin önünde büyük bir engeldir.

### ÖNEMLİ BULGU; İLACA KARŞI BAKTERİYEL DİRENÇ NEREDEYSE SAPTANAMADI

Araştırmanın başyazarı Douglas M. Heithoff, “Önemli bulgu, ilaca karşı bakteriyel direncin neredeyse saptanamaz olmasıydı. Çoğu ilaç geliştiriminin bu aşamasında başarısız olur ve asla klinik uygulamaya geçmez” diye konuştu.

Antibiyotiğin kendine özgü bir etki mekanizması vardır. Spesifik bir mikrop fonksiyonunu hedefleyen çoğu ilacın (penisilin gibi) aksine, yeni ilaç aynı anda birçok fonksiyonu hedefliyor. İlacın klinik uygulamada kullanılabilmesi, klinik faydaların ve risklerin tam olarak anlaşılması için ek ilaç güvenlik ve etkililik çalışmalarının yapılması gerekiyor.

Kaynaklar:

[https://www.thelancet.com/journals/ebiom/article/PIIS2352-3964\(23\)00026-9/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/ebiom/article/PIIS2352-3964(23)00026-9/fulltext#%20) - [www.bilimma.com/](http://www.bilimma.com/)

**CLS**  
SCIENTIFIC



Her koşulda hassas sıcaklık kontrolünü garanti eden CLS markalı cihazlar ile doğru zamanda doğru sıcaklık elinizin altında.





Laboratuvarlarınız için tercihinizi bizden yana kullanırsanız size hızlı ve sorunsuz işleyişin keyfini çıkarmak kalır.



CLS Scientific ürünlerinden herhangi birini satın aldığınızda müşterilerimizle aramızdaki ilişkiyi güçlendiren yoğun iletişimin bir parçası olursunuz. Konuya hakim teknik ekibimiz olası problemleri en hızlı sürede çözüme kavuşturacaktır. Ulaşamadığımız bölgelerde ise güncel haberleşme seçeneklerinin tamamını en etkili şekilde kullanılarak müşteri memnuniyeti odaklı çözümler üretiyoruz.

**CLS**  
SCIENTIFIC

**Türkiye**  
Discover  
the potential

T. +90 312 278 40 47  
F. +90 312 278 37 23  
© in t f /clssci

Dökmeci Sanayi Sitesi  
10. Cadde No:3/1 Ankara  
TÜRKİYE

info@clslabor.de  
www.clslabor.de

## NESLİ TÜKENMİŞ DODO KUŞU GERİ GELİYOR!



[Bir biyoteknoloji şirketi, dodoyu geri getirmek için cesur bir girişimde bulunduğunu duyurdu. On yedinci yüzyılın sonlarında Hint Okyanusu'ndaki Mauritius adasında nesli tükenen Dodo kuşları, insanların doğal yaşam üzerindeki olumsuz etkisinin kurbanı olmuştu.](#)

Merkezi Dallas, Teksas'ta bulunan Colossal Biosciences şirketi, 225 milyon ABD doları yatırım aldı. Şirket daha önce Avustralyalı bir keseli hayvan olan Thylacine (Tazmanya Canavarı)'lerin neslinin tükenmesini önleme ve yünlü mamut özelliklerine sahip filler yaratma planlarını duyurdu. Colossal'ın bu planları genom düzenleme, kök hücre biyolojisi ve hayvancılıktaki büyük ilerlemelere bağlı görünüyor.

New York, Aurora'daki Wells College'da hücre ve moleküler üreme fizyoloğu olan Thomas Jensen, bu miktarda bir parayı inanılmaz derecede heyecan verici bulurken, "Gidecekleri nihai hedefin yakın gelecekte kesin bir şekilde uygulanabilir olduğundan emin değilim" dedi.

Dodoları Geri Getirmek İçin Nicobar Güvercini Gen Düzenlemesi

Colossal'ın planı, Dodo'nun yaşayan en yakın akrabası olan yanardöner tüylü Nicobar güvercini (*Caloenas nicobarica*)

ile başlayacak. Şirket, sperm ve yumurta üreten hücreler yapan uzmanlaşmış ilkel germ hücrelerini (PGC'ler) gelişen Nicobarlardan izole etmeyi ve kültürlenmeyi planlıyor. Colossal'ın bilim insanları, CRISPR gibi araçları kullanarak PGC'lerdeki DNA dizilerini dodolarınkilerle eşleştirecek şekilde düzenleyecek. Bu genetiği düzenlenmiş PGC'ler daha sonra, dodo benzeri yumurtalar ve sperm yapan, birden fazla organizmaya ait malzemelerden oluşan hayvanlar – her iki türden DNA'ya sahip olanlar – üretmek için vekil bir kuş türünden embriyolara yerleştirilecek. Bu sayede potansiyel olarak bir dodoya (*Raphus cucullatus*) benzeyen tür üretilbilecek.

Seul Ulusal Üniversitesi'nde bir kuş üreme bilimcisi olan Jae Yong Han, Nicobar güvercin PGC'lerini gen düzenlemek için, bilim insanlarının önce bu hücrelerin laboratuvarında gelişmesine izin veren koşulları belirlemeleri gerektiğini söylüyor. Araştırmacılar bunu tavuklarla yaptılar, ancak diğer kuşların PGC'lerine uyan uy-

gun kültür koşullarını belirlemek zaman alacak gibi görünüyor.

Dodolar ve Nicobar Güvercinleri Ortak Ataya Sahip

Nicobar güvercinlerini Dodolara dönüştürebilecek genetik değişiklikleri belirlemek daha büyük bir zorluk gibi görünüyor. Colossal'a Dodo projesinde danışmanlık yapan California Üniversitesi, Santa Cruz'da bir paleogenetikçi olan Beth Shapiro'nun da dâhil olduğu bir ekip, Dodo genomunu sıraladı ancak sonuçları henüz yayınlamadı. Shapiro'nun ekibinin 2016'da bildirdiğine göre, Dodolar ve Nicobar güvercinleri yaklaşık 30 ila 50 milyon yıl önce yaşamış ortak bir ataya sahipti. Araştırmacılar, iki kuşun nükleer genomlarını karşılaştırarak, onları birbirinden ayıran DNA değişikliklerinin çoğunu belirlemeyi umuyorlar.

Kaynaklar: [www.nature.com/](http://www.nature.com/) Tuğçe Karayel Çalışkan/ [www.bilimma.com](http://www.bilimma.com)

## İKLİM DEĞİŞİMİ HANGİ YENİLİKLERE SEBEP OLACAK?



19. yüzyıla ait bir iddia, ısınan bir iklimin hayvanlarda nasıl bir değişime sebep olacağı hakkında yeni bir tartışmayı ateşledi. 1800'lerin başlarında, biyologlar, sıcaklığın evrimsel ve ekolojik etkilerini ortaya koyan birden çok "kural" tanımladılar.

Bunlardan birisi sıcak iklimlerin, vücut ısını daha geniş bir yüzeye dağıtmak için hayvanların kulak, burun gibi dış uzuvlarının büyüyeceğini ileri sürdü. Örneğin, kutup tilkisi ve çöl tilkisinin vücut büyüklüklerinin bir kıyaslaması, bu hayvanların yaşadıkları çevreye adaptasyonlarının kulak ve burun gibi uzuvlarında nasıl bir değişikliğe neden olduğunun güzel bir örneğidir.

Bir diğer "kural" ise herhangi bir hayvan grubu içerisindeki en büyük vücuda sahip olanlarının kutup bölgelerinde yaşadığını, çünkü daha büyük bir vücudun, ısının korunmasına yardımcı olduğunu ileri sürdü. Örneğin, kutup ayıları ve kahverengi ayıların vücut büyüklüklerini düşünün.

Alman biyolog Constantin Gloger'den esinlenilerek isimlendirilen Gloger Kuralı ise daha sıcak bölgelerdeki hayvanların dış kısımlarının genellikle daha koyu, soğuk bölgelerdekilerin ise daha açık renkli olduğunu ileri sürmüştür. Memelilerdeki koyu deri ve kıl renginin, daha çok Güneş alan ekvator bölgelerinde daha bol bulunan zararlı ultraviyole ışığa karşı bir

koruma sağladığı düşünülüyordu. Benzer şekilde, kuşlarda koyu renkli tüylerdeki belirli melanin pigmentleri, bakteri istilasına karşı bir koruma sağlıyor gibi görünüyor.

*Current Biology*'de yayımlanan bir araştırma, iklim değişiminin hayvanların vücutlarında nasıl bir değişime neden olabileceği konusunda kullanılan ve büyük oranda unutulmuş bu kuralları yeniden ele aldı ve Gloger Kuralı'na uygun bir biçimde; Dünya ısındıkça pek çok hayvanın renginin de koyulaşacağını ileri sürdü.

Öte yandan *Current Biology*'de yayımlanan bir başka araştırma ise diğer biyologların konuyu çözüme kavuşturmadan çok uzak olduğunu ileri sürdü. Araştırmanın yürütücülerinden Max Planck Enstitüsü'nden ornitolog Kaspar Delhey, uzunca bir süredir Gloger Kuralı'nın daha tutarlı bir kuralla değiştirilmesi gerektiğini savunuyor. Delhey'e göre, Gloger'ın verilerini ortaya koyduğu 1833 tarihli kitap, berbat yazılmış ve kafa karışıklığına neden oluyor.

*Current Biology*'de yayımlanan çalışmada Delhey, aynı dergide yayımlanan araştırmaya bir cevap da veriyor. Çatışma başlıca, Gloger Kuralı'nın sıcaklık ve nemi bir noktada birleştirmesine atıfta bulunuyor. Delhey'e göre nem, yırtıcı hayvanlardan saklanacak gölgeler sunan yemyeşil bitki yaşamına yol açar. Bu nedenle hayvanlar, kendilerini kamufle etmek için ıslak yerlerde daha koyu olma eğilimindedir. Delhey, pek çok sıcak yerin buharlı olduğunu, ancak Tazmanyaya gibi serin ve ıslak ormanların en koyu renkli kuşlara sahip olma eğiliminde olduğunu söylüyor.

Bu araştırma eğer nemi kontrol ederseniz Gloger Kuralı'nın tersine döndüğünü, ısınmanın daha açık renkli hayvanlara yol açtığını savunuyor. Araştırmaya göre, bu durum soğuk kanlı hayvanlar için özellikle doğrudur. Çünkü, böcekler ve sürüngenler dış ısı kaynaklarına bağımlıdır ve soğuk yerlerde koyu renkli dış

uzuvları güneş ışığını emmeye yardımcı olur. Daha sıcak iklimlerde ise bu kısıtlama gevşer ve daha açık renkli olurlar. Delhey buna "termal melanizm hipotezi" diyor.

Yayımlanan araştırmanın yazarlarından Li Tian ve Michae Benton, Delhey'in açıklamalarını memnuniyetle karşıladıklarını ancak yine de daha sıcak iklimlerdeki daha koyu renkli hayvanlara ilişkin tahminlerinin doğru olduğu durumlardan bahsediyorlar. Örneğin, Finlandiya'daki alaca baykuşlar, kırmızı veya soluk gridir ve gri renk; karda bir kamuflaj sağlar. Ancak Finlandiya'da kar örtüsü azaldıkça, kızıl baykuşların 1960'ların başında baykuş nüfusunun yaklaşık %12'sini oluştururken; bu oran 2010'da %40'a çıktığı ileri sürülüyor. Öte yandan Tian ve Benton, iklim kaynaklı renk etkilerine yönelik tahminlerinin özellikle sıcaklık ve nem değiştiğinde zorlaştığını kabul ediyorlar.

İklim modelleri, Amazon'un daha sıcak ve kuru olacağını tahmin ediyor ve tüm taraflar bunun hayvanların ten renginde açık renklerin baskın olacağını kabul ediyor. Ancak Sibirya'nın kuzey ormanları daha da ısınabilir ve bu durumda sıcaklık ve nem tahminleri çelişebilir. Benton, fizik ya da kimyadan farklı olarak biyolojik yasaların, bir kütleçekimi gibi "mutlak" olmadığını söylüyor. Yani genel eğilimler geçerli olsa bile, bireysel olarak türlerin nasıl değişeceğini tahmin etmek hala zordur.

Öte yandan yüksek rakımlı bölgelerde kelebek rengi üzerine çalışmalar yürüten Washington Üniversitesi'nden biyolog Lauren Buckley, kelebeklerin Güneş ışığının tadını çıkararak ısıyı emdiklerini biliyoruz; ancak aslında kanatların alt tarafındaki sadece küçük bir parçanın ısıyı emdiğini söylüyor. Bunu bilmiyor olsaydık, kelebeklerin kanadının üstündeki her türlü egzotik rengi ölçebilirdik ve bunun aslında hiçbir önemi olmazdı. Özetle Buckley, organizmaların çevreleriyle nasıl etkileşimde bulunduğu hakkında büyük resmi düşünmemiz gerektiğini

ileri sürüyor.

Renklerdeki değişimler aynı zamanda muhtemelen hayvanın sıcaklık düzenleme sistemine de bağlı olacaktır - soğukkanlı yaratıklar genellikle hafif değişimler sunarken, kuşlar ve memeliler daha geniş bir sonuç yelpazesi gösteriyor. Buckley, tahminleri iyileştirmek için zaman çerçevelerini genişletmek amacıyla müze örneklerini kullanmayı öneriyor, ancak bu örneklerin de renkleri zamanla solabilir. Tian ise, kendi adına, aktif olarak renk değişikliklerini tetiklemeye çalışan, ısıtılmış böcek ve yumuşakça tanklarıyla deneyler yapmayı planlıyor.

Ancak, ne yazık ki, gezegenin sıcaklıkları yükseldikçe bilim insanları yakında bu konu hakkında başa çıkabileceklerinden daha fazla veriye sahip olabilirler. Küresel uyarı daha da ciddileşirse, en çok test edilen ekocoğrafya kuralları bile habitatlar ortadan kaybolurken ve türler yok olurken anlamsız hale gelebilir.

Kaynaklar:

- Predicting biotic responses to future climate warming with classic ecogeographic rules. *Current Biology*, (2020). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960982220308198>
- Gürkan Akçay/ <https://bilimfili.com>
- Why climate change should generally lead to lighter coloured animals. *Current Biology*, (2020). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960982220316134>
- Will climate change make animals darker—or lighter? *ScienceMag/Sam Kean* (accessed January 2, 2021). <https://www.sciencemag.org/news/2020/12/will-climate-change-make-animals-darker-or-lighter>



## PROBİYOTİK ANTİBİYOTİĞE DİRENÇLİ BAKTERİLERİ ENGELLİYOR

Probiyotik *S. aureus* enfeksiyonları için önemli olabilir. Antibiyotiğe dirençli bakteriler önemli bir halk sağlığı tehdidi haline geldi. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki en ölümcül bu tür, patojen *Staphylococcus aureus* olarak biliniyor. Bakteriler kana, akciğerlere, kemiğe veya derinin alt katmanlarına girdiğinde ciddi ve hatta ölümcül enfeksiyonlar meydana gelebilir.

Ancak *S. aureus* burunda, cilt yüzeyinde ve bağırsakta da zarar vermeden yaşayabiliyor. Çoğu *S. aureus* enfeksiyonu, popülasyonun dörtte biri ile üçte biri arasında görülebilen bu semptomsuz kolonizasyon şeklinde başlıyor. Probiyotik ile *S. aureus* dekolonizasyonu (semptomsuz bakterileri ortadan kaldırmak) zararlı *S. aureus* enfeksiyonlarını önleyebilir.

### PROBİYOTİK *S. AUREUS* İLİŞKİSİ: BAĞIRSAK KOLONİZASYONU, ORAL ANTİBİYOTİK GEREKTİRİYOR

Önceki dekolonizasyon stratejileri, burundan veya deriden *S. aureus*'tan kurtulmak için topikal antibiyotikler veya antiseptikler kullanmıştı. Bu çabalar, muhtemelen bağırsakta *S. aureus*'u etkilemedikleri için sınırlı bir başarı elde ettiler.

Bağırsak kolonizasyonu, oral antibiyotik gerektiriyor. Ancak bu, genellikle enfeksiyonları önlemeye yardımcı olan faydalı bağırsak mikroplarına zarar verme riski de taşıyor. Ayrıca daha fazla antibiyotik direncine yol açabiliyor.

Daha önceki çalışmalarda, NIH Ulusal Alerji ve Bulaşıcı Hastalıklar Enstitüsü'nden (NIAID) Dr. Michael Otto liderliğindeki uluslararası bir araştırma ekibi, başka bir bakteri türü olan *Bacillus subtilis*'in *S. aureus* kolonizasyonunu engelleyen moleküller salgıladığını bulmuştu. Canlı *B. subtilis* sporları içeren bir oral probiyotik, *S. aureus*'u farelerin bağırsakların-

dan kaldırdı. Bu gelişme, probiyotiklerin antibiyotiklerin getirdiği riskler olmadan *S. aureus*'u insan bağırsağından kurtarabileceğini düşündürdü.

İnsan mikrobiyomu ve probiyotiklerin kanser ve ALS gibi hastalıklarda da önemi daha önceki çalışmalarla ortaya çıkarılmıştı.

### ARAŞTIRMA 115 KİŞİYLE DÖRT HAFTADA GERÇEKLEŞTİ

Probiyotik *S. aureus* kolonizasyonuna etkisi araştırıldı. Araştırmacılar, Rajamangala Teknoloji Üniversitesi Srivijaya ve Prince of Songkla Üniversitesi'nden ortak çalışanlarla Tayland'da bir klinik deney yürüterek bu stratejiyi test ettiler. Ekip 600'den fazla kişiyi taradı ve bağırsaklarında, burnunda veya her ikisinde de *S. aureus* bulunan 115 kişi bulundu. Bunlar, dört hafta boyunca günlük olarak bir *B. subtilis* probiyotiği veya plasebo almak üzere rastgele atandı. Sonuçlar Lancet Microbe'da ortaya çıktı.

Dört haftalık probiyotik tedavisinden sonra, bağırsak *S. aureus*'un temsilcisi olan dışkıdaki *S. aureus* yüzde 97 oranında azaldı. Burunda *S. aureus* ise yüzde 65 oranında azaldı. Araştırmacılar, bu iki bölge üzerindeki etkiler arasında, probiyotik tedavisinin insan vücudundaki *S. aureus*'un en az yüzde 95'ini ortadan kaldırdığını tahmin ediyor.

Plasebo tedavisi alan kişilerde, bağırsak-

ta veya burunda *S. aureus* sayıları değişmedi. Ekip, probiyotiği alan kişilerde mikrobiyom bileşiminde başka bir değişiklik bulamadı. Ayrıca tedavi ve plasebo grupları arasında yan etkiler açısından hiçbir fark görülmedi.

### BÖYLE BİR STRATEJİ ENFEKSİYON ORANLARINI DÜŞÜRMEYE YARDIMCI OLABİLİR

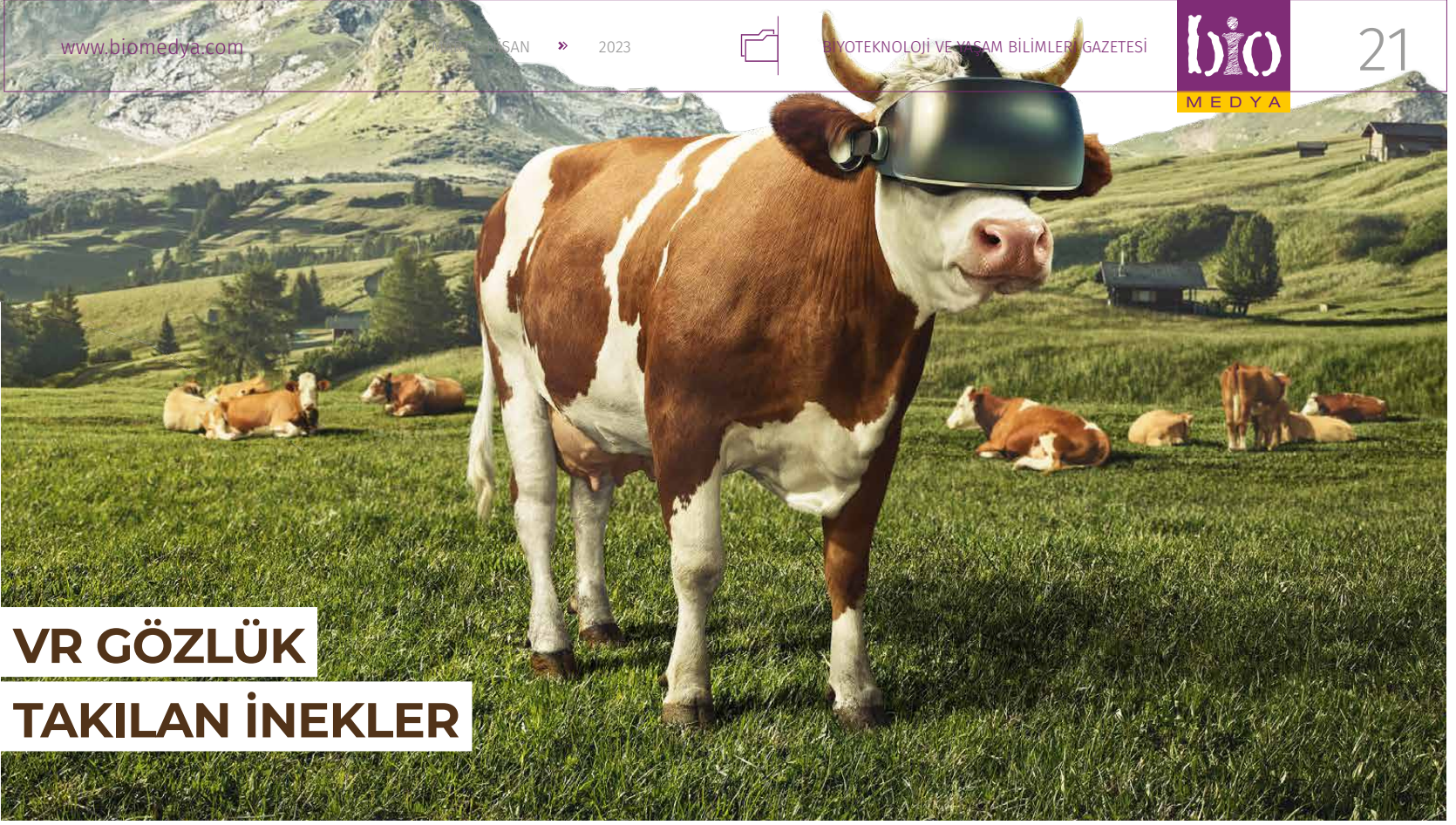
Probiyotik *S. aureus* kolonizasyonunu azaltıyor. Sonuçlar, *B. subtilis* probiyotiklerinin insan vücudundaki *S. aureus* kolonizasyonunu güvenli bir şekilde azaltabileceğini gösterdi. Böyle bir strateji, özellikle huzurevleri gibi yüksek riskli ortamlarda enfeksiyon oranlarını düşürmeye yardımcı olabilir. Bu çalışma aynı zamanda genel olarak *S. aureus* dekolonizasyonu için bağırsağı hedeflemenin önemini gösteriyor.

Bağırsakta kolonizasyonun kaldırılması vücutta *S. aureus*'ta büyük bir azalmaya yol açıyor. Buna karşılık, burnu dekolonize etmek vücudun toplam *S. aureus*'unun yalnızca küçük bir bölümünü etkiliyor.

Kaynaklar:

<https://www.bilimma.com/probiyotik-s-aureus-u-engelliyor/> Tuğçe Karayel Çalışkan

<https://www.nih.gov/news-events/nih-research-matters/probiotic-blocks-staph-bacteria-colonizing-people>



## VR GÖZLÜK TAKILAN İNEKLER

Son dönemlerde gündemde olan "sanal gerçeklik", "metaverse", "sanal varlıklar" gibi sözcükler, mevcut teknolojinin yavaş yavaş sanal ortamda yepyeni dünyaları aralamaya başladığının bir göstergesidir. Her ne kadar günümüzde sanal dünyaların henüz yeni yeni yaratılmaya başlanmış olmasından dolayı sanal gerçeklik gözlükleri (VR gözlükler) ile bu dünyalara kısıtlı bir erişim olsa da, bu gözlüklerin hâlihazırda barındırdığı videolar bile sizi bulunduğunuz konumdan koparmaya yetmektedir.

Gözlüğü takan insanlar, görebilecekleri tüm görüş açılarındaki VR ekranında gösterilen videoya maruz kaldığından dolayı, gerçek dünyadan referans alabilecekleri bir nokta neredeyse hiç kalmamaktadır. Bu durum, dışarıdan VR gözlüğü takan kişileri gözlemleyen kişiler için bazı komik sahneleri doğurmaktadır. Bunun en yaygın örneği, gözlüğü takan kişilerin sıklıkla dengelerini kaybederek düşmesidir.

Çünkü gözden beyne gelen veri artık sadece o videoda gösterilen parametrelere odaklanmış durumdadır. Bu nedenle artık denge merkeziniz asıl bulunduğunuz yani VR'ı taktığınız odadaki konumuza algılamaktan ziyade, o sırada videoda izlediğiniz (örneğin) hız trenindeki konumuza adapte olmaya çalışır. Hâl böyle olunca, VR kullanımı boyunca beyniniz aldatılabilmektedir.

VR ekranında gösterilen video tarafından aldatılan beyin, sadece denge konusunda sorun yaşamaz; aynı zamanda kişinin duyu ve düşüncelerini dâhi etkileyebilmektedir. Artık duyu ve düşünce söz konusu olduğu için, hormonal değişimlerden de bahsedebiliriz: Öyle ki eğer size gösterilen video, korku öğeleri bakımından zenginse, tıpkı korktuğunuz anda vücudunuzda gerçekleşen adrenalin hormonu salınımında meydana gelen

kan dolaşımının hızlanması ve kan basıncının artması gibi tepkiler, VR kullanımı sırasında da gerçekleşmektedir. Peki VR gözlükleri ile hormonal değişimleri istediğimiz doğrultuda şekillendirerek herhangi bir işin verimini arttırabilir miyiz?



### VR GÖZLÜKLER, İNEKLERE TAKILDI!

Daha önce birçok ülkedeki çiftlik sahipleri, teknolojiye geçişleri takip ederek sürülerinin verimini arttırabilecek uygulamalar geliştirdi. Bu uygulamalardan en bilineni, ilk olarak Amerika'da başlayan ve ineklere masaj yapabilen dönen fırça kollarıdır. İnekler belli bir yolu takip ederek bu fırçaların etki alanına giriyor, böylelikle hem temizleniyor hem de kaşıntılarını gideriyorlardı. Daha sonrasında Avrupa'da sürülerin serbest dolaşımını kontrol eden drone gibi robotların kullanılması, teknolojinin bu alandaki etkinlerinden sadece birkaçıdır.

Tüm bu kullanımların haricinde 2019 senesinde Rusya'da bir çiftlik sahibi, bilişim teknolojileri uzmanları ile bir araya gelerek, ineklere takılabilecek VR gözlük prototipleri geliştirmeyi düşündüler. Bu sayede ineklerin süt verimliliğini çok daha arttırmayı planlıyorlardı. İnekler için VR gözlük üretmek adına VR geliştiricileri, veteriner hekimler ve ineklerin göreceği görüntü için, üretim danışmanlarıyla iş birliği içinde, inek kafasının yapısal özelliklerini de dikkate alarak, insan VR gözlükleri yeniden dizayn ettiler.

Benzer şekilde ineklerin VR gözlüklerde görecekları video da üretim ekibi ile özel olarak hazırlandı. İneklerin renk spektrumunda kırmızı tonlarına daha az, yeşil ve mavi tonlarını çok daha iyi algıladığını gösteren çok sayıda çalışmaya dayanarak, VR geliştiricileri tarafından benzersiz bir yaz tarlası simülasyon programı oluşturuldu.

Düşüncelerini hayata geçirmek için sürü içerisinde rastgele seçilen ineklere geliştirilen VR gözlükler takılarak, ineklerin otlamaktan "keyif duyacağı" bir yaz günündeki güzel bir manzaraya sahip yeşilliklerin yer aldığı videolar gösterildi. Elde edilen sonuçlar, VR gözlük takan ineklerin takmayanlara göre daha fazla süt verdiğini ortaya koydu.

Hatta ülkemizden de bir örnek bunu destekler nitelikte: Aksaray'da büyük baş hayvancılık ile uğraşan bir çiftlik sahibi ineklerinden birine VR gözlük takarak, onu tıpkı Rusya'daki çalışmada olduğu gibi refaha ulaştırmayı amaçlamıştır. Çalışmasının sonucunda VR gözlük olmadığı zamanlarda süt sağımından 22 litre süt elde ederken, VR gözlük sonrası bunun 27 litreye çıktığını gözlemlemiştir. Elbette buradaki çalışmanın Rusya'daki çalışma kadar kontrollü gerçekleştirilmediğini hatırlatmakta fayda vardır.

### VR GÖZLÜK TAKAN İNEKLER NEDEN DAHA FAZLA SÜT VERDİ?

Canlılar, buldukları ortama daima etkileşim halindedir. Bu nedenle çevrelerinde gerçekleşen değişimlere çeşitli tepkiler verebilmektedirler. Evrimsel süreçte farklılaşarak endokrin sistem ve sinir sistemine sahip olan canlılar, çevredeki değişimlere verecekleri tepkileri bu sistemler sayesinde düzenlemektedir. Özellikle hayvanlar, çevredeki büyük çaplı değişimlere yanıt olarak göç veya kış uykusuna yatmak gibi davranış-

lar sergileyebilirler. Elbette bu değişimler kısa sürelerde dahi gerçekleşebilmekte ve canlıyı stres altına sokmaktadır. İşte tam olarak ineklerde VR gözlükler ile azaltılmaya çalışılan faktör bahsini geçirdiğimiz bu stres faktörleridir.

Bu stres faktörleri, hayvanın yeteri kadar güneş görmemesi, yediği besinin renginin iştah açmaması, dört duvar arasında beslenmesi gibi günümüz sürü hayvanlarının birçoğunun sıklıkla maruz kaldığı faktörlerdir. Haliyle bu faktörler sürekli olarak canlının hormonal anlamda dengelessiz olmasına ve buna bağlı olarak beslenme bozuklukları yaşamasına, iştahsızlığa, süt vermeme gibi pek çok davranışa neden olarak, hayvanın kendi sağlığını dâhi tehlikeye atmaktadır.

Öyle ki konuyla ilgili olarak Hollanda'daki Wageningen Üniversitesi tarafından yürütülen bir süt sığırları refahı analizine göre, çevresel koşulların ineklerin sağlığı ve bunun sonucunda üretilen sütün kalitesi ve miktarı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda bu bulgular, İskoçya'daki İskoçya Kırsal Koleji'ndeki araştırmacılar tarafından da desteklenmektedir.

### Kaynaklar

B.S.E Jonsson. (2001). Results From The Öjebyn-Project. Eleven Years Of Organic Production. The 4th NAHWOA Workshop.

<https://evrimagaci.org/vr-gozluk-takilan-inekler-daha-fazla-sut-veriyor-11432> / Akın Karahasan

Moskova Bölgesi Tarım ve Gıda Bakanlığı. İnekler İçin Vr Gözlükleri Moskova Yakınlarındaki Bir Çiftlikte Test Edildi. (28 Kasım 2019). Alındığı Tarih: 3 Şubat 2022. Alındığı Yer: Moskova Bölgesi Tarım ve Gıda Bakanlığı



## YENİ NANOPARÇACIKLAR

## BEYİN ÇAPINDA TERAPİ SAĞLIYOR

Gen tedavileri, Alzheimer ve Parkinson gibi nörolojik hastalıkları iyileştirme potansiyeline sahiptir, ancak hepsi aynı zorlukla karşı karşıyadır: kan-beyin bariyeri. Wisconsin-Madison Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, çeşitli biyolojik ilaçlar ve tedavileri beyin koruyucu bariyeri boyunca hareket ettirerek beyin çapında terapi vermek için bir yöntem geliştirdiler.

UW-Madison oftalmoloji ve görsel bilimler profesörü ve Wisconsin Institute for Discovery'de araştırmacı olan Shaoqin "Sarah" Gong, "Birçok ciddi beyin rahatsızlığının hala bir çözümü yok. Yenilikçi beyin hedefli dağıtım teknikleri, CRISPR genom düzenleyicilerinin invaziv olmayan, güvenli ve etkili bir şekilde uygulanmasını sağlayarak bunu değiştirebilir ve potansiyel olarak çeşitli hastalıklar için genom düzenleme terapötiklerine yol açabilir" dedi.

CRISPR, genleri düzenlemek için (örneğin, hastalığa neden olan mutasyonları düzeltmek için) moleküler bir araç kutusudur, ancak araç seti yalnızca güvenli-

ği aşır şantiyeye gelebilirse işlevseldir. Kan-beyin bariyeri, dolaşımdaki zehirleri ve enfeksiyonları tarayarak beyne erişimi sınırlayan bir zardır. Bununla birlikte bariyer, belirli aşılarda ve gen terapi paketleri gibi bazı yararlı terapilerin hedeflenen alıcılara ulaşmasını engeller çünkü onları düşman davetsiz misafirler olarak sınıflandırır.

İlaçları doğrudan beyne enjekte etmek, kan-beyin bariyerini aşmanın bir yöntemidir, ancak bu, yalnızca yerel beyin dokusuna erişime izin veren müdahaleci bir süreçtir. Gong, "Beyin gen terapilerinin ve genom düzenleme tedavisinin potansiyeli, nükleik asitlerin ve genom düzenleyicilerin tüm beyin boyunca güvenli ve etkili bir şekilde iletilmesine bağlıdır" diye açıklıyor.

Doktora sonrası araştırmacı ve ilk yazar Yuyuan Wang da dahil olmak üzere Gong ve laboratuvar üyeleri, yakın zamanda yayınlanan bir çalışmada genom düzenleme araçlarını vücuttaki birçok organa taşıyabilen ve daha sonra zararsız bir şekilde çözülebilen silikadan yapılmış

yeni bir nano ölçekli kapsül ailesini tanımlıyor.

Araştırmacılar, silika nanokapsüllerin yüzeylerini glikoz ve kuduz virüsünden elde edilen bir amino asit parçasıyla değiştirerek, nanokapsüllerin kan-beyin bariyerini kolayca geçebildiğini ve farelerde beyin çapında gen düzenlemesini gerçekleştirebildiğini keşfettiler. Araştırmacılar, silika nanokapsülün CRISPR yükünün, Alzheimer hastalığına bağlı amiloid öncü protein geni gibi farelerin beyinlerindeki genleri etkili bir şekilde değiştirme potansiyelini kanıtladı.

Nanokapsüller sık sık ve intravenöz olarak enjekte edilebildiğinden, daha hedefli ve müdahaleci yaklaşımlarla ilişkili risklerden kaçınırken daha fazla terapötik etkinlik sağlayabilirler. Araştırmacılar, silika nanokapsüllerin beyin hedefleme yeteneklerini geliştirmeyi ve çeşitli beyin hastalıklarının tedavisinde kullanımlarını değerlendirmeyi amaçlıyor. Bu yeni yaklaşım, biyolojiklerin gözlemlere, karaciğere ve akciğerlere verilmesi için de araştırılıyor ve belki de çeşitli

hastalık türleri için yeni gen tedavilerine yol açıyor.

Kaynaklar:

a) P. Yuan, H. Zhang, L. Qian, X. Mao, S. Du, C. Yu, B. Peng, S. Q. Yao, *Angew. Chem.* 2017, 129, 12655; b) P. Yuan, X. Mao, K. C. Chong, J. Fu, S. Pan, S. Wu, C. Yu, S. Q. Yao, *small* 2017, 13, 1700569.

Y. Anraku, H. Kuwahara, Y. Fukusato, A. Mizoguchi, T. Ishii, K. Nitta, Y. Matsumoto, K. Toh, K. Miyata, S. Uchida, *Nature communications* 2017, 8, 1.

a) Y. Wang, P. K. Shahi, X. Wang, R. Xie, Y. Zhao, M. Wu, S. Roge, B. R. Pattnaik, S. Gong, *Journal of Controlled Release* 2021; b) E. A. Prasetyanto, A. Bertucci, D. Septiadi, R. Corradini, P. Castro-Hartmann, L. De Cola, *Angewandte Chemie International Edition* 2016, 55, 3323.

Derleyen: Dalya Simay ERBAY



## 48 BİN 500 YILLIK 'ZOMBİ' VİRÜS CANLANDI ÜSTELİK HALA BULAŞICI

Yeni bir araştırma, küresel ısınma nedeniyle eriyen donmuş topraktan hapsolan antik organizmaların hayata dönebileceğini gösterdi. Bulgular, yeni salgınlarla karşı karşıya olduğumuzu düşündürüyor.

Bilim insanları, bir korku filmi senaryosundan gerçek hayata uyarlanmışçasına, donmuş topraktan (permafrost) elde ettikleri antik 'zombi' virüsleri hayata döndürdü ve bunca zamanın ardından canlı haldeki tek hücreli amiplere bulaşabildiklerini keşfetti. Bu virüslerin hayvanlara ya da insanlara bulaşma ihtimali belirsiz olsa da araştırmacılar, permafrost tabakasındaki virüslerin halk sağlığına bir tehdit olarak görülmesi gerektiğini belirtti.

Permafrost, yıl boyunca tamamen donmuş halde olan bir toprak tabakasıdır; en azından, insan kaynaklı faaliyetler dünyadaki sıcaklıkları yükseltmeye başlamadan önce böyledir. Permafrost, kuzey yarıküredeki karasal alanların yüzde 15'ini kaplıyor.

### 'BAĞIŞIKLIK SAVUNMAMIZ YETERSİZ KALABİLİR'

Ne var ki, iklim değişikliği yüzünden permafrost süratle eriyor ve virüs ve bakterilerden yünlü mamutlara ve mükemmel biçimde korunmuş bir mağara ayısına varıncaya dek, pek çok antik kalıntıyı gün yüzüne çıkarıyor.

CNN'in aktardığına göre, Fransız profesör Jean-Michel Claverie, Sibiry'a'da bulunan birkaç permafrost bölgesinde 48 bin yıllık donmuş bir virüsün alt türlerini keşfetti. 48 bin 500 yıl öncesine dayanan

en eski tür, bir yeraltı gölünden alınan toprak örneğinde bulunurken, en genç örnekler 27 bin yaşındaydı. Genç örneklerden biri, bir yünlü mamut ölüsünde keşfedildi.

Kimi bilim insanları, iklim değişikliği şu anda Kuzey Kutbu'nu ısıtmaktayken, permafrost tabakasının erimesinin binlerce yıldan beridir canlılarla temas halinde olmayan eski virüsleri serbest bırakmasından endişe ediyor. Hal böyleyken, bitkiler, hayvanlar ve insanlar bunlara karşı hiçbir bağışıklığa sahip olmayabilir.

İsveç'te bulunan Umea Üniversitesi Klinik Mikrobiyoloji Bölümü'nden fahri profesör Birgitta Evengård, CNN'e verdiği demeçte, "Bağışıklık savunmamızın mikrobiyolojik hayatla yakından bağlantılı bir şekilde geliştiğini unutmamalıyız. Şayet permafrost tabakasında binlerce yıldan beridir temas halinde olmadığımız gizli bir virüs mevcutsa, bağışıklık savunmamız yetersiz kalabilir. Bu duruma ciddiyetle yaklaşmak ve yalnızca Anlık tepkilere dayanan değil, erkenden harekete geçen bir konumda olmak gerek. Ve korkuyla savaşmanın yolu, bilgi sahibi olmaktır" değerlendirmesinde bulundu.

### ZOMBİ VİRÜSLER NASIL BULAŞABİLİR?

Bu, Claverie'nin antik virüsleri ya da kendi ifadesiyle 'zombi virüsleri' hayata döndürdüğü ilk çalışma değil. Claverie,

2014 yılından bu yana bu konuya ilişkin araştırmalar yayınladı ve çalışmalarının ötesinde, çok az araştırmacının bu virüsleri ciddiye aldığı ifade etti.

Claverie ve meslektaşları, 18 Şubat'ta 'Viruses' adlı dergide yayınlanan yeni makalelerinde, "Bu durum, hatalı biçimde, bu tür olayların ender görüldüğünü ve 'zombi virüslerin' halk sağlığı açısından bir tehdit olmadığını düşündürüyor" değerlendirmesini yaptı.

Claverie ve ekibi, son çalışmalarında, birkaç yeni 'zombi' virüsü türünü yeniden hayata döndürebildi ve her birinin hala kültür amiplerine bulaşabildiklerini ortaya koydu. Claverie, bunun hem bilimsel açıdan ilgi çekici bir bulgu hem de bağlantılı bir halk sağlığı tehdidi olarak görülmesi gerektiğini belirtti.

Claverie, CNN'e verdiği demeçte, "Bu amipleri enfekte eden virüsleri, permafrostta olabilecek diğer tüm olası virüslerin temsilcileri gibi görüyoruz. Çok, çok, çok daha başka virüslerin kalıntılarına rastlıyoruz. Yani, orada olduklarından haberdarız. Hala hayatta olup olmadıklarından ise emin değiliz. Fakat bizim mantığımız, şayet amip virüsleri hala hayattaysa, diğer virüslerin de hala hayatta olmalarının ve kendi konakçılara bulaşabilmelerinin önünde hiçbir engel olmadığını gösteriyor" dedi.

Claverie'nin ifadesiyle 'zombi' virüs benzeri donmuş haldeki virüslerin ele alındığı son araştırma, bilim insanlarının bu antik virüslerin nasıl 'yaşadığıyla' ve hayvanlara ya da insanlara potansiyel olarak bulaşıp bulaşamayacaklarıyla ilgili daha fazla bilgiye ulaşmalarına yardım ediyor.

### ŞARBON BENZERİ BAKTERİLER HAYATA DÖNÜYOR OLABİLİR

Yalnızca virüsler değil. Permafrost tabakası eridikçe, tarih öncesinden kalma bakteriler de 2 milyon yıl sonra ilk kez çevreye yayılabilir ve yeniden etkin hale gelebilir. Bilim insanları, 2016 yılında Sibiry'a'da yaşayan insanlarda ve ren geyiklerinde bir bakteriyel enfeksiyon olan şarbon salgınları görülmeye başladığında da olayın bu şekilde geliştiğini düşünüyor. Claverie'nin makalesinde aktardığına göre, bu, 'daha acil bir halk sağlığı sorunu' olabilir.

Kaynaklar:

➤ Yazının orijinali Business Insider sitesinden alınmıştır.

➤ www.gazeteduvar.com.tr/ Çeviren: Tarkan Tufan

FUAR | SEMPOZYUM | PANEL | SEMİNER | WORKSHOP | NETWORK

 **Analytech**

 **Biotechnica**

 **Cleanroom**  
EXHIBITION

# bio<sup>®</sup> expo

25-27  
EKİM  
2023

İSTANBUL LÜTFİ  
KIRDAR KONGRE  
MERKEZİ

[www.bioexpo.com.tr](http://www.bioexpo.com.tr)

ORGANİZASYON

 **AKDENİZ**  
TANITIM

 **PROSIGMA**  
TANITIM | TASARIM | FİKİR



BIOEXPO'22  
fuar videosu  
için QR kodu  
taratabilirsiniz.