

NİSAN 2025 | SAYI 37



TOROS TARIM

ino- va- tif



inovasyon
bülteni

toros.com.tr

ino- va- tif İnovasyon Bülteni

NİSAN 2025 | SAYI 37

İnovatif Toros İnovasyon Bülteni bu sayısında da sayısında birbirinden farklı ve dopdolu içerikleri biraz daha zenginleştirerek sizler için ele aldık.

"Mikroplastikler Bitkilerdeki Fotosentezi Bozuyor", "Maddenin Yeni Hali Microsoft Kuantum Hesaplama Çipine Güç Verdi", "Silikon Domates Bitkilerini Haşere Öldürücü Makinelere Dönüştürüyor", "Asteroit Madenciliği Şirketlere Nadir Metaller Aramada Umut Veriyor", "Antik Mısır Daha Dayanıklı Mısır İçin İpuçları Veriyor", "Bilim İnsanları Tespit Edilen En Yüksek Enerjili Nötrino'yu Duyurdu", "BiVACOR: Titanyumdan Yapay Kalbe Uzanan Devrimsel Adım", "Kanalizasyon Çamuru Hayvan Yemi ve Araba Yakıtına Dönüştürülebilir", "Gökbilimciler Kozmik Patlamaya Doğru İlerleyen Sarmal Yıldızlar Keşfetti", "Beyin İmplantı Felçli Kadının Kendi Sesiyle Tekrar Konuşmasına Yardımcı Oldu" ve "Bilim İnsanları Ay Tozunu Güneş Panellerine Dönüştürmek İstiyor" konularında birbirinden farklı içerikler ile birlikte ilk defa bu sayıda sizlere Türkiye'den ve dünyadan en yeni inovatif, teknolojik veya ilgi çekici gelişmeleri ve önemli rapor içeriklerini paylaşıyoruz.

İnovatif Toros İnovasyon Bülteni takip ederek, bakış açınızı genişletecek teknolojik çözümler, inovasyonlar, bu alanlardaki gelişmeler ve duyurulardan haberdar olabilirsiniz.

Keyifli okumalar dileriz.



TOROS TARIM

03

Mikroplastikler Bitkilerdeki
Fotosentezi Bozuyor

04

Maddenin Yeni Hali
Microsoft Kuantum Hesaplama
Çipine Güç Verdi

05

Silikon Domates Bitkilerini
Haşere Öldürücü Makinelere
Dönüştürüyor

06

Asteroit Madenciliği Şirketlere
Nadir Metaller Aramada
Umut Veriyor

07

Antik Mısır Daha Dayanıklı
Mısır İçin İpuçları Veriyor

08

Bilim İnsanları Tespit Edilen
En Yüksek Enerjili Nötrinoyu
Duyurdu

09

BiVACOR: Titanyumdan Yapay
Kalbe Uzanan Devrimsel Adım

10

Kanalizasyon Çamuru
Hayvan Yemi ve Araba Yakıtına
Dönüştürülebilir

11

Gökbilimciler Kozmik
Patlamaya Doğru İlerleyen
Sarmal Yıldızlar Keşfetti

12

Beyin İmplantı Felçli Kadının
Kendi Sesiyle Tekrar
Konuşmasına Yardımcı Oldu

13

Bilim İnsanları Ay Tozunu Güneş
Panellerine Dönüştürmek İstiyor

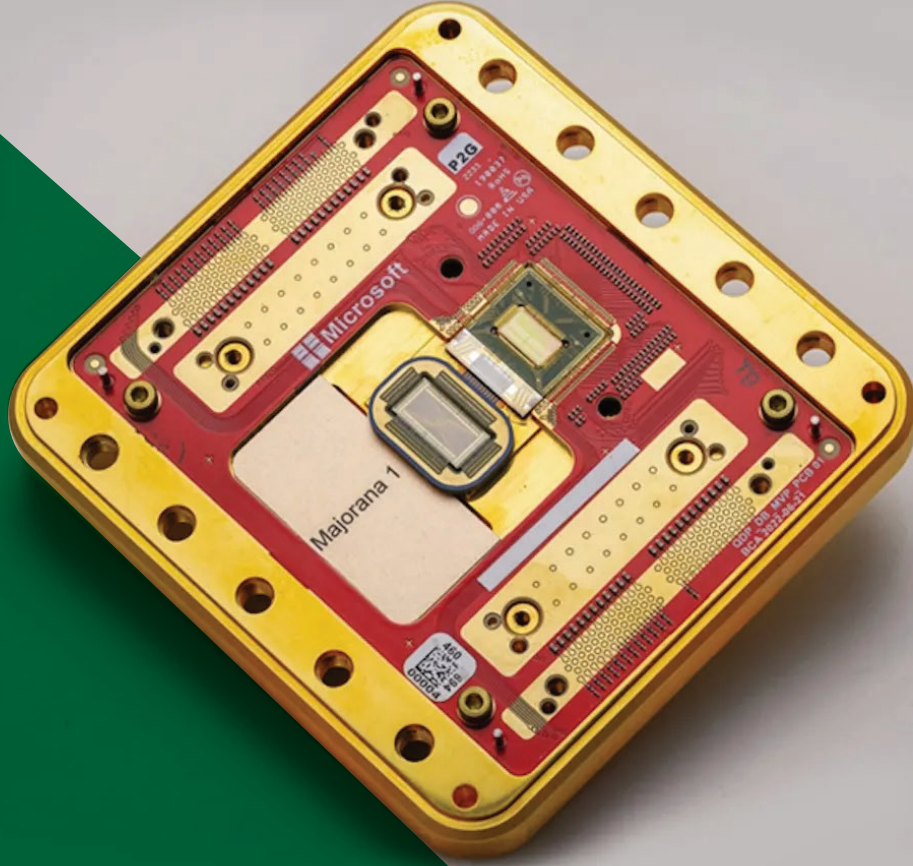


Mikroplastikler Bitkilerdeki Fotosentezi Bozuyor

Mikroplastik kirliliği, uzun zamandır deniz ekosistemlerine verdiği zararlarla gündeme gelmiş olsa da son yapılan araştırmalar bu kirleticilerin kara ekosistemlerinde de beklenmedik etkilere yol açtığını ortaya koyuyor. Özellikle bitkilerde fotosentez sürecine müdahale eden mikroplastikler, toprak yapısını ve besin döngüsünü olumsuz yönde etkilemektedir. Araştırmacılar, toprakta biriken mikroplastik parçacıkların, bitki kökleriyle temas ederek, besin alımını ve su dengesini bozabileceğini dolayısıyla, klorofil üretiminde ve fotosentetik verimde düşüşe yol açabileceğini belirtmiştir. Deneysel çalışmalar, mikroplastiklerin bitki dokularına nüfuz ettiğini ve kloroplastların normal işlevlerini engellediğini göstermektedir. Bu kirleticiler, ışığın doğru şekilde emilimini zorlaştırarak, fotosistem II gibi temel fotosentetik bileşenlerin verimliliğini düşürmektedir. Sonuç olarak, bitkilerde oksijen üretimi azalırken, karbon dioksit dönüşümünde de ciddi aksaklıklar yaşanmaktadır. Bu durum, bitkisel büyüme ve gelişme süreçlerinde strese yol açarak, ekosistemlerin genel verimliliğini tehlikeye atmaktadır.

Araştırmanın bilimsel çıktıları, mikroplastik kirliliğinin yalnızca su kaynaklarını değil, aynı zamanda tarım arazilerini ve doğal bitki örtüsünü de olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Fotosentezin bozulması, bitki sağlığının yanı sıra tarımsal verim ve gıda güvenliği üzerinde de uzun vadeli etkiler yaratmaktadır. Ekosistemler arası besin zincirine yayılan bu bozulma, doğal dengenin korunması açısından kritik sorun haline gelmektedir. Bu bulgular, mikroplastiklerin çevresel etkilerinin boyutunu yeniden tanımlamakta ve kara ekosistemlerinde de derin izler bırakabileceğini göstermektedir. Gelecekte, mikroplastik kirliliğinin önlenmesi ve temiz toprak uygulamalarının geliştirilmesi için daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulurken, bu alandaki inovatif çözümler hem tarım hem de ekosistem sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

Kaynağı İncele >



Maddenin Yeni Hali Microsoft Kuantum Hesaplama Çipine Güç Verdi

Microsoft, kuantum hesaplama alanında devrim niteliğinde bir atılım olan Majorana 1'i hayata geçirdi. Bu cihaz, klasik kuantum bitlerinin (qubit) maruz kaldığı dekoherans ve hata problemlerini aşmayı amaçlayan, topolojik kuantum hesaplama prensiplerine dayalı yaklaşımla geliştirilmiştir. Majorana 1, kuantum sistemlerinde bilgi işleme sürecinde ortaya çıkan kararsızlıkların önüne geçmek için yenilikçi çözümler sunmaktadır. Majorana fermiyonları, teorik olarak kendi anti partikülleri olan ve bu benzersiz özellikleri sayesinde doğal hata koruması sağlayan parçacıklardır. Microsoft'un geliştirdiği Majorana 1, süper iletken malzemeler ile yarıiletken yapıların kesişim bölgelerinde bu özel fermiyonların oluşturduğu Majorana bağlanmış durumlarını kullanarak, qubitlerde meydana gelen çevresel parazit ve gürültü kaynaklı hataları minimize etmeyi hedeflemektedir. Bu yaklaşım, kuantum hesaplama daha yüksek doğruluk ve uzun süreli kararlılık sağlama potansiyeli sunmaktadır.

Cihazın temel çalışma prensibi, topolojik koruma mekanizmasına dayanmaktadır. Oluşturulan Majorana durumları, klasik kuantum bitlerine kıyasla çevresel etkenlerden daha az etkilenerek, bilgi

kaybının önüne geçmektedir. Bu da kuantum işlemlerin hatasız ve kararlı şekilde gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır. Böylece, karmaşık hesaplama problemlerinin çözümünde ve endüstriyel uygulamalarda kuantum bilgisayarların kullanılabilirliğini artıracak önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Majorana 1'in geliştirilmesi, uzun yıllara dayanan teorik çalışmalar ve deneysel araştırmaların sonucudur. Microsoft'un bu teknolojik hamlesi hem teorik hem de uygulamalı fizik alanındaki ilerlemeleri birleştirerek, gelecekte daha ölçeklenebilir ve güvenilir kuantum bilgisayar sistemlerinin yolunu açabilir. Bu gelişme, kuantum hesaplama dünyasında yeni bir çağın başlangıcını müjdeliyor ve bilgi işlem gücünde çığır açan dönüşümlere zemin hazırlamaktadır. Araştırmacılar, malzeme arayüzlerindeki atomik etkileşimleri optimize ederek, Majorana fermiyonlarının kontrollü şekilde oluşturulup izole edilmesini başarıyla gerçekleştirmektedir. Böylece hata toleranslı, kararlı ve ölçeklenebilir kuantum işlemcilerin temelleri atılmış olacaktır.

Kaynağı İncele >



Silikon Domates Bitkilerini Haşere Öldürücü Makinelere Dönüştürüyor

Araştırmacılar, domates bitkilerinde doğal olarak bulunan silikonun, bitkilerin yapısal bütünlüğünü güçlendirirken aynı zamanda zararlı organizmalar üzerinde koruyucu etki oluşturduğunu keşfettiler. Yapılan deneylerde, silikon bakımından zenginleştirilmiş domates bitkilerinin, yaprak dokularında biriken silica kristalleri sayesinde, besin değeri düşürücü ve sindirim sistemini rahatsız edici fiziksel bariyerler oluşturduğu gözlemlendi. Bu durum, özellikle bitki zararlıları arasında yer alan nematod benzeri organizmaların bitki dokularına zarar vermesini engelleyerek, doğal bir savunma mekanizması oluşturmaktadır.

Bilimsel çalışmalarda, silikonun bitki hücre duvarlarına entegrasyonu ve bu elementin bitki metabolizmasında nasıl rol oynadığı detaylı olarak incelendi. Silikon, bitkilerin yapısal direncini artırmanın yanı sıra, zararlıların bitki dokularına nüfuz etmesini zorlaştırmaktadır. Bu da bitkilerde meydana gelen besin emiliminde bozulmaların ve potansiyel enfestasyonların önüne geçerek, verimlilik ve kalite üzerinde olumlu etkiler sağlamaktadır. Böylece, silikon destekli bitki gelişimi, zararlı yönetimi stratejilerinde kimyasal pestisitlere olan bağımlılığı azaltabilecek sürdürülebilir alternatif sunmaktadır.

Laboratuvar testleri, silikonun bitki hücrelerindeki enzimatik tepkimeleri ve sinyal yollarını da etkilediğini ortaya koymaktadır. Silikonun, savunma genlerinin ifadesini artırarak bitkinin kimyasal savunma mekanizmalarını güçlendirdiği gözlemlenmiştir. Bu durum

hem fiziksel bariyerlerin hem de bitkinin doğal anti-pestisit yanıtının optimize edilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu yenilikçi yaklaşım, tarımda çevresel sürdürülebilirliği destekleyen, doğal yollarla zararlı kontrolünü sağlayan yöntemin kapılarını aralamaktadır. Geliştirilen sistem, kimyasal müdahalelere kıyasla hem ekonomik hem de ekolojik açıdan avantajlı çözüm olarak değerlendirilmektedir. Gelecek çalışmalarda, optimal silikon konsantrasyonlarının belirlenmesi, genetik düzenleme yöntemleriyle silikon alımının artırılması ve bu teknolojinin geniş ölçekli tarım uygulamalarına entegrasyonu üzerine yoğunlaşılması beklenmektedir. Bu sayede hem bitki sağlığı hem de ekosistem dengesinin korunması yönünde önemli adımlar atılabilir.

Kaynağı İncele >

Asteroit Madenciliği Şirketlere Nadir Metaller Aramada Umut Veriyor

Asteroid madenciliği, Dünya'nın sınırlı ve azalmakta olan nadir metal kaynaklarına alternatif arayışların yanı sıra, uzayın derinliklerinden elde edilebilecek değerli minerallere ulaşma potansiyeliyle öne çıkmaktadır. Girişimciler, bu yaklaşımın hem ekonomik hem de çevresel faydalar sağlayabileceğini öngörürken, uzayda yer alan asteroidlerin sunduğu zengin kaynaklar geleceğin enerji ve teknoloji ihtiyaçlarını karşılamada önemli rol oynayabilir. Uzayda bulunan asteroidler, yansıtıkları ışık özelliklerine göre üç ana tipe ayrılmaktadır: C-tipi, S-tipi ve M-tipi. C-tipi asteroidler, kil ve silikat minerallerden oluşan karbon açısından zengin yapılarıyla öne çıkarken, su ve organik bileşikler içermeleri nedeniyle uzay keşiflerinde önemli hammadde kaynağı olarak değerlendirilmektedir. S-tipi asteroidler ise, demir, nikel ve kobalt gibi metallerin yanı sıra, daha düşük oranlarda platin ve altın gibi değerli elementler barındırmaktadır. En nadir bulunan M-tipi asteroidler ise yüksek demir-nikel içeriğiyle, özellikle metal madenciliği açısından en cazip hedefler arasında yer almaktadır.

Birçok şirket, asteroid madenciliği teknolojisini hayata geçirmek için yoğun Ar-Ge çalışmaları yürütmektedir. Londra merkezli Asteroid Mining Corporation'un, Tokyo merkezli iSpace ile iş birliği içinde geliştirdiği SCAR-E robotu, Ay'da yapılacak testlerle madencilik uygulamalarının uzayda nasıl gerçekleştirilebileceğine dair önemli veriler sunmayı amaçlamaktadır. Benzer şekilde, California merkezli

AstroForge'un Odin uzay aracının yakın dünya asteroidlerinden veri toplama çalışmaları, bu alanda teknolojik gelişmelerin hız kazanacağına dair umutları artırmaktadır. NASA'nın OSIRIS-REx misyonunun Bennu asteroidi üzerinden gerçekleştirdiği örnek toplama çalışmaları ve 2029-2031 yılları arasında 16 Psyche misyonu, asteroidlerden malzeme çıkarma konusundaki teknik ve bilimsel ilerlemelerin somut örnekleridir. Asterank veritabanına göre, maliyet açısından en elverişli 10 asteroidin madenciliği sonucunda elde edilebilecek kârın yaklaşık 1,5 trilyon dolar olması, bu sektörün potansiyel ekonomik getirilerini gözler önüne sermektedir.

Öte yandan, uzun vadeli senaryolarda Mars yörüngesi veya Mars'ın uydusu Phobos'a yakın bölgelerden asteroid madenciliği operasyonları gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Bu strateji, yalnızca Dünya'ya yakın asteroidlerin değil, aynı zamanda Mars ile Jüpiter arasındaki Main Belt'de yer alan daha değerli asteroidlerin de keşfedilmesini mümkün kılabilir. Böylece, asteroid madenciliği hem teknolojik ilerlemeleri hızlandıracak hem de derin deniz madenciliği gibi çevresel riskler içeren geleneksel yöntemlere alternatif olarak, sürdürülebilir kaynak yönetimine katkıda bulunabilir.

Kaynağı İncele >



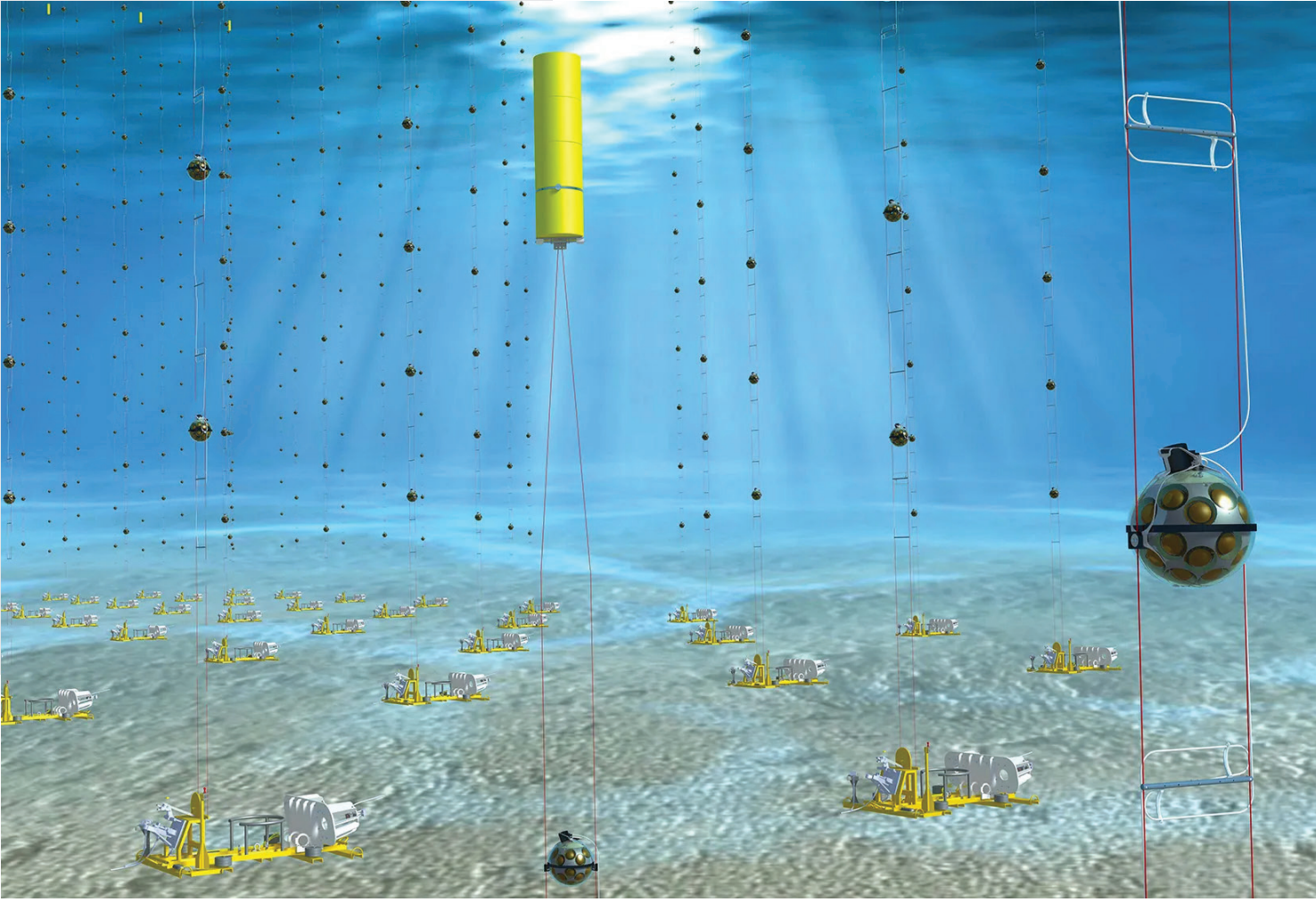
Antik Mısır Daha Dayanıklı Mısır İçin İpuçları Veriyor

Antik mısır, modern tarımın evrimi açısından paha biçilmez genetik hazinedir. Bilim insanları, arkeolojik kazılardan elde edilen eski mısır tanelerinin DNA analizlerini modern mısır çeşitleriyle karşılaştırarak, bu bitkinin binlerce yıllık evrimsel sürecinde çevresel zorluklara karşı nasıl adapte olduğunu ortaya koymuştur. Bu karşılaştırmalar, antik mısırın genetik çeşitliliğinin, günümüzün iklim ve verim kaygılarına çözüm getirebilecek önemli genleri barındırdığını işaret etmektedir. Araştırma yöntemlerinde, antik mısır örneklerinden izole edilen genetik materyalin, modern mısırın genomuyla detaylı olarak eşleştirilmesi öne çıkmaktadır. Bu süreçte kullanılan arkeobotanik ve genetik analiz teknikleri, antik çeşitlerin kuraklığa, hastalıklara ve diğer çevresel stres faktörlerine karşı geliştirdikleri dayanıklılık mekanizmalarını gün ışığına çıkarmaktadır. Özellikle, geçmişte doğal seçilimle öne çıkan genetik varyasyonlar, bugün mısırın verimliliğini artırmak ve çevresel değişimlere uyum sağlamak amacıyla yeniden değerlendirilebilecektir.

Antik örneklerden elde edilen DNA verileri, mısırın iklim streslerine ve biyotik tehditlere karşı nasıl doğal olarak adapte olduğunu

gözler önüne seriyor. Bu bulgular, hedefli gen düzenleme ve geleneksel ıslah yöntemlerinin birleştirilmesiyle, modern mısır çeşitlerine daha geniş genetik çeşitlilik kazandırmanın ve böylece daha dayanıklı, verimli türler geliştirilmesi mümkün olacaktır. Elde edilen bulgular, antik mısırın modern çeşitlere göre farklı ve zengin genetik yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, günümüz tarımında daha dirençli mısır türlerinin geliştirilmesi için geniş gen havuzu sunmaktadır. Özellikle, iklim değişikliğinin getirdiği zorluklar karşısında, antik mısırın barındırdığı doğal adaptasyon stratejileri, sürdürülebilir tarımsal üretim ve gıda güvenliği için kritik öneme sahiptir. Bu inovatif çalışma, tarımda geleceğe yönelik stratejilerin geliştirilmesinde ilham verici rol oynamaktadır. Tarihi genetik mirasın modern tarım teknolojileriyle harmanlanması, daha dayanıklı, verimli ve çevre dostu mısır çeşitlerinin üretilmesine olanak tanıyarak, sürdürülebilir tarımın temellerinin atılmasına katkıda bulunmaktadır.

Kaynağı İncele >



Bilim İnsanları Tespit Edilen En Yüksek Enerjili Nötrinoyu Duyurdu

İlk yüksek enerjili nötrino tespiti, evrenin en uç noktalardan gelen kozmik sinyallerin anlaşılmasında çığır açan bir gelişme olarak değerlendiriliyor. Bu nötrinoların, süpernova patlamaları, gama ışını patlamaları veya aktif galaktik çekirdekler gibi aşırı enerji salınımına sahip olaylardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bilim insanları, bu tür parçacıkların evrenin en uç ve en enerjik olaylarını aydınlatmada önemli ipuçları sunduğunu belirtmektedir. Bu önemli keşif, dünyanın en büyük nötrino gözlemevi olan IceCube tarafından gerçekleştirilmektedir. Antarktika'nın derin ve şeffaf buz tabakası içerisine yerleştirilmiş dedektörler sayesinde, nadir etkileşim gösteren nötrinoların sinyalleri tespit edilebilmektedir. Normalde diğer parçacıklardan ayırt edilmesi son derece zor olan nötrinolar, yüksek enerji seviyelerine ulaştıklarında yeterli etkileşimde bulunarak gözlemlenebilir hale geliyor.

Bilimsel açıdan bakıldığında, bu tespit nötrino astronomisinin kapılarını aralıyor ve evrendeki ekstrem olayların mekanizmalarını anlamada önemli veri kaynağı oluşturmaktadır. Yüksek enerjili nötrinolar, kozmik ışınların ve diğer yüksek enerjili parçacıkların kökenine dair yeni bilgiler sunarak, modern astrofizik ve temel

parçacık fiziği kuramlarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu buluş, evrenin görünmeyen dinamiklerini daha net ortaya koyma yolunda atılmış önemli adım olarak değerlendirilmektedir.

Tespit edilen nötrino, enerjisinin olağanüstü yüksek seviyelerde olmasıyla dikkat çekmektedir. Bu yüksek enerji, nötrino kaynaklarının örneğin gama ışını patlamaları veya aktif galaktik çekirdekler gibi ekstrem kozmik olaylarla ilişkili olduğuna işaret etmektedir. Ölçülen enerji spektrumu, nötrino astronomisinde kullanılan teorik modellerle uyumlu olup, bu parçacıkların uzayın derinliklerinden nasıl ve nereden geldiğini anlamada önemli ipuçları sunmaktadır. Bu veriler, evrende gerçekleşen enerji transferlerinin ve parçacık etkileşimlerinin daha önce göz ardı edilen dinamiklerini gün yüzüne çıkararak, temel parçacık fiziği ve kozmoloji alanlarında yeni araştırma yolları açma potansiyeline sahiptir.

Kaynağı İncele >

BiVACOR: Titanyumdan Yapay Kalbe Uzanan Devrimsel Adım

BiVACOR tarafından geliştirilen titanyum yapay kalp, kalp yetmezliği olan hastalar için umut verici bir çözüm sunmaktadır. Bu cihaz, manyetik olarak havada duran tek bir rotor sayesinde kanı vücuda ve akciğerlere pompalayarak her iki ventrikülün işlevini de yerine getirmektedir. Titanyum yapısı sayesinde korozyona ve mekanik aşınmaya karşı dayanıklıdır, bu da uzun ömürlü kullanım potansiyeli sağlar. Cihaz, harici bir pille çalışmakta ve hem erkek hem de kadınlara, hatta 12 yaşındaki çocuklara bile implante edilebilecek kadar küçüktür.

BiVACOR implantı, 2001 yılında biyomedikal mühendis Daniel Timms tarafından ilk kez kurgulandı. Timms, basit malzemeler (hırdavat ürünleri) kullanarak insan dolaşım sistemini taklit eden prototipler geliştirdi. Bu erken dönem deneyleri, 25 yıllık bir Ar-Ge süreci sonucunda, günümüzdeki gelişmiş titanyum kalp cihazının temelini oluşturmaktadır. Deneysel prototiplerden klinik uygulamaya geçiş, teknolojinin mühendislik ve biyouyumluluk konularında ciddi ilerlemeler kaydetmesiyle mümkün oldu.

2024 yılında, ABD ve Avustralya'daki doktorlar, BiVACOR yapay kalbini toplamda beş hastaya başarıyla implante etmişlerdir. Bu hastalardan biri, şiddetli kalp yetmezliği yaşayan 40'lı yaşlarında bir adamdı ve cihazla 100 günden fazla hayatta kalmıştır. Bu süre zarfında, cihazla hastaneden taburcu edilen ilk kişi olmuştur. Uygun donör kalp bulunmasının ardından, başarılı kalp nakli gerçekleştirilmiş ve hasta sağlığına kavuşmuştur.

BiVACOR yapay kalbi, geleneksel yapay kalplerden farklı olarak, gerçek kalp gibi atmaz. Bunun yerine, manyetik olarak havada duran rotor kullanarak kanı akciğerlere ve vücudun diğer bölgelerine pompalayan gelişmiş tasarıma sahiptir. Bu tasarım, cihazın stabilitesini ve dayanıklılığını artırırken, sürtünmeden kaynaklanan hasar riskini de büyük ölçüde azaltır. Bu gelişmeler, yapay kalplerin kalp yetmezliği yaşayan hastalar için uzun vadeli çözüm olabileceğini göstermektedir. BiVACOR'un yapay kalbi, laboratuvar testlerinde dört yıldır çalışmaya devam etmekte olup, bu da cihazın dayanıklılığını ve stabilitesini kanıtlamaktadır.



Kaynağı İncele >

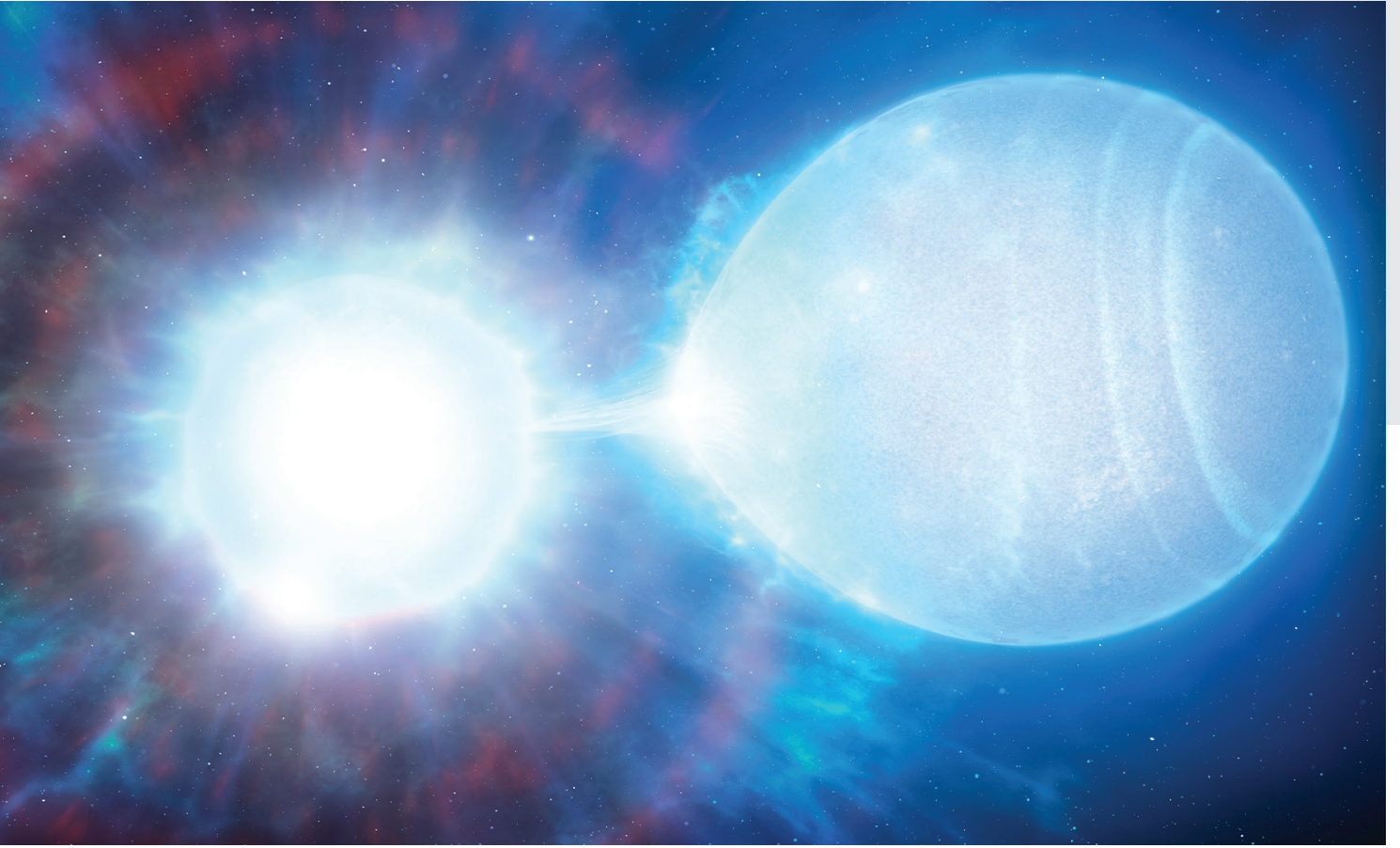
Kanalizasyon Çamuru Hayvan Yemi ve Araba Yakıtına Dönüştürülebilir

Atık su arıtımının organik yan ürününü dünya genelinde milyonlarca ton üretilen ve arıtma tesislerinde ciddi sıkıntılara yol açan maddedir. Özellikle mega kentlerde yoğun nüfus ve yüksek atık üretimi, bu kirli yan ürünün işlenmesini zorlaştırmaktadır. Geleneksel arıtma yöntemleri hem zaman hem de enerji açısından verimsiz kalırken, atığın bertarafı ciddi çevresel ve ekonomik maliyetlere neden olmaktadır. Bir grup araştırmacı, Singapur ve Çin'den geliştirilen yenilikçi, güneş enerjili üç aşamalı süreçle, bu zorlu atığı hem hayvan yemi hem de otomotiv yakıtı olarak değerlendirilebilecek değerlere dönüştürmeyi başardı. İlk aşamada, atık su arıtımının kalın kütlesi mekanik olarak öğütülerek yapısal bütünlüğü bozuluyor ve katalizör yardımıyla ağır metaller ayrıştırılmaktadır. İkinci aşamada, güneş enerjisiyle desteklenen elektro-kimyasal süreç devreye giriyor; burada anot üzerinde elektrooksidasyon sayesinde uçucu yağ asitleri, özellikle asetik asit elde edilirken, katot üzerinde suyun hidrojen ve oksijene ayrılması sağlanmaktadır. Üçüncü ve son aşamada ise, elde edilen asetik asidin mikroorganizmalar tarafından besin maddesine, yani hayvan yemi olarak kullanılabilir proteinlere dönüştürülmektedir.

Bu yenilikçi süreç, klasik anaerobik sindirim yöntemlerine kıyasla birkaç önemli avantaja sahiptir. Araştırmalar, yöntemin atıktan %91 oranında organik karbon kurtardığını ve bunun %63'ünü tek hücreli proteinlere dönüştürdüğünü ortaya koydu. Ayrıca, ağır metal kontaminantlarını tamamen gidererek çevresel ayak izini büyük ölçüde küçülterek CO2 emisyonlarını ise alternatif yöntemlere göre %99,5 oranında azaltmaktadır. Bu veriler, sürecin hem çevresel sürdürülebilirlik hem de ekonomik uygulanabilirlik açısından büyük potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Kaynağı İncele >





Gökbilimciler Kozmik Patlamaya Doğru İlerleyen Sarmal Yıldızlar Keşfetti

Astronomların yakın çevremizde, yalnızca 150 ışık yılı uzaklıkta bulunan çift beyaz cüce sistemini keşfetmesi, kozmik patlamaların kökenine dair yeni ufuklar açmaktadır. Bu sistem, iki beyaz cücenin birbirine spiral yörüngede dolanmasıyla dikkat çekip uzun vadede nadir görülen tip 1a süpernovaya evrilme potansiyeli taşımaktadır. Tip 1a süpernovalar, beyaz cücenin aşırı kütle birikimi sonucu kendi çekim kuvvetini kaldıramayarak patlaması ile meydana gelen kozmik olaylardır. Bu patlamalar, galaksiler arasında standart mum olarak kullanılarak evrenin genişleme hızının ölçülmesinde hayati rol oynamaktadır. Ancak, bu tür süpernovaların meydana geliş sıklığı son derece düşüktür ve galaksimizde yalnızca yaklaşık 500 yılda bir görülmektedir.

Keşfedilen çift sistem, toplamda Güneş kütesinin yaklaşık 1,56 katı kütleyle sahiptir ve iki beyaz cücenin arasındaki çekimsel etkileşim, onları birbirine doğru yavaşça yakınlaştırmaktadır. Mevcut yörüngeleri yaklaşık 14 saat sürerken, milyarlarca yıl sürecek olan kütle kaybı ve gravitasyonel dalga salınımları, gelecekte yörünge periyodunun saniyeler düzeyine inmesine neden olacaktır. Bilim insanları, bu sistemde gerçekleşecek patlama sürecinin "dörtlü tetikleme" mekanizmasıyla açıklanabileceğini öne sürmektedir. İlk aşamada, kütle transferiyle yüzeyde detoksasyon başlatılırken; devamında, beyaz cücenin çekirdeğinde meydana gelecek bir patlama, çevreye

ejected maddeyle beraber zincirleme bir etkiye yol açacaktır. Bu süreçte, her bir patlama evresi toplam enerji seviyelerinin insanlık tarihindeki en güçlü nükleer patlamaları aşmasını sağlayacaktır.

Keşfedilen bu nadir sistem, tip 1a süpernovaların oluşum mekanizmalarına dair derinlemesine bilgiler sunarak evrenin genişleme hızı ve yapısı hakkında daha hassas ölçümler yapılmasına olanak tanımaktadır. Astronomlar, bu tür olayların neden ve nasıl gerçekleştiğini anlamak için modeller geliştirirken, aynı zamanda evrenin temel yapıtaşlarından biri olan kara delik, nötron yıldızı ve kozmik kimya çalışmalarına da ışık tutmayı hedeflemektedir. Her ne kadar bu kozmik patlama yaklaşık 23 milyar yıl sonra gerçekleşmesi beklense de keşif bugünün astrofizik ve uzay araştırmaları alanında yeni teknolojik ve kuramsal yaklaşımların geliştirilmesine önayak olmaktadır. Geliştirilen ileri düzey simülasyonlar ve gözlem teknikleri, benzer sistemlerin taranması ve patlama mekanizmalarının daha detaylı incelenmesi için bilim dünyasına önemli veriler sunarken, gelecekte uzayın derinliklerini daha iyi anlama çabalarına katkı sağlayacaktır.

Kaynağı İncele >

Beyin İmplantı Felçli Kadının Kendi Sesiyle Tekrar Konuşmasına Yardımcı Oldu

Felç nedeniyle konuşma yetisini yitiren bireyler için geliştirilen beyin-bilgisayar arayüzleri (BCI), son yıllarda nöroteknoloji alanında devrim niteliğinde ilerlemelere sahne olmaktadır. UC Berkeley ve UCSF iş birliğiyle yapılan son çalışma, sinirsel sinyallerin anlık olarak seslendirilmesini mümkün kılan yenilikçi yöntemi ortaya koymaktadır. Bu teknoloji, geleneksel BCI sistemlerine kıyasla daha doğal ve akıcı iletişim deneyimi sunmayı hedeflemektedir. Geliştirilen sistem, beynin konuşma motor kontrol alanından toplanan sinyalleri anında algılayarak, bu verileri bireyin önceden kaydedilmiş ses örnekleriyle eğitilmiş metinden sese (TTS) yapay zeka modeline aktarmaktadır. Böylece, felcin getirdiği konuşma kaybı, beyin sinyallerinin doğrudan ses üretimine dönüştürülmesiyle aşılmaya çalışılmaktadır. Sürekli ve gerçek zamanlı çalışan bu sistem, hızlı geri bildirim ile doğal konuşma deneyimi sunmaktadır.

Araştırma ekibi, denek Ann üzerinde 253 kanallı yüksek yoğunluklu elektrokortikografi (ECoG) cihazı kullanarak sinirsel aktiviteyi kaydetti. Ann'in ekranda gösterilen ifadeleri sessizce tekrarlaması sırasında kaydedilen veriler, sinirsel düşüncenin konuşmaya dönüşüm sürecini detaylı şekilde ortaya koymaktadır. Bu veri toplama aşaması, sistemin sinirsel kodlamayı çözebilmesi için temel oluşturmaktadır. Kayıt altına alınan sinirsel veriler, Ann'in gerçek ses kayıtları kullanılarak eğitilen TTS modeline yönlendirilmektedir. Böylece, üretilen ses, denegın kendi doğal tınısını yansıtarak, kişiselleştirilmiş iletişim aracı sunmaktadır. Yenilikçi yaklaşım, sinirsel verinin tam olarak işlenip seslendirilmesi arasındaki gecikmeyi 80 milisaniyenin altında tutarak, konuşmanın neredeyse anlık gerçekleşmesini sağlamaktadır.

Daha önceki beyin-bilgisayar arayüzleri, özellikle fiziksel motor kontrol ve sınırlı iletişim yöntemleri ile öne çıkmışken, mevcut



sistem konuşma yetisinin geri kazandırılmasında önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Örneğin, teorik fizikçi Stephen Hawking'in kullandığı yöntem, dakikada yalnızca 10-15 kelime üretebiliyordu. Yeni sistem, gelişmiş algoritmaları sayesinde önceki modellere kıyasla çok daha düşük gecikme süresi ve daha doğal ses üretimi sunmaktadır. Bu teknolojik gelişme, sadece konuşma kaybı yaşayan bireyler için değil, aynı zamanda nörolojik bozuklukların tedavisinde de önemli uygulama alanları sunmaktadır. Araştırmacılar, sistemin ton ve perde değişimlerini daha iyi algılayıp seslendirebilmesi için çalışmalarını sürdürmektedir. Gelecekte, bu tür sistemlerin günlük yaşantıya entegrasyonu, iletişimde devrim niteliğinde yenilikler getirebilir ve nörorehabilitasyon alanında yeni standartlar oluşturabilir.

Kaynağı İncele >

Bilim İnsanları Ay Tozunu Güneş Panellerine Dönüştürmek İstiyor

Geleceğin ay üssü projelerinde maliyetleri azaltmanın yollarını arayan araştırmacılar, Ay yüzeyindeki ince toz tabakası (regolit) kullanılarak "moonglass" adı verilen cam benzeri malzemelerin üretilebileceğini öne sürüyor. Bu yaklaşım, Ay'dan hammadde temin ederek, Dünya'dan taşınması gereken cam gibi yapı elemanlarını yerinde üretme fikrini desteklemektedir. Yeni araştırma, perovskite yapılu güneş panelleri ile moonglass'ın birleştirilmesini öneriyor. Perovskitler, yüksek verimlilik ve ince, hafif yapı özellikleri sayesinde, klasik silikon hücrelere alternatif olarak öne çıkmaktadır. Ay'da üretilen moonglass, perovskite hücrelerin hem mekanik stabilitesini hem de radyasyona karşı dayanıklılığını artırmayı hedeflemektedir.

Ay yüzeyi, Dünya'ya kıyasla yaklaşık 200 kat daha fazla radyasyon almaktadır. Bu durum, geleneksel camların zamanla kararması ve opaklaşması gibi sorunlara yol açabilmektedir. Araştırmacılar, moonglass'a demir oksit gibi katkı maddelerinin eklenmesiyle, bu malzemenin doğal kahverengi ton kazanarak radyasyona karşı dirençli hale gelebileceğini belirtmektedir. Böylece, Ay'da kurulacak solar enerji sistemleri uzun vadede daha verimli çalışabilir. Yapılan modellemelerde, Ay'da yerinde üretilen moonglass ile perovskite hücrelerin birleştirilmesinin, prefabrik panelleri Dünya'dan taşımaya kıyasla %99'a varan kütle tasarrufu sağlayabileceği öngörülmüyor. Ancak, bu yaklaşımın ekonomik açıdan avantajlı olup olmayacağı, üretim kapasitesi, tesis kurulumu ve altyapı maliyetleri gibi pek çok parametreye bağlı olarak değerlendirilecek.

Araştırma ekibi, Ay regolitini simüle eden örneklerle çeşitli cam üretim deneyleri gerçekleştirdi. Bu deneylerde, yüksek enstantane radyasyon ortamına dayanıklı ve optik özellikleri koruyan cam örnekleri elde edildi. Laboratuvar sonuçları, moonglass'ın perovskite hücrelerle entegre edildiğinde hem UV ışınımını absorbe ettiği hem de kendini iyileştirme kapasitesine sahip olabileceğini göstermektedir. Uzun vadeli hedef, Ay'da kalıcı bir üs kurarak, uzay araştırmaları ve keşifleri için gerekli enerjinin yerinde üretilmesi. Moonglass ve perovskite tabanlı güneş panelleri, bu hedefe ulaşmada kritik rol oynayabilir. Geliştirilen teknoloji, sadece enerji üretim maliyetlerini düşürmekle kalmayıp, aynı zamanda sürdürülebilir ve yerinde üretilen uzay altyapılarının kapısını aralayarak, Ay'ın gelecekteki kolonizasyon projelerine de önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynağı İncele >



TOROS TARIM