

LabMedya®

ISSN 2148-953X
9 772148 953005

LABORATUVAR
VE SAĞLIK GAZETESİDİR.
KASIM - ARALIK 2026
YIL: 17 • SAYI: 98

17 YAŞINDA



ATATÜRK'ÜN BİLİM DEVRİMİ
SAYFA | 04

terralab

ATTENSION® SIGMA SERİSİ
YÜZEY GERİLİMİ ÖLÇÜM CİHAZLARI



Biolin Scientific
Empowering Innovators

www.terralab.com.tr
0312 472 73 96

ThermoFisher SCIENTIFIC

Laboratuvarlarınız için
Yıl Sonu Fırsatları
Seçili cihazlarda yıl sonuna özel KAMPANYA
31 ARALIK 2026'ya kadar

ANT TEKNİK





SÜTÜN İÇİNDEKİ BAKTERİLER İKİ SAATTE TESPİT EDİLİYOR

SAYFA 38

Bir bardak sütün içinde hangi bakterilerin bulunduğunu anlamak için artık günlerce beklemek gerekmeyebilir. Bilim insanları, yapay zekâ ve nanoteknolojiyi bir araya getirerek süt örneklerinde sekiz farklı bakteri türünü yaklaşık iki saat içerisinde tespit edebilen yeni bir analiz yöntemi geliştirdi.



GIDA LABORATUVARLARINDA YAPAY ZEKÂ
SAYFA | 42
Prof. Dr. Y. Birol SAYGI



FONKSİYONEL GIDALAR
SAYFA | 15
Dr. Nazan ÇAĞLAR



HEPSİ AYNI AİLE: KAKAO, BAMYA, PAMUK
SAYFA | 39
Biyolog Muhyettin ŞENTÜRK

RÖPORTAJ



Fatih Onkar ile BIOEXPO'nun gelişim sürecini, yaşam bilimleri ekosistemindeki rolünü ve Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanındaki gelecek hedeflerini konuşuyoruz.
SAYFA | 40

LECO
EMPOWERING RESULTS
LECO 832 serisi
Organik Kükürt
Karbon Analiz Cihazı



ARDUTek
www.ardutek.com

terralab

Biolin Scientific
Empowering Innovators

Yüzey gerilimi ölçümünü avantaja çevirin.

Yüzey ve ara yüzey geriliminden kritik misel konsantrasyonuna, toz ıslanabilirliğinden yoğunluğa. Attension Sigma ailesi beş modelle laboratuvarınızın ölçeğine oturur.



Sigma Base

Manuel, bağımsız kuvvet tensiyometresi.

- Yüzey gerilimi, ara yüzey gerilimi ve yoğunluk
- Du Noüy Ring ve Wilhelmy Plate
- 1-1000 mN/m · 10 µg tartım çözünürlüğü
- Bilgisayar gerekmeden çalışır
- Rutin kontrol ve eğitim laboratuvarı



Sigma Solo

Tam otomasyonlu, bağımsız kuvvet tensiyometresi.

- Yüzey gerilimi, ara yüzey gerilimi ve yoğunluk
- Du Noüy Ring, Wilhelmy Plate ve çubuk
- 1-2000 mN/m · motorlu tabla, 125 mm
- Dokunmatik ekran, USB-C, cihazda 100 ölçüm
- Gündelik rutin analiz ve kalite kontrol



Sigma Peak

Ailenin en kapsamlı modeli.

- Dinamik temas açısı, yüzey serbest enerjisi, CMC
- Toz ıslanabilirliği, sedimantasyon, yapışma kuvveti
- 250 g terazi · 1 µN kuvvet çözünürlüğü
- OneAttension yazılımı ve bağımsız mod bir arada
- Ar-Ge ve rutin kalite kontrol aynı platformda

SIGMA AİLESİNİN İKİ ÖZEL KONFİGÜRASYONU



Sigma CMC. Sigma Peak gövdesine iki Titronic dozaj ünitesi ve karıştırıcı eklenir. Sürfaktan çözeltisi otomatik seyreltilir, kritik misel konsantrasyonunu operatör müdahalesi olmadan belirlersiniz.



Sigma Transformer Oil. Sigma Solo gövdesi üzerine kurulu. Trafo yağının ara yüzey gerilimini **ASTM D971** ve **IEC 62961** standartlarına göre ölçersiniz, yönlendirmeli arayüz adım adım eşlik eder.

Numune tipiniz ve iş hacminiz uygun modeli belirler.

Attension kuvvet tensiyometreleri 1992'den bu yana 50'den fazla ülkede akademik ve endüstriyel laboratuvarlarda 3.000'i aşkın kurulum ile ve 10.000'den fazla bilimsel yayında atıf ile kullanılmaktadır.

TÜM SERİ

Uygulamanıza uygun olanı konuşalım.

0312 472 73 96
www.terralab.com.tr

100. SAYIYA DOĞRU: BİRLİKTE BÜYÜYOR, BİRLİKTE GÜÇLENİYORUZ

Öncelikle teşekkürlerimiz bol. BioExpo 2026'yı geride bırakırken, fuar boyunca standımızı ziyaret eden tüm okurlarımıza, sektör temsilcilerine ve iş ortaklarımıza içtenlikle teşekkür ediyorum. Bizimle paylaştığınız görüşler, LabMedya'ya duyduğunuz güven ve fuardaki buluşmalarımızdan memnuniyetle ayrıldığınızı görmek, bu yolculukta bize güç verdi.

Fuar günlerinde yaşanan yoğun yağış ve olumsuz hava koşulları, etkinliğe katılımı zorlaştırdı. Buna rağmen sektörümüzün değerli temsilcilerinin fuarda yer alması, ziyaretlerini sürdürmesi ve bir araya gelme isteği, laboratuvar dünyamızın dayanışmasını ve dinamizmini bir kez daha gösterdi. Bu güçlü katılım, sektörümüzün bilgi paylaşımına ve ortak gelişime verdiği önemin de bir göstergesiydi.

Laboratuvarlar çoğu zaman çalışmalarını göz önünde yürütmez; ancak hayatın hemen her alanında aldığımız kararların, kullandığımız ürünlerin ve güvendiğimiz hizmetlerin arkasında laboratuvarların emeği vardır. Sağlıkta tanı ve tedaviden gıda güvenliğine, ilaç geliştirmeden çevrenin korunmasına, tarımdan sanayiye, adli incelemelerden yeni teknolojilerin geliştirilmesine kadar pek çok alanda laboratuvarlar kritik bir rol üstlenir. Bir suyun içilebilirliğinin doğrulanması, bir gıdanın güvenliğinin değerlendirilmesi, yeni bir ilacın geliştirilmesi veya üretimde kalite standartlarının korunması... Tüm bu süreçlerde laboratuvarların sağladığı doğru, güvenilir ve zamanında veri, toplumun sağlığına ve yaşam kalitesine doğrudan katkı sunar.

Bu nedenle laboratuvar sektörü, yalnızca cihazlardan, sarf malzemelerinden ve analiz hizmetlerinden ibaret değildir. Bilimsel bilgi ile günlük yaşam arasında köprü kuran; güvenliği, kaliteyi, yeniliği ve sürdürülebilirliği destekleyen temel bir altyapıdır. Sektörün gelişmesi, farklı alanlarda faaliyet gösteren kurumların daha sağlıklı kararlar almasına, yeni ürün ve teknolojilerin hayata geçmesine ve ülkemizin rekabet gücünün artmasına katkı sağlar.

LabMedya olarak bu geniş ve önemli yapının sesini duyurmayı, sektör paydaşlarını bir araya getirmeyi ve gelişimine katkı sunmayı sürdürüyoruz. Yayınlarımızda sektördeki yeniliklere, yatırımlara, bilimsel çalışmalara ve insan kaynağının emeğine yer verirken laboratuvarların hayatımızdaki görünürlüğünü artırmayı da önemsiyoruz. Önümüzdeki dönemde sektörün gündemini takip etmeye, yeni fırsatları görünür kılmaya ve laboratuvar dünyasının ülke ekonomisine sağlayacağı katkıya ışık tutmaya devam edeceğiz.

2027'de ekonomik büyümenin yönü ve hızı ne olursa olsun, sektörümüzün sürdürülebilir biçimde büyümesi için iş birliği, yenilik, nitelikli insan kaynağı ve güçlü iletişim belirleyici olacak. Laboratuvar altyapısına yapılacak yatırımlar; sağlık, gıda, çevre, ilaç, kimya ve sanayi başta olmak üzere birçok alanda verimliliği ve güveni destekleyecek. Bu alanlarda oluşacak gelişmelerin, sektörümüz için yeni iş birlikleri ve büyüme imkânları yaratacağına inanıyorum.

2027, LabMedya için de özel bir yıl. Bu yıl içinde 100. sayımıza ulaşacak olmanın heyecanını yaşıyoruz. On yedi yılı geride bırakırken, bize duyduğunuz güven ve destekle sektörümüze yön vermeyi, sektörün gelişimine katkı sunmayı ve laboratuvarların hayatın her alanındaki değerini anlatmayı sürdüreceğiz. Bu özel dönüm noktasına sizlerle birlikte ulaşmak bizim için büyük bir gurur. 100. sayımızda muhteşem bir gala sektörümüzü bir araya toplayacağımızın müjdesinide şimdiden vermek isterim.

BioExpo'da bizimle buluşan, yağmura rağmen fuara katılan ve LabMedya'ya desteğini gösteren herkese teşekkür ederim. Ayrıca yoğun programına rağmen davetimizi kabul ederek standımızda kitap imza etkinliği gerçekleştiren Prof. Dr. Sevil Atasoy'a da bizi kırmadığı ve okurlarımızla bu güzel buluşmaya vesile olduğu için içtenlikle teşekkür ediyorum. Kendisiyle okurlarımızı bir araya getirmek ve imzalı kitabını okurlarımıza hediye etmek bizim için çok kıymetliydi.

Yeni sayılarda ve yeni buluşmalarda yeniden görüşmek dileğiyle...

Keyifli okumalar.



Süleyman GÜLER
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü



LabMedya®
Sayı: 98 | KASIM - ARALIK | 2026
ISSN: 2148-953X
Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Süleyman GÜLER
Editör
Ecem KOÇER
Sanat Yönetmeni
Fatih ÇETİN
Grafik & Tasarım
Nazlı Kardelen ARAZ
Danışma Kurulu
Prof. Dr. Sevil ATASOY
Prof. Dr. Kadir HALKMAN
Prof. Dr. Aziz EKŞİ
Melek MALKOÇ
Doç. Dr. Ceren TÜRKCAN
Hukuk Danışmanları
Av. Murat TEZCAN
Av. Metin GADİŞ
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
e-posta: bilgi@labmedya.com
Abonelik
Yayın Türü
Yerel Süreli
PROSİGMA TANITIM | TASARIM | FİKİR
www.prosigma.net - info@prosigma.net
Basım Yeri
BAŞAK MATBAA
Merkez Ofis: Anadolu Bulvarı
Meka İş Merkezi No:5 Kat:7 Gimat
Yenimahalle / ANKARA
Fabrika: Çınar Mah. Çankırı Bulvarı
No:108 Akyurt / ANKARA
Tel: (0312) 397 16 17
Basım Tarihi
KASIM 2026 - Ankara

OKURA NOT
Labmedya Gazetesi'nde yayınlanan yazılarda ve makalelerde öne çıkarılan görüşlerin sorumluluğu LabMedya 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.

labmedya
Youtube / LabmedyaTV
50 TL + KDV

WHAT IS LABMEDYA ?
www.labmedya.com/english

www.labmarket.com.tr | HIZLI KOLAY GÜVENLİ LAB MARKET com.tr

Bir Ülkenin Geleceğini Bilimle Kurmak
Atatürk'ün Bilim Devrimi



Görsel: Wikimedia Commons

Bir ülkenin kaderini değiştirmek için yalnızca savaşları kazanmak yeterli değildir. Bazen asıl mücadele, cehalete karşı verilir; laboratuvarlarda, üniversitelerde, okullarda ve bilimsel düşüncenin filizlendiği her yerde sürer. Mustafa Kemal Atatürk, bilimi yalnızca kalkınmanın araçlarından biri olarak değil, çağdaş bir toplum inşa etmenin temel koşulu olarak gördü. Onun en büyük miraslarından biri de Türkiye'de bilimsel düşüncenin kurumsallaşması için attığı adımlardı.

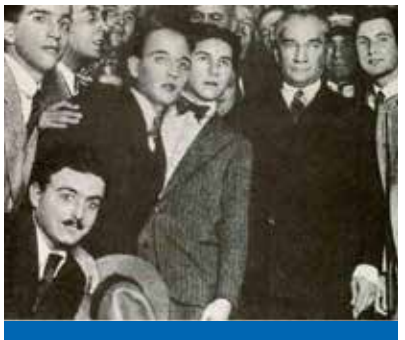
Bir ülke düşünün... Savaşlardan çıkmış, ekonomik kaynakları sınırlı, eğitim altyapısı yetersiz ve yetişmiş insan gücüne ihtiyaç duyuyor. Böyle bir ülkenin geleceğini nasıl kurarsınız? Mustafa Kemal Atatürk'ün bu soruya verdiği yanıt, yeni fabrikalar ve yollar inşa etmekle sınırlı değildi. Ona göre asıl dönüşüm, düşünen, araştıran, sorgulayan ve üreten bireyler yetiştirmekle mümkündü.

Atatürk'ün bilim anlayışının merkezinde akıl ve deney vardı. Bilimsel bilginin sorgulanmadan kabul edilmesine değil, araştırılarak doğrulanmasına önem veriyordu. Bu yaklaşımını, "Hayatta en hakiki mürşit ilimdir, fendir." sözüyle açıkça ortaya koydu. Bu ifade, yalnızca dönemin koşullarına verilmiş bir mesaj değil, Cumhuriyet'in eğitim ve kalkınma anlayışının temel ilkelerinden biri hâline geldi.

BİLİMSEL DÖNÜŞÜMÜN TEMELLERİ ATILDI

Cumhuriyet'in ilanından sonra eğitim alanında gerçekleştirilen reformlar, bilimsel gelişmenin önünü açmayı hedefliyordu. 1924 yılında Tevhid-i Tedrisat Kanunu ile eğitim kurumları tek çatı altında toplandı. Böylece eğitimde ortak ve laik bir sistemin temelleri atıldı. Bilimsel düşüncenin toplumun farklı kesimlerine ulaşabilmesi için eğitim, devletin öncelikli çalışma alanlarından biri hâline geldi.

Bu dönüşümün en önemli adımlarından biri ise 1933 Üniversite Reformu oldu. İstanbul Darülfünunu yeniden yapılandırılarak İstanbul Üniversitesi kuruldu. Üniversitelerde araştırma ve öğretim anlayışının modernleştirilmesi hedeflendi. Almanya'daki Nazi yönetiminden kaçan çok sayıda bilim insanının Türkiye'ye davet edilmesi de bu dönemin önemli gelişmelerindendi. Erich Auerbach, Philipp Schwartz ve Ernst Reuter gibi isimler, Türkiye'deki akademik ve bilimsel yaşamın gelişimine katkı sundu.



Atatürk, 1933'te İstanbul Üniversitesi'nde. Görsel: Wikimedia Commons

Atatürk, üniversiteleri yalnızca diploma veren kurumlar olarak görmüyordu. Üniversitelerin bilim üreten, ülkenin sorunlarına çözüm geliştiren ve yeni kuşakları yetiştiren merkezler olması gerektiğine inanıyordu.

TARİH, DİL, TARIM VE BİLİM AYNI HEDEFTE BULUŞTU

Atatürk'ün bilimsel düşünceye verdiği önem yalnızca fen bilimleriyle sınırlı değildi. 1931'de Türk Tarihi Tetkik Cemiyeti, 1932'de Türk Dili Tetkik Cemiyeti kuruldu. Bu kurumlar aracılığıyla tarih ve dil alanlarında araştırmaların geliştirilmesi, bilgilerin bilimsel yöntemlerle incelenmesi amaçlandı.

Tarım da bu yaklaşımın önemli parçalarından biriydi. Atatürk Orman Çiftliği, modern tarım yöntemlerinin uygulanması, üretim tekniklerinin geliştirilmesi ve farklı tarımsal faaliyetlerin denenmesi için önemli bir merkez olarak tasarlandı. Böylece bilimsel bilginin yalnızca üniversitelerde kalmaması, doğrudan üretime ve günlük yaşama aktarılması hedeflendi.

Atatürk'ün bilimsel mirasını değerlendirirken onu bir bilim insanı olarak tanımlamak yerine, bilimsel düşüncenin toplumda yerleşmesi için güçlü bir kurumsal dönüşüm başlatan lider olarak görmek gerekir. Çünkü onun hedefi yalnızca kendi döneminde bilimsel gelişmeler sağlamak değildi; araştıran, sorgulayan ve kendi bilim insanlarını yetiştirebilen bir ülkenin temellerini atmaktı.

Bugün Türkiye'de sağlık, mühendislik, tarım, kimya, fizik ve teknoloji alanlarında yürütülen çalışmaların arkasında, Cumhuriyet'in ilk yıllarında oluşturulmaya çalışılan bilimsel altyapının da payı bulunuyor. Atatürk'ün bilim anlayışının en önemli mesajı ise hâlâ güncelliğini koruyor: Bir ülkenin gerçek gücü, yalnızca sahip olduğu kaynaklarla değil, bilgi üretme ve bu bilgiyi geleceğe taşıma kapasitesiyle ölçülür.



Atatürk. Görsel: Library of Congress

KAYNAKLAR

- Atatürk Araştırma Merkezi – Atatürk Döneminde Bilim
- Atatürk Araştırma Merkezi – 1933 Üniversite Reformu
- Atatürk Araştırma Merkezi – Millî Eğitim Politikası
- Türk Tarih Kurumu – Atatürk'te Bilim, Fen Kavramları ve Çağdaşlaşma
- Sarpkaya, R. (2002). Atatürk'ün Eğitim Politikasının Kaynakları ve Temel İlkeleri, Eğitim ve Bilim.

10 KASIM 1938 – SONSUZA DEK...

Bir millete yalnızca bağımsızlığını değil, geleceğini de armağan eden; aklı, bilimi ve çağdaşlığı bir ülkenin yol haritası hâline getiren Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'ü aramızdan ayrılışının yıl dönümünde saygı, minnet ve özlemle anıyoruz.

Fikirleriyle yolumuzu aydınlatan, eserleriyle geleceğimize ışık tutan Atatürk'ün mirasını yaşatmak; aklın, bilimin ve özgür düşüncenin rehberliğinde çalışmaya devam etmektir.

Saygı, minnet ve özlemle...



Yeni Metrohm kompakt titrasyon çözümümüz IONIC Titrator ile tanışın

Üst düzey performans, modüler esneklik, yüksek hassasiyet ve modern veri saklama teknolojileri ile titrasyonda yeni bir dönem

PEOPLE YOU CAN TRUST

IONIC Titrator, bir Metrohm stand-alone titratöründen bekleyeceğiniz tüm özellikleri ve çok daha fazlasını sunmaktadır :

- Bilgisayar gerektirmeyen kompakt tasarım
- Tablet benzeri deneyim sunan **10 inç** ekran
- Tek cihaz üzerinde hem potansiyometrik hem de volumetrik Karl Fischer titrasyonları
- Tek cihaz üzerinde **2 eş zamanlı** titrasyon
- **3 adete** kadar ölçüm arabirimi ekleyebilme
- Titrasyon ve/veya çözelti ekleme yapabilen **4 adete** kadar büret ünitesi bağlayabilme
- Büret ünitesi başına **250.000** dozajlama adımı
- Sonuçlarınız için **10GB** kapasiteli veritabanı
- Entegre LTE modülü, LAN veya WiFi üzerinden **bulut bağlantısı** ve Metrohm Data Service
- 21 CFR Bölüm 11 ve EudraLex Cilt 4 Ek 11 uyumlu
- IONIC Titration Autosampler ile otomasyon

Daha fazla bilgi için : **www.metrohm.com.tr**

Metrohm Turkey

YEDİKLERİMİZ VÜCUDUMUZUN İHTİYAÇLARINA GÖRE TASARLANABİLİR Mİ?



Gıda teknolojileri artık yalnızca yiyeceklerin raf ömrünü uzatmaya veya üretimi hızlandırmaya odaklanmıyor. Mikrobiyota, biyoteknoloji, yapay zekâ ve kişiselleştirilmiş beslenme araştırmaları, vücudun ihtiyaçlarına göre tasarlanmış yeni nesil gıdaların kapısını aralıyor.

Bilim insanlarının "biyoakıllı gıdalar" olarak tanımladığı bu yaklaşım, gelecekte sofralarımızı nasıl değiştirebilir? Bir düşünün: Aynı kahvaltıyı yapan iki kişinin vücudu, tükettiği besinlere tamamen farklı tepkiler verebiliyor. Birinin kan şekeri hızla yükselirken diğerinin kan şekeri daha sınırlı değişebiliyor. Benzer şekilde, aynı besin bir kişinin bağırsak mikrobiyotası için yararlı olabilecek bileşenler sağlarken başka bir kişide aynı etkiyi göstermeyebiliyor. Çünkü beslenme, yalnızca tabağımıza koyduğumuz yiyeceklerden ibaret değil. Genetik özelliklerimiz, bağırsaklarımızdaki mikroorganizmalar, metabolizmamız ve yaşam alışkanlıklarımız da bu sürecin bir parçası.

Gıda biliminde son yıllarda gelişen yeni bir yaklaşım, tam da bu farklılıklardan yola çıkıyor: Biyoakıllı gıdalar. Amaç, herkese aynı beslenme modelini sunmak yerine, biyolojik süreçleri dikkate alan, belirli işlevleri desteklemek üzere tasarlanmış gıdalar geliştirmek.

GIDANIN İÇERİĞİNDEN VÜCUTTAKİ ETKİSİNE

Geleneksel gıda teknolojileri uzun yıllar boyunca üretim verimliliği, güvenlik, lezzet ve raf ömrü gibi konulara odaklandı. Günümüzde ise araştırmacılar, bir gıdanın yalnızca hangi besin öğelerini içerdiğiyle değil, bu bileşenlerin vücutta nasıl işlendiğiyle de ilgileniyor. Örneğin fermantasyon, bu dönüşümün önemli araçlarından biri. Mikroorganizmalar aracılığıyla gerçekleştirilen kontrollü fermantasyon işlemleri, gıdalardaki bazı bileşenlerin yapısını değiştirebiliyor; belirli biyoaktif maddelerin ortaya çıkmasını veya besin öğelerinin vücut tarafından daha kolay kullanılmasını sağlayabiliyor. Enzim teknolojileri de benzer biçimde, gıda bileşenlerini belirli özellikler kazandıracak şekilde dönüştürmek için kullanılıyor.

Bu yaklaşımda bağırsak mikrobiyotası özel bir yere sahip. Bağırsaklarımızda yaşayan mikroorganizmalar, tükettiğimiz besinlerin parçalanmasından bazı metabolitlerin üretilmesine kadar pek çok süreçte rol oynuyor. Lifler ve prebiyotik bileşenler, yararlı mikroorganizmaların beslenmesini destekleyebilirken probiyotikler de belirli koşullarda bağırsak mikrobiyotasına katkıda bulunabiliyor. Yeni nesil araştırmalar ise yalnızca bilinen probiyotik türleri kullanmakla yetinmeyip, farklı mikroorganizmaların belirli biyolojik etkilerini incelemeye yöneliyor. Buradaki temel fikir, gıdayı yalnızca enerji ve besin öğesi sağlayan bir ürün olarak değil, vücuttaki biyolojik süreçlerle etkileşime girebilen bir yapı olarak değerlendirmek.

YAPAY ZEKÂ VE BİYOTEKNOLOJİ AYNI SOFRADA

Biyoakıllı gıda yaklaşımını öne çıkaran gelişmelerden biri de yapay zekânın gıda araştırmalarına katılması. Yapay zekâ, farklı ham maddelerin, mikroorganizmaların ve üretim koşullarının nasıl sonuçlar verebileceğini analiz ederek yeni formülasyonların geliştirilmesini hızlandırabiliyor.

2026 yılında Nature Food dergisinde yayımlanan bir derleme, yapay zekânın sürdürülebilir proteinlerin geliştirilmesinden fermantasyon süreçlerine, ürün dokusunun analizinden yeni tariflerin oluşturulmasına kadar gıda inovasyonunun farklı aşamalarında kullanılabileceğini ortaya koyuyor. Böylece araştırmacılar, çok sayıda deneme yapmak yerine verilerden yararlanarak daha hedefli üretim süreçleri geliştirebiliyor. Bir diğer önemli gelişme ise çoklu omik teknolojileri. Genomik, metabolomik ve mikrobiyom analizleri gibi yöntemler, insan vücudundaki biyolojik süreçlere ilişkin ayrıntılı veriler sağlayabiliyor. Bu verilerin yapay zekâ destekli sistemlerle birlikte değerlendirilmesi, kişilerin besinlere verdiği yanıtların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olabilir. Ancak burada önemli bir ayrım var: Kişiselleştirilmiş beslenme, bugün tamamen kişiye özel gıdaların yaygın biçimde üretildiği anlamına gelmiyor. Şimdilik araştırmaların önemli bir bölümü, bireylerin biyolojik özelliklerine göre beslenme önerileri geliştirmeye ve bu önerilerin etkilerini ölçmeye odaklanıyor.

HERKES İÇİN AYNI SAĞLIKLI BESLENME MODELİ GEÇERLİ Mİ?

2026 yılında Food & Function dergisinde yayımlanan ve 24 randomize kontrollü çalışmayı değerlendiren bir inceleme, kişiselleştirilmiş beslenme yaklaşımlarının beslenme kalitesini iyileştirebildiğini ve bazı metabolik göstergelerde olumlu değişikliklerle ilişkili olduğunu bildiriyor. İncelenen çalışmalar arasında kan şekeri kontrolü, trigliserit düzeyleri ve insülin duyarlılığı gibi göstergeleri değerlendiren araştırmalar da bulunuyor. Bununla birlikte araştırmacılar, kişiselleştirilmiş beslenmenin her koşulda geleneksel beslenme önerilerinden üstün olduğunu söylemek için henüz yeterli kanıt bulunmadığını vurguluyor. Çalışmaların süreleri, katılımcı grupları ve kullanılan kişiselleştirme yöntemleri birbirinden farklı. Uzun dönemli etkilerin ve maliyet-etkinliğin daha kapsamlı araştırılması gerekiyor.

Öte yandan "biyoakıllı gıda" kavramı da henüz herkesin üzerinde uzlaştığı, standartları belirlenmiş bir gıda kategorisi değil. Bu nedenle bir ürünün bu adla sunulması, tek başına sağlık açısından kanıtlanmış bir fayda taşıdığı anlamına gelmiyor. Ürünlerin güvenliği, biyolojik etkileri, alerjen özellikleri ve gerçek yaşam koşullarındaki sonuçları ayrı ayrı değerlendirilmek zorunda. Gelecekte gıda üretiminin, insan biyolojisini daha yakından dikkate alan bir yapıya dönüşmesi mümkün görünüyor. Belki de önümüzdeki yıllarda market raflarında yalnızca protein, lif veya vitamin miktarıyla değil, hangi biyolojik işlevi desteklemek üzere geliştirildiğiyle tanımlanan ürünler göreceğiz. Ancak bu dönüşümün gerçek başarısı, teknolojik yeniliklerin pazarlama iddialarına değil, güvenilir bilimsel kanıtlara dayanmasına bağlı olacak.

KAYNAKLAR:

- Mieres-Castro D. ve ark. (2026). From ultra-processed to biointelligent foods: The role of food biotechnology in the transition toward functional and health-oriented nutrition. Food Research International. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2026.120321
- Martinsen T. ve Brennan L. (2026). Key evidence for personalised nutrition: a review of randomised controlled trials. Food & Function. https://doi.org/10.1039/D5FO02969D
- Kujawska M. ve Hall L. J. (2026). Microbe-Diet Interactions and Personalized Nutrition. Annual Review of Food Science and Technology. https://doi.org/10.1146/annurev-food-111523-121845
- Artificial intelligence for food innovation. (2026). Nature Food. https://www.nature.com/articles/s43016-026-01380-7
- Personalized Food Engineering: 3D Printing, Precision Nutrition, Dysphagia, and EEG-Informed Sensory Evaluation. (2026). https://doi.org/10.2738/ENGF.2026.0011

BMS KİMYA
BMS LABORATUVAR VE KİMYA TEKNOLOJİLERİ
Tek Yetkili Distribütör
WELKIN
Farmasötik Üretim İçin Uçtan Uca Su Çözümleri
Saf su (PW) ve enjeksiyonluk su (WFI) üretimi, depolama ve dağıtım için entegre sistemler.

FARMASÖTİK SU SİSTEMLERİ PHARMACEUTICAL WATER SYSTEMS



GMP / cGMP Uyumlu
EP / USP Standartlarında
Validasyon Desteği (IQ / OQ / PQ)
PLC / SCADA ile Tam Kontrol
Güvenilir ve Kesintisiz Su Kalitesi
Modüler, Ölçeklenebilir Tasarım

LABORATUVAR TEKNOLOJİLERİNDE GÜÇLÜ İŞBİRLİĞİ, KESİNTİSİZ DESTEK

Dünya markaları, ileri teknoloji ve güçlü teknik destek tek çatı altında.

ADGLAB KİMYA olarak, uluslararası alanda öncü birçok markanın Türkiye ana distribütörlüğünü üstleniyor; ileri teknoloji laboratuvar cihazlarını satış, kurulum ve teknik servis hizmetlerimizle bir araya getiriyoruz.

Partikül analizinden hücre karakterizasyonuna, sıvı ve hava partikül sayımından ileri analitik sistemlere kadar geniş ürün portföyümüzle laboratuvarların ihtiyaçlarına güvenilir, sürdürülebilir ve kapsamlı çözümler sunuyoruz



Sıvı Partikül Sayım Cihazları	Hücre Sayım ve Partikül Analiz Cihazları
Hava Partikül Sayım Cihazları	Partikül Boyut Analiz Cihazları
TOC Analizörleri	Zeta Potansiyel Ölçüm Cihazı
Santrifüj Sistemleri	Raman Spektrometresi

Müşterilerimizin ihtiyaçlarını doğru analiz ediyor, Fiyat–Performans dengesini en verimli şekilde kurmalarını sağlıyoruz.
Doğru ürün. Doğru yatırım. Sürdürülebilir başarı.

ADGLAB
SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ

ADGLAB KİMYA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
Şerifali Mah., Büyükyavuz Sok., Royal Plaza No: 3, Kat: 13, Daire: 22, Ümraniye / İstanbul / TÜRKİYE
Tel: +90 216 423 4522 / +90 542 478 0694 / +90 (546) 768 0634
Web: www.adglab.com.tr / **E-mail:** info@adglab.com.tr / sales@adglab.com.tr

www.adglab.com.tr

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ



Görsel: Niklas Elmehed / Nobel Prize Outreach

2026 Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülü, "ışıkla kontrol edilen iyon kanalları ve optogenetik alanındaki keşifleri" nedeniyle Karl Deisseroth, Peter Hegemann ve Georg Nagel'e verildi.

Bilim insanları Karl Deisseroth, Peter Hegemann ve Georg Nagel, ışık kapılı iyon kanalları ve optogenetik alanındaki keşifleri nedeniyle 2026 Nobel Tıp Ödülü'nü kazandı.

54 yaşındaki Amerikalı Karl Deisseroth ile 71 yaşındaki Peter Hegemann ve 73 yaşındaki Georg Nagel adlı Alman bilim insanları, İsveç'teki Karolinska Enstitüsü Tıp Üniversitesi Nobel Meclisi tarafından seçildi. Bilim insanları, birden fazla kazanan olması durumunda paylaşılan 1,2 milyon dolar tutarındaki para ödülünün de sahibi oldu.

BEYNİN GİZEMLERİNİ ÇÖZEN YÖNTEM

Ödülü veren kurum, optogenetik yönteminin yaşayan bir beyindeki tek tek sinir hücrelerinin aktivitesini açıp kapatmayı mümkün kıldığını belirtti. Bu yöntemin şu anda beynin gizemlerini ortaya çıkarmak için dünya çapındaki laboratuvarlarda kullanıldığı ifade edildi. Tıp ödülü, geleneksel olarak yıllık Nobel duyurularının açılışını yapıyor. Önümüzdeki günlerde fizik, kimya, edebiyat, barış ve ekonomi dallarındaki ödüller de sahiplerini bulacak.

NOBEL ÖDÜLLERİNİN TARİHİ VE GELENEKLERİ

ÜOrijinal beş Nobel Ödülü, İsveçli mucit ve sanayici Alfred Nobel'in vasiyeti doğrultusunda oluşturuldu. Başta Birinci ve İkinci Dünya Savaşları olmak üzere sadece sınırlı kesintilerle 1901 yılından bu yana veriliyor. Altıncı bir ödül olan ekonomi ödülü ise 1968 yılında İsveç Merkez Bankası Riksbank tarafından eklendi.

TIP ÖDÜLÜNÜN GEÇMİŞ KAZANANLARI

Tıp ödülü, geçtiğimiz yüzyılın en etkili bilimsel keşiflerinden bazılarını onurlandırdı. Bunlar arasında Alexander Fleming'in 1945 yılında ödüllendirilen penisilin çalışması ve Karl Landsteiner'in 1930 yılında insan kan gruplarını keşfetmesiyle kazandığı ödül de yer alıyor.

Geçtiğimiz yıl Amerikalı bilim insanları Mary Brunkow ve Fred Ramsdell ile Japon Shimon Sakaguchi bu ödülü kazanmıştı. Bilim insanları, bağışıklık sisteminin sağlıklı hücreleri nasıl koruduğuna ışık tutarak kanser gibi hastalıkların olası yeni tedavileri için fırsatlar yaratan çalışmalarıyla ödüle layık görüldü.

ÖDÜL TÖRENLERİ ARALIK AYINDA YAPILACAK

Nobel kazananları, ödül veren kurumlar tarafından atanan uzman komitelerce seçiliyor. Ödüller, Oslo'da verilen Barış Ödülü hariç Stockholm'de takdim ediliyor. Bu durum, Nobel'in yaşadığı dönemde İsveç ve Norveç'i birbirine bağlayan birliğe dayanan bir gelenek olarak biliniyor.

Nobel'in vasiyetini imzalamasının üzerinden 125 yıldan fazla bir süre geçmesine rağmen ödüller köklü geleneklerinin birçoğunu koruyor. Kutlamalar, Nobel'in ölüm yıl dönümü olan 10 Aralık tarihinde zirveye ulaşıyor. Kazananlar, İsveç ve Norveç kraliyet ailelerinin katıldığı törenlerde ödüllerini alıyor ve onurlarına düzenlenen gala ziyafetlerinde kutlanıyor.

Kaynak: gazeteduvar





PENİSİLİN İLK KEZ MOLEKÜLER DÜZEYDE GÖRÜNTÜLENDİ

Oxford Üniversitesinden kimyagerler, penisilinin temel yapısının doğada nasıl oluştuğunu atomik çözünürlükte görüntüledi. Araştırmacılar, ilacın antibakteriyel etkisinde kilit rol oynayan dört üyeli beta-laktam halkasının, IPNS adlı enzim tarafından adım adım nasıl kurulduğunu gerçek zamanlı olarak kaydetti. Böylece penisilin ve sefalosporin gibi antibiyotiklerin ortak yapısının oluşumuna ilişkin onlarca yıllık soru yanıtlandı. 9 Ekim 2026'da Nature Catalysis dergisinde yayımlanan çalışmanın, yeni antibiyotik sınıflarının tasarlanmasına ve yapay enzimlerin geliştirilmesine katkı sağlaması bekleniyor. Bulgular, antibiyotik direnciyle mücadelede temel biyokimya araştırmalarının önemini de ortaya koyuyor.



MESANE KANSERİNDE İDRAR TESTİ DÖNEMİ

Stanford Medicine araştırmacıları, mesane kanserini saptamak ve tedavi yanıtını değerlendirmek amacıyla RNA temelli bir idrar testi geliştirdi. uRARE-seq adı verilen yöntem, tümör hücrelerinden idrara geçen RNA mesajlarını analiz ederek kanser hücrelerinin hangi genleri etkin kullandığını ortaya çıkarıyor. 683 idrar örneği üzerinde denenen test, lokalize mesane kanseri vakalarının yüzde 95'ini doğru belirledi; sağlıklı kişilerin yüzde 90'ında da negatif sonuç verdi. 2 Ekim 2026'da Nature Medicine dergisinde yayımlanan araştırma, yöntemin tedavi seçimini destekleme ve ameliyat sonrasında kalan hastalığı belirleme potansiyeline işaret ediyor.



HPV KAYNAKLI HASTALIĞA DNA TEMELLİ İMMÜNOTERAPİ

ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), tekrarlayan solunum yolu papillomatozisi bulunan yetişkinler için plazmid DNA temelli ilk immünoterapiye onay verdi. HPV'nin 6 ve 11'inci tipleriyle ilişkili hastalık, solunum yollarında ve özellikle ses tellerinde iyi huylu oluşumlara yol açıyor; hastalar bu oluşumların alınması için yıllarca tekrarlayan ameliyatlara ihtiyaç duyabiliyor. Voceryq adı verilen tedavi, bağışıklık sistemini virüsle enfekte hücrelere yönlendirmeyi amaçlıyor. 30 Ekim 2026'da hızlandırılmış onay alan tedavinin klinik yararının, onay sonrası çalışmalarla doğrulanması gerekecek.



HEPATİT B TEDAVİSİNDE YENİ İLAÇ ONAYI

FDA, kronik hepatit B tedavisinde kullanılan ilk antisens oligonükleotid ilacı Hibsago'ya 20 Ekim 2026'da onay verdi. Bepirovirsen etken maddeli ilaç, belirli yetişkin hastalarda mevcut antiviral tedaviye ek olarak uygulanıyor ve virüsün çoğalması için gerekli genetik talimatları hedefliyor. İki klinik çalışmada, ilacı alan hastaların yüzde 24'ü mevcut tedavilerini bırakma kriterlerini karşılarken plasebo grubunda bu oran sıfır oldu. Tedaviyi bırakanların bir bölümünde virüs kontrolünün sürdüğü bildirildi. İlacın uygun hastalarda kullanımı, düzenli kan testleri ve hekim takibi gerektiriyor.



ÇOCUKLARLA BİRLİKTE BÜYÜYEN KALP KAPAĞI

ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), doğuştan pulmoner kapak hastalığı bulunan çocuklar için büyüdükçe genişletilebilen ilk kalp kapağını onayladı. Autus Size-Adjustable Valve adı verilen cihaz, başlangıçta küçük çocuklara uygun çapta yerleştiriliyor; çocuk büyüdükçe balon kateter yardımıyla genişletilebiliyor. Yaklaşık 13 milimetreden 22 milimetreye kadar ayarlanabilen kapak, bazı hastalarda tekrarlayan açık kalp ameliyatı ihtiyacını azaltmayı hedefliyor. Cihazın bir diğer özelliği ise hayvan dokusu yerine polimer esaslı yaprakçıklar kullanması. FDA onayı 1 Ekim 2026'da duyurdu.



BAKTERİLERDE YENİ BİR GENETİK SAVUNMA SİSTEMİ

Columbia Üniversitesi araştırmacıları, bakterileri virüslere karşı koruyan ve gelecekte gen düzenleme teknolojilerine temel oluşturabilecek yeni bir savunma sistemi keşfetti. DRT10 adı verilen sistem, CRISPR gibi DNA'yı kesmek yerine RNA'yı şablon olarak kullanarak hücre içinde yeni DNA dizileri oluşturuyor. Araştırmacılar, bu mekanizmanın kromozom uçlarını koruyan telomeraz enzimiyle evrimsel bir bağlantısı olabileceğini de belirledi. 12 Ekim 2026'da Nature dergisinde yayımlanan bulgular, hücre mühendisliği, kanser araştırmaları ve yaşlanma biyolojisi açısından yeni araştırma alanları açabilir. Ancak sistemin tedaviye dönüşmesi için daha fazla çalışma gerekiyor.



CANLI HÜCRELERİ BOYAMADAN GÖRÜNTÜLEYEN MİKROSKOP

Stanford Üniversitesinden bilim insanları, canlı hücrelerin iç yapısını floresan boya kullanmadan gerçek zamanlı görüntüleyebilen yeni bir mikroskop geliştirdi. Girişimölçümlü görüntü taramalı mikroskopi (iISM) adı verilen sistem, hücrelere müdahale etmeden yaklaşık 120 nanometre yanal çözünürlükte görüntü elde edebiliyor. Floresan etiketler bazı hücresel süreçleri etkileyebildiğinden, etiketsiz görüntüleme araştırmacılara daha doğal koşullarda gözlem yapma olanağı sunuyor. Ekip, teknolojiyi kanser ilaçlarının hücrelere girişini ve bitki-mikrop etkileşimlerini incelemek için kullanıyor. Çalışma, Light: Science dergisinde yayımlandı.



MERCANLAR YEDİ HAFTADA YENİDEN CANLANDI

Stanford Üniversitesinden araştırmacılar, ağarmış mercanların sağlıklı mercanlarla temas ettirilerek iyileşmesini sağlayan bir yöntem üzerinde çalıştı. Laboratuvar deneylerinde, sağlıklı mercanlardan alınan simbiyotik alglerin zarar görmüş mercanlara aktarılmasıyla renk kaybı yaşayan kolonilerin yedi hafta içinde toparlandığı gözlendi. Araştırma, mercanların beyazlamasında kaybolan alg ortaklığının yeniden kurulmasının iyileşmeyi hızlandırabileceğini gösteriyor. Science Advances dergisinde yayımlanan bulgular, deniz sıcaklıklarının artmasıyla tehdit altındaki mercan resiflerinin korunması için yeni bir yaklaşım sunabilir. Yöntemin doğal resiflerde ne ölçüde uygulanabileceği ise ayrıca araştırılacak.

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ



BOR ELEMENTİNİN DAHA ESNEK BİR FORMU SENTEZLENDİ

Bor, yüksek sertliği, ısıl kararlılığı ve farklı kimyasal yapılarda bulunabilmesi nedeniyle ileri malzeme araştırmalarında önemli bir element. Ancak borun bazı yapısal formları yüksek sertlik ve mekanik dayanıklılık sunarken elektriksel iletkenlik ve şekil değiştirebilme özellikleri bakımından sınırlı kalabiliyor. Nature Chemistry dergisinde Eylül 2026'da yayımlanan bir araştırma, borun bu özelliklerini bir araya getiren yeni bir allotropunun sentezlendiğini ortaya koydu.

Allotroplar, aynı elementin atomlarının farklı biçimlerde düzenlenmesiyle oluşan yapısal formlardır. Karbonun elmas ve grafit gibi farklı allotroplara sahip olması bu duruma bilinen bir örnek. Bor da atomlarının farklı geometrik düzenlenmeleri sonucunda çeşitli allotropik yapılar oluşturabiliyor. Yeni araştırmada geliştirilen Imma-B60 adlı yapı, bor kimyasının bilinen sınırlarını genişleten özellikleriyle öne çıkıyor.

Araştırmacılar, bu yeni bor allotropunu doğrudan geleneksel sentez yöntemleriyle elde etmek yerine öncü bir bileşik üzerinden geliştirdi. İlk aşamada yüksek basınç koşullarında Na4B60 formülüne sahip bir sodyum-bor bileşiği oluşturuldu. Daha sonra bu yapının içerisindeki sodyum kontrollü biçimde uzaklaştırılarak yeni bor allotropu elde edildi. Ön madde üzerinden ilerleyen bu yöntem, kararlı olmayan veya doğrudan sentezlenmesi güç olan malzemelerin hazırlanmasında önemli bir yaklaşım sunuyor.



Yüksek basınç koşullarında yapılan bor sentezi deneylerini canlandıran görsel.

Imma-B60 yapısı, B12 ikosahedra adı verilen on iki bor atomundan oluşan kümelerin B3 üçgen birimleriyle birbirine bağlanmasıyla meydana geliyor. Bu düzenlenme, malzemenin hem elektriksel hem de mekanik özelliklerini etkiliyor. Araştırmanın sonuçlarına göre yeni allotropun bant aralığı 0,2 elektronvoltun altında. Elektriksel iletkenliği ise yaklaşık 900 siemens/metre olarak ölçüldü. Bu değer, beta-bor olarak bilinen yaygın bor formlarından yaklaşık yedi büyüklük mertebesi daha yüksek.

Çalışmanın bir diğer dikkat çekici sonucu, malzemenin plastik deformasyon gösterebilmesi. Araştırmacılar, Imma-B60'ın yaklaşık yüzde 23 oranında plastik şekil değiştirebildiğini belirledi. Bu özellik, malzemenin belirli mekanik etkiler altında kırılmadan veya eski yapısına tamamen dönmek zorunda kalmadan şekil değiştirebilmesi anlamına geliyor. Deformasyonun atomik düzeyde dislokasyon adı verilen yapısal hareketlerle gerçekleştiği ifade ediliyor.

Yeni allotropun yüksek iletkenlik ve şekil değiştirebilme özelliklerini bir arada sunması, bor bazlı ileri malzemeler açısından önemli bir gelişme. Özellikle elektronik bileşenler, özel kaplamalar ve farklı mekanik özellikler gerektiren teknolojiler için yeni araştırma olanakları doğabilir.

Bununla birlikte, malzemenin üretiminde kullanılan yüksek basınç koşulları ve sentez sürecinin maliyeti, endüstriyel uygulamalar açısından değerlendirilmesi gereken konular arasında. Araştırma, yalnızca yeni bir bor formunun keşfedilmesi değil, aynı zamanda istenen özelliklere sahip yeni malzemelerin öncü bileşikler üzerinden tasarlanabileceğini göstermesi bakımından da önem taşıyor.

Kaynak: Nature Chemistry, 23 Eylül 2026, "An open-framework boron allotrope exhibiting high conductivity and plasticity". DOI: 10.1038/s41557-026-02267-7.

Milli-Q®
Lab Water Solutions

MERCK

Milli-Q® ultra saf su sisteminizi
yenilemenin tam zamanı



Akıllı Dokunmatik HD Ekran



Kurulum Esnekliği ve Kolaylığı



İleri Arıtım Teknolojisi ve Gelişmiş Arıtım Kartuşları



MyMilli-Q™ Dijital Servisleri

Özel değişim kampanya fiyatları ve
Ücretsiz MyMilli-Q™ Remote Care üyeliği





Milli-Q® EQ 7000

Milli-Q® IQ 7000

İletişim için
lwsturkiye@merckgroup.com
adresine yazabilir*
ve cihazlar hakkında
detaylı bilgi için
QR kodu taratabilirsiniz.

*Ayrıntılı bilgi için lütfen satış danışmanınızla görüşün.

Merck KGaA, Darmstadt, Almanya Yaşam Bilimleri Divizyonu; ABD ve Kanada'da MilliporeSigma adıyla faaliyet göstermektedir.

© 2026 Merck KGaA, Darmstadt, Almanya ve iştirakleri. Tüm hakları saklıdır. Merck, the vibrant M, Milli-Q ve MyMilli-Q; Merck KGaA, Darmstadt, Almanya ve iştiraklerinin tescilli markalarıdır. Diğer tüm markaların hakları ilgili hak sahiplerine aittir. Marka tescilleri ile ilgili ayrıntılı bilgi ve bültenlere, erişime açık kaynaklardan ulaşılabilir.

MASTERFLEX®
part of avantor™

Masterflex®
Peristaltik Pompa Çözümleri

Masterflex® riskleri azaltmak, verimi artırmak ve gereksinimlerinizi karşılamak için tasarlanmış kusursuz bir ekosistem içinde peristaltik pompaları, hortumları, sensörleri ve yazılımları bir araya getiriyor.



ISMATEC® SERİSİ

- Tezgah üstü ve portatif
- Çok kanallı pompa başlığı
- Mililitreden küçük debiler için optimum çözüm



I/P® SERİSİ

- Proses geliştirme ve ticari üretim için en uygun çözüm
- MasterSense® sensör entegrasyonu
- Çok geniş akış aralığı



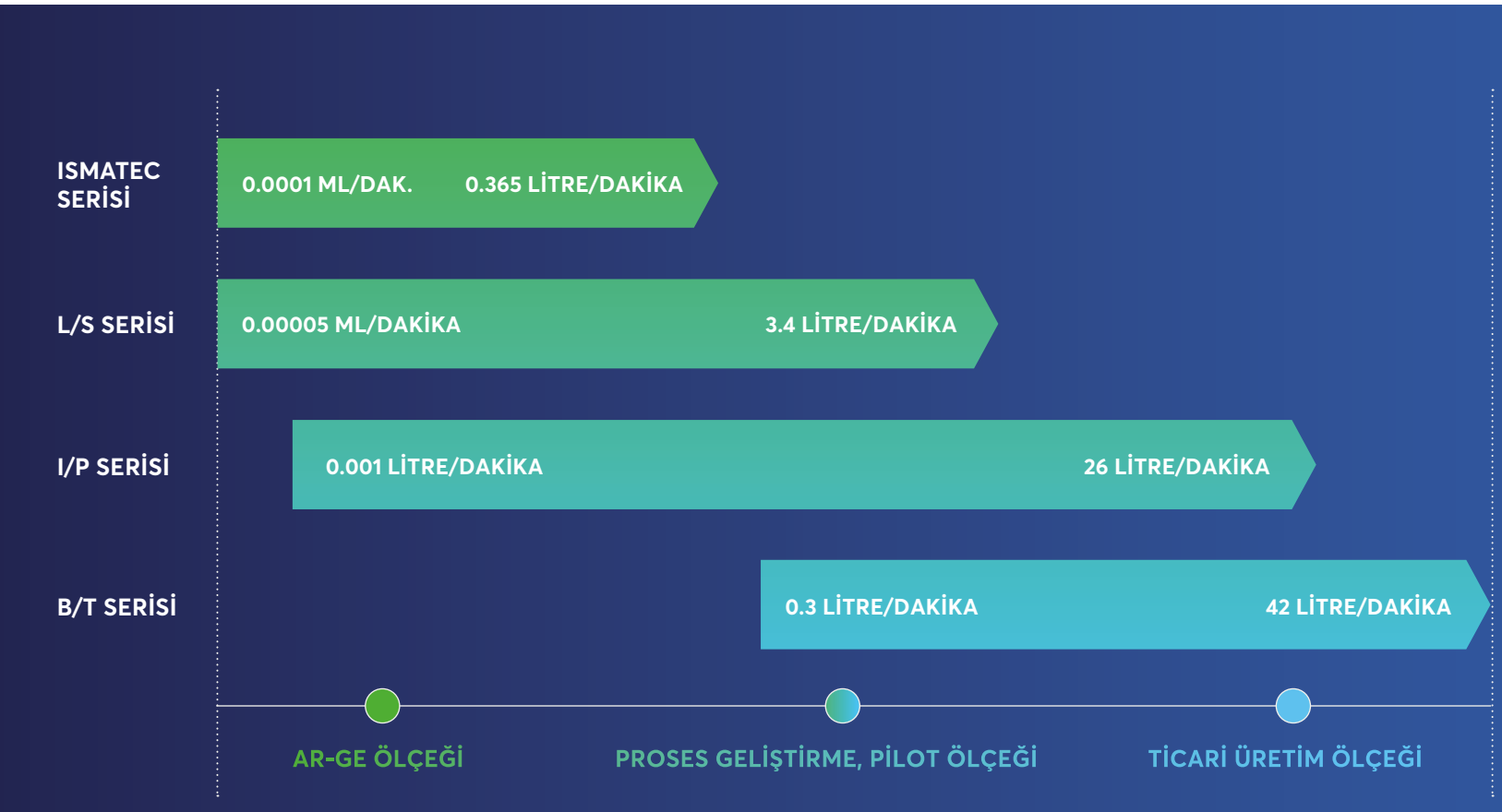
L/S® SERİSİ

- AR-GE ve proses geliştirme için uygun
- Mililitre ile litre arasında geniş akış aralığı
- MasterSense® sensör entegrasyonu
- Farklı kimyasal özelliklerde ve boyutlarda hortumlarla uyumlu



B/T® SERİSİ

- Masterflex® portföyündeki en yüksek debi
- Biyoproses troleyine takılarak taşınabilir
- MasterSense® sensör entegrasyonu



SÜMER
ANALİTİK & MEDİKAL TEKNOLOJİLER

T. 0 216 **550 78 85** info@sumertek.com | **www.sumertek.com**

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ



Görsel: Helsinki Üniversitesi

SIVILARI HİÇBİR ŞEYE DOKUNMADAN HAVADA TAŞIYAN GÖRÜNMEZ KANAL

Bilim insanları, tamamen ultrasonik dalgalardan oluşan ve sıvıların fiziksel bir temas olmaksızın havada taşınmasını sağlayan görünmez bir boru geliştirdiler.

Helsinki Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, ultrason kullanarak bir sıvı akışını açık havada yatay olarak yönlendiren, fiziksel duvarları olmayan bir boru sistemi yarattılar. Bu teknoloji; aşındırıcı, yapışkan veya kirlenmeye karşı hassas maddelerin, geleneksel boruların yüzeyleriyle temas etmeden taşınması için yeni bir yöntem sunabilir.

Cihazın geliştirilmesine öncülük eden Helsinki Üniversitesi Elektronik Profesörü Ari Salmi, "Gördüğüm tüm deneysel düzenekler arasında, sihire en yakın olanın bu olduğunu söyleyebilirim" diyor.

Ultrason Görünmez Bir Boruyu Nasıl Oluşturuyor?

Sistem, akan sıvının çevresine, yaklaşık beş santimetre (2 inç) uzağa silindirik bir biçimde yerleştirilmiş 256 minyatür hoparlörden oluşuyor. Bu hoparlörler, insan kulağının duyamayacağı yaklaşık 40 kilohertz frekansında ultrasonik dalgalar yayıyor. Araştırmacılar, bu dalgaları hassas bir şekilde koordine ederek, sıvıyı katı duvarlar olmaksızın dar bir yol boyunca hapseden akustik bir alan yaratıyorlar.

Geleneksel boru sistemlerinin aksine, ultrasonik kanal fiziksel bir değişiklik gerektirmeksizin yön değiştirebiliyor. Araştırmacılar, yolun şeklini elektronik olarak yeniden düzenleyebiliyor, sıvıyı başka bir hedefe yönlendirebiliyor veya sıvının salınımını tek damla hassasiyetiyle kontrol edebiliyorlar. Proje ekibine liderlik eden doktora sonrası araştırmacı Dmitry Nikolaev, "Hoparlörlerin kontrol edilme biçimini değiştirerek, borunun şeklini yeniden düzenleyebilir ve gerektiğinde yönünü değiştirebiliriz" diye açıklıyor.

Bu yaklaşım farklı malzemelere de uyarlanabilir. "Örneğin katı bir maddeyi taşımak, bir sıvıyı veya gazı taşımaktan farklı bir alan yapılandırması gerektirir." Ultrasonik tüp, maddeyi taşımanın ötesinde, bir elektrik boşalımını da kontrollü bir rota boyunca yönlendirebilir.

Basit Bir Sorudan İşlevsel Bir Cihaza

Salmi bu fikri ilk kez dört yıl önce, boruların içini temizlemek için ultrason kullanımı üzerine yaptığı önceki araştırmaların ardından geliştirdi. "Boruların iç yüzeylerini ultrasonla temizleyen bir cihaz geliştiriyorduk. Bir meslektaşımla öğle yemeği yerken, borunun içinde kirin yapışabileceği hiçbir yüzey olmamasının ne kadar kullanışlı olabileceğini konuştuk."

Bu düşünce aklından çıkmadı. Köpeğiyle akşam yürüyüşüne çıktığı bir sırada, ultrasonun boruları temizlemek yerine, bir borunun çeperlerini oluşturmak için kullanılabileceğini fark etti. Bu kavramı işlevsel bir cihaza dönüştürmek, hoparlörlerin nasıl birlikte çalışması gerektiğini belirlemek için kapsamlı deneyler yapmayı gerektirdi. Helsinki Üniversitesi'nden araştırmacılar, sistemi geliştirmek için Navarra Kamu Üniversitesi ve Michigan Üniversitesi'ndeki iş birlikçileriyle birlikte çalıştılar.

Genişleme Potansiyeline Sahip Küçük Bir Prototip

Tamamlanan prototip, çevresindeki cihazın çapından bile daha kısa olan, sadece sekiz santimetre (3,1 inç) uzunluğunda bir ultrasonik tüp oluşturuyor. Nikolaev, kanalı daha uzun mesafelere genişletmek için birden fazla modülün birbirine bağlanabileceğini belirtiyor. Sekiz santimetrelik her bir bölüm yaklaşık 50 watt elektrik tüketiyor; bu da geleneksel bir akkor ampulün tükettiği enerjiyle kıyaslanabilir düzeyde.

Cihaz insan kulağının duyabileceği aralığın dışında çalışsa da, oluşturduğu ultrasonik alan son derece yoğundur ve köpekler bu sesi rahatsız edici bulabilirler. Nikolaev, "Cihazın merkezindeki ultrason yoğunluğu, kulağınızın hemen dibinde sürekli devam eden bir silah sesine benzetilebilir," diyor. "Cihazın hemen yanında durduğunuzda ise çıkardığı ses, bir jet motorunun yanında durmaya kıyaslanabilir. Ancak sesin frekansı, insan kulağının duyabileceğinden çok daha yüksektir."

Kaynak: https://scitechdaily.com



ThermoFisher SCIENTIFIC

ANT TEKNİK

Laboratuvarlarınız için
Yıl Sonu Fırsatları

Seçili cihazlarda yıl sonuna özel
KAMPANYA

31 ARALIK 2026'ya kadar
STOKLARLA SINIRLIDIR



MiniAmp™ Plus
Thermal Cycler



Countess™ 3
Otomatik Hücre Sayım Cihazı



SimpliAMP™
Thermal Cycler

YENİ



Multiskan™ Ease
Mikroplaka Fotometresi



NanoDrop™ Lite Plus
Spektrofotometre



iBright™ CL750
Jel Görüntüleme Sistemi



Multiskan SkyHigh
Mikroplaka Spektrofotometresi

Size Özel Teklifinizi Alın

Kampanyalı cihazlar, fiyat avantajları ve detaylı bilgi için
bizimle iletişime geçin. antteknik@anteknik.com

THINK BIG, SEE BEYOND
|antteknik.com|

▶ Analitik Cihazlar ▶ Yaşam Bilimleri ▶ Endüstriyel Cihazlar ▶ Sarf Malzeme ve Aksesuarlar |Spektroskopi|•|Kromatografi|

©ANT Teknik, 2026 All rights reserved.

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ

1989'dan bugüne
AN-KA
ANALİZ & KALİTE KONTROL CİHAZLARI SANAYİ TİCARET LTD. ŞTİ.
METASH
Spektrofotometre Çözümlerinde Yeni Nesil Teknoloji
Işığın İzinde, Analizin Geleceğinde
UV-Vis Spektrofotometride Yüksek Hassasiyet, Güvenilirlik ve Verimlilik
X8 SERİSİ
Dokunmatik UV-Vis Spektrofotometre
Çift ışınlı (double-beam) UV-Vis spektrofotometre
190-1100 nm dalga boyu aralığı
10.1 inç HD dokunmatik ekran
Model konfigürasyonuna göre seçilebilir bant genişlikleri
* X8 : 1,8 nm
* X8A : 1,0 nm
* X8S : 0,5/1/2/4 nm
Q6
Çift Işınlı UV-Vis Spektrofotometre
Çift ışınlı (double-beam) optik sistem
PMT dedektör
190-900 nm dalga boyu aralığı
Sürekli ayarlanabilir bant genişliği: 0,1-0,5 nm (0,1 nm adımla)
PC yazılımı ile kontrol
B-560
Nano UV-Vis Biyofotometre
DNA, RNA ve protein analizi
0.5-2µL numune hacmi
Hızlı ölçüm: 3-8 saniye
dsDNA tespit aralığı: 2-15,000 ng/µL
Dokunmatik ve Kullanıcı Dostu Arayüz
Çift Işınlı Optik Teknoloji
Mikro Hacimde Hassas Analiz
Geniş Uygulama Yelpazesi
GLP/GMP Uyumlu Veri İzlenebilirliği
IQ/OQ Validasyon Desteği
10 Yıl Yedek Parça ve Servis Hizmet Garantisi
Satış Sonrası Uzman Teknik Destek
Kurulum, Eğitim ve Uygulama Desteği
ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistemi
Türk Standardları Enstitüsü Uygunluğu
UYGULAMA ALANLARI
Gıda / İçecek
Kimya / Petrokimya
Çevre / Su
İlaç / Biyoteknoloji
Metalurji
Tekstil
Klinik / Yaşam Bilimleri
Üniversite / Ar-Ge
Malzeme Analizi
Kozmetik
www.an-ka.com
"Kusursuz Hizmet, Mükemmel Destek"
Laboratuvarınız İçin Doğru Teknoloji, AN-KA Güvencesiyle
0212 274 97 10 | an-ka@an-ka.com | Gayrettepe / İstanbul
/ankaanaliz • /ankaanalizltd • /ankaanaliz • /An-ka Analiz • /An-ka Analiz



Aimee Pugh Bernard, kendini bildi bileli pek fazla uykuya ihtiyaç duymadığını söylüyor. Bugünlerde genellikle saat 22:00 civarında yatıp, 04:30 civarında uyandığını söylüyor. "Tamamen uyanık oluyorum. Yatakta kalamıyorum" diyor.

Belki de en şaşırtıcı olanı, Bernard'ın ertesi gün hala enerjik hissetmesi. Elbette çoğumuzun daha fazla uykuya ihtiyacı var. ABD Ulusal Uyku Vakfı'nın güncel kanıt incelemesine göre 26-64 yaş arasındaki ortalama bir yetişkinin 24 saatlik bir dilimde yaklaşık yedi ila dokuz saat uykuya ihtiyacı var.

İnsanların ihtiyaç duyduğu uyku miktarındaki bu büyük çeşitliliğin nedeni, uzun zamandır çözülemeyen bir gizemdi. Ancak son birkaç yıl içinde bilim insanları, genetiğin bu konuda nasıl rol oynadığına dair pek çok farklı mekanizma keşfettiler. Bernard 2019'da, kendi uyku "süper gücünün" muhtemel nedenini öğrendi.

California Üniversitesi'nden bir araştırma ekibi, insanlarda uyku süresiyle bağlantılı bir genetik mutasyon keşfetti. Bu mutasyonu taşıyanlar alışılagelmiş saatlerde yatsalar da çok erken uyanıyor ve genellikle gecede dört ila altı buçuk saat arası uyuyorlardı. Araştırma ekibine kan örneği gönderen Bernard, kendisinin de bu kişilerden biri olduğunu öğrendi. "Ailesel Doğal Kısa Uyku" (Familial Natural Short Sleep - FNSS) diye adlandırılan mutasyon, nadir görülen ve kalıtsal bir özellik. O günden bu yana, FNSS ile ilişkili başka mutasyonlar da tespit edildi.

Fu liderliğinde 2019'da yapılan bir deneyde, farelere FNSS ile ilişkili bir mutasyon aktarıldı. Araştırmacılar, söz konusu varyantı taşıyan farelerin sadece daha az uyumakla kalmayıp, aynı zamanda hafıza kayıplarına karşı da korunduklarını gözlemlediler. Başka bir çalışmada ise, bu varyantlardan bazılarını taşıyan farelerin, Alzheimer hastalığının farelerdeki bir benzerine yakalanma ihtimallerinin daha düşük olduğu ortaya kondu.

2014'te uluslararası bir araştırma ekibi, biri kısa uyku mutasyonuna sahip, diğeri ise sahip olmayan bir çift yumurta ikizi üzerinde çalışma yürüttü. Araştırmacılar mutasyonu taşıyan ikizin kardeşine kıyasla düzenli olarak yaklaşık bir saat daha az uyuduğunu tespit ettiler. Ayrıca, her ikisi de 38 saat boyunca kesintisiz uyanık tutulduğunda, mutasyonu taşıyan ikizin diğerine göre yaklaşık %40 daha az performans kaybı yaşadığı görüldü.

Genel olarak, uyku süremizin %30 ila %65 oranında kalıtsal olduğu tahmin ediliyor. Yani, insanlar arasındaki uyku süresi farkının %65'e varan kısmı genetikle açıklanabiliyor. Günümüze dek, genomun uyku süresini etkileyen yüzlerce farklı bölgesi tanımlandı. Yaklaşık 650 bin yetişkinden elde edilen verilerin incelendiği yeni bir analizde, bu tür yaklaşık 244 bölge tespit edildi. Bununla birlikte, daha yaygın olan bu varyasyonlardan hangilerinin, bireyleri kısa uykunun olumsuz etkilerine karşı koruyabileceğine dair henüz yeterli araştırma bulunmuyor.

Yine de, University College London'dan klinik akademisyen, kadın doğum ve jinekoloji uzmanı Chiara Petrosellini liderliğindeki yakın tarihli bir çalışma, bu duruma dair bir kanıt ortaya koydu. Araştırma ekibi, doğum yapmış ve bipolar bozukluğu olan 343 kadının genetik yapısını inceledi.

Kısa uyku eğilimi en yüksek olan gruptaki kadınların, bu eğilimi en düşük olan gruba kıyasla doğum sonrası psikoz (postpartum psikoz) geliştirme riskinin yarı yarıya daha az olduğu görüldü. Aynı eğilim, uykusuzluk (insomnia) sorunu için de gözlemlendi.

Hatta Austin-Zimmerman ve ekibinin (özellikle bipolar bozukluğu olan annelerle sınırlı kalmayıp) çok daha geniş bir popülasyon üzerinde yaptığı araştırmalar, genel olarak, daha kısa süreli uykuyla ilişkili genetik varyantların, uykusuzluk ve yorgunluk hissi riskini artırdığını ortaya koydu.

Bu varyantlar ayrıca çeşitli ruhsal ve fiziksel sağlık sorunlarıyla da ilişkilendirildi. Bunlar arasında Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), depresif belirtiler ve tip 2 diyabet yer alıyordu. Durumu daha da karmaşık hale getiren bir diğer nokta ise, az uykuyla gayet iyi işlev gördüğünü düşünenlerin kendi durumlarını hep doğru değerlendirememeleri. Örneğin bir çalışma, sağlıklı yetişkinlerin gece uykularının dört veya altı saatle sınırlandırıldığı durumlarda, çeşitli bilişsel testlerdeki performanslarının giderek kötüleştiğini ortaya koydu.

Buna rağmen, iki haftanın sonunda katılımcılar kendilerini yalnızca "biraz" uykulu hissettiklerini belirttiler. Araştırmanın ortak yazarlarından, Washington Eyalet Üniversitesi Uyku ve Performans Araştırma Merkezi'nden uyku bilimci Hans van Dongen, "Zihinsel becerileriniz giderek zayıflıyor ama bu bozulmanın da giderek daha az farkına varıyorsunuz" diyor.

Uzun vadede, Austin-Zimmerman ve Fu'nunkine benzer genetik bulgular, kimlerin gerçekten az uykuyla sağlıklı kalabildiğini tespit etmeye yardımcı olabilir. Bernard, insanlar arasında uyku düzenleri de dahil doğal farklılıklar bulunduğunu zaten biliyordu. Ayrıca, özellikle eşi ve çocukları henüz derin uykudayken, kendisine iş gününe erkenden başlama imkanı tanıyan bu ekstra zamanı hep değerli buldu.

Kaynak: Amanda Ruggeri | BBC Future



BESLENMENİN YENİ NESLİ FONKSİYONEL GIDALAR

Dr. Nazan ÇAĞLAR
Gaziantep Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Beslenme anlayışı artık yalnızca karın doyurmanın ve enerji sağlamanın çok ötesine geçiyor. Sağlığı destekleyen biyoaktif bileşenlerden gıda atıklarının yeniden değerlendirilmesine kadar uzanan fonksiyonel gıdalar, geleceğin beslenme yaklaşımında önemli bir yer ediniyor. Peki, tükettiğimiz gıdalar sağlığımıza nasıl daha fazla katkı sağlayabilir?

Günümüzde tüketicilerin beslenme tercihlerinde yalnızca açlığı gidermek ve enerji sağlamak değil, sağlığın korunması ve yaşam kalitesinin desteklenmesi de giderek daha önemli hale gelmektedir. Bu değişim, besin ögelerinin yanı sıra fizyolojik açıdan yararlı bileşenler içeren fonksiyonel gıdalara yönelik ilgiyi artırmaktadır. Fonksiyonel gıdalar, temel beslenme özelliklerinin yanında belirli bileşenleri veya canlı mikroorganizmaları aracılığıyla sağlığa yönelik potansiyel yararlar sağlayabilen ürünler olarak değerlendirilmektedir (Granato et al., 2020; Temple, 2022).

FONKSİYONEL GIDA NEDİR?

Fonksiyonel gıda kavramı için uluslararası düzeyde tek ve kesin bir tanım bulunmamakla birlikte, genel yaklaşım bu ürünlerin temel beslenmenin ötesinde insan sağlığı üzerinde potansiyel olumlu etkiler sağlayan bileşenler içermesidir. Diyet lifi, probiyotikler, prebiyotikler, polifenoller, omega-3 yağ asitleri, vitaminler, mineraller ve çeşitli fitokimyasallar fonksiyonel gıda bileşenleri arasında gösterilmektedir (Crowe & Francis, 2013; Granato et al., 2020). Fonksiyonel gıdaların sağlığa yönelik etkileri değerlendirilirken bilimsel kanıtların dikkate alınması önemlidir. Bu ürünler dengeli ve çeşitli beslenmenin yerine geçmemekte; sağlıklı beslenme düzeninin bir parçası olarak değerlendirilmektedir.

ATIKLARDAN DEĞERE: SÜRDÜRÜLEBİLİR FONKSİYONEL GIDALAR

Gıda üretim ve işleme süreçlerinde ortaya çıkan meyve-sebze kabukları, çekirdekler, posalar ve diğer yan ürünler yalnızca atık olarak değerlendirilmemelidir. Bu materyaller; diyet lifi, protein, vitamin, mineral, fenolik bileşikler, antioksidanlar ve diğer biyoaktif bileşenler bakımından önemli kaynaklar olabilir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, gıda endüstrisi yan ürünlerinin uygun teknolojiler kullanılarak yeniden değerlendirilmesinin hem gıda kayıplarının azaltılmasına hem de katma değeri yüksek yeni fonksiyonel ürünlerin geliştirilmesine katkı sağlayabileceğini göstermektedir (Ospina-Maldonado et al., 2024; Soares Mateus et al., 2024). Özellikle meyve ve sebze işleme yan ürünlerinden biyoaktif bileşenlerin elde edilmesi, sürdürülebilir gıda üretimi açısından dikkat çekmektedir. Bu yaklaşım, atıkların azaltılmasının yanı sıra döngüsel ekonomi anlayışının gıda sektörüne kazandırılmasına da katkı sağlamaktadır.

FONKSİYONEL GIDALARIN ÖNEMİ

Fonksiyonel gıdalar; beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasıyla birlikte gıda bilimi ve teknolojisinin önemli araştırma alanlarından biri haline gelmiştir. Probiyotikler ve prebiyotikler başta olmak üzere çeşitli fonksiyonel bileşenlerin bağırsak mikrobiyotası ile etkileşimleri yoğun biçimde araştırılmaktadır. Bu bileşenlerin bağırsak mikrobiyotasının dengelenmesi ve bazı metabolik süreçlerin desteklenmesinde rol oynayabileceği bildirilmektedir (Sanders et al., 2019).

Polifenoller de fonksiyonel gıdalar açısından önemli biyoaktif bileşikler arasında yer almaktadır. Meyveler, sebzeler, tahıllar, baklagiller, baharatlar, çay ve çeşitli bitkisel kaynaklar polifenoller bakımından zengin gıdalar arasında değerlendirilmektedir. Bu bileşiklerin biyolojik aktiviteleri nedeniyle fonksiyonel gıda araştırmalarında önemli bir yeri bulunmaktadır.

BAŞLICA FONKSİYONEL GIDA TÜRLERİ

Probiyotik ve prebiyotik içeren gıdalar: Probiyotikler, yeterli miktarda tüketildiğinde konak sağlığına yarar sağlayabilen canlı mikroorganizmaları; prebiyotikler ise yararlı mikroorganizmaların büyümesini veya aktivitesini destekleyen bileşenleri ifade etmektedir. Fermente süt ürünleri ve prebiyotik bileşenlerle zenginleştirilmiş ürünler bu grupta değerlendirilebilir (Sanders et al., 2019).

Omega-3 yağ asitleri açısından zengin gıdalar: Balık ve deniz ürünleri başta olmak üzere bazı gıdalar omega-3 yağ asitlerinin önemli kaynaklarıdır. Omega-3 yağ asitleri, insan beslenmesi ve özellikle kardiyometabolik sağlık açısından üzerinde yoğun olarak çalışılan bileşenlerdir.

Polifenol içeren gıdalar: Meyve, sebze, tahıl, baklagil, çay, kakao ve baharatlar çeşitli polifenolik bileşikler içermektedir. Bu bileşiklerin biyolojik aktiviteleri nedeniyle fonksiyonel gıda araştırmalarında önemli bir yeri bulunmaktadır.

Diyet lifi, vitamin ve minerallerle zenginleştirilmiş ürünler: Gıdaların belirli besin ögeleri veya biyoaktif bileşenler bakımından zenginleştirilmesi, tüketicilerin belirli beslenme gereksinimlerinin karşılanmasına katkı sağlayabilir. Bununla birlikte, ürünlerin sağlık üzerindeki etkilerinin bilimsel kanıtlarla değerlendirilmesi gerekmektedir.

GELECEĞİN BESLENMESİNDE FONKSİYONEL GIDALAR

Fonksiyonel gıda araştırmaları günümüzde yalnızca yeni ürün geliştirme ile sınırlı kalmamakta; sürdürülebilirlik, gıda atıklarının değerlendirilmesi, kişiselleştirilmiş beslenme ve biyoaktif bileşenlerin etkin kullanımını da kapsamaktadır. Özellikle gıda endüstrisi yan ürünlerinin fonksiyonel bileşen kaynağı olarak değerlendirilmesi, hem ekonomik hem de çevresel açıdan önemli fırsatlar sunmaktadır (Ospina-Maldonado et al., 2024).

Bu nedenle geleceğin gıda sistemlerinde temel hedef yalnızca daha fazla gıda üretmek değil; daha besleyici, güvenli, sürdürülebilir ve sağlık açısından bilimsel olarak desteklenmiş gıdalar geliştirmek olmalıdır. Fonksiyonel gıdalar bu dönüşümün önemli bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR:

- Crowe, K. M., & Francis, C. (2013). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Functional foods. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 113(8), 1096–1103. https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.06.002
- Granato, D., Barba, F. J., Bursać Kovačević, D., Lorenzo, J. M., Cruz, A. G., & Putnik, P. (2020). Functional foods: Product development, technological trends, efficacy testing, and safety. Annual Review of Food Science and Technology, 11, 93–118. https://doi.org/10.1146/annurev-food-032519-051708
- Sanders, M. E., Merenstein, D. J., Reid, G., Gibson, G. R., & Rastall, R. A. (2019). Probiotics and prebiotics in intestinal health and disease: From biology to the clinic. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, 16, 605–616. https://doi.org/10.1038/s41575-019-0173-3
- Temple, N. J. (2022). A rational definition for functional foods: A perspective. Frontiers in Nutrition, 9, 957516. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.957516
- Ospina-Maldonado, S., et al. (2024). From waste to wellness: A review on the harness of food industry by-products for sustainable functional food production. International Journal of Food Science & Technology, 59(11), 8680–8692. https://doi.org/10.1111/ijfs.17571
- Soares Mateus, A. R., Pena, A., & Sanches-Silva, A. (2024). Unveiling the potential of bioactive compounds in vegetable and fruit by-products: Exploring phytochemical properties, health benefits, and industrial opportunities. Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry, 100938. https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2024.100938

ilaç sanayi



POLİFARMA'DAN 800 MİLYON TL'LİK YATIRIM

Polifarma İlaç, Tekirdağ Ergene'deki tesisinde 800 milyon TL yatırım bedeliyle yeni bir ilaç etken maddesi üretim tesisi kurmayı planlıyor. Oligonükleotid platformu ve kimyasal sentez teknolojilerini kapsayan projede, özellikle SMA tedavisinde kullanılan etken maddelerin yerli üretimine öncelik verilmesi hedefleniyor. Yatırım kapsamında parenteral çözelti üretim altyapısının da geliştirilmesi planlanıyor. Projenin, Türkiye'nin yüksek katma değerli ilaç üretim kapasitesine katkı sağlaması bekleniyor. Özellikle ileri teknoloji gerektiren etken maddelerin üretimine odaklanılması, yerli ilaç sanayisinin teknolojik yetkinliklerinin geliştirilmesi açısından önem taşıyor. Yeni tesisin faaliyete geçmesiyle birlikte üretim süreçlerinde dışa bağımlılığın azaltılmasına yönelik önemli bir adım atılması amaçlanıyor. Yatırım, Türkiye'nin biyoteknoloji ve farmasötik kimya alanındaki üretim potansiyelini güçlendirme hedefini de destekliyor.

GEN İLAÇ'IN AZERBAYCAN'DAKİ ÜRETİM TESİSİ



GEN İlaç'ın ana yatırımcısı olduğu Gen Pharma Caucasus Manufacturing Operations tesisi, Azerbaycan'da üretime başladı. Yıllık 60 milyon kutu üretim kapasitesine sahip tesisin, 2027 yılında 50 ilacı üretim portföyüne alması hedefleniyor. Orta vadede 500'ün üzerinde ilacın üretiminin yerelleştirilmesi planlanıyor. Kardiyoloji, nöroloji, diyabetoloji ve gastroenteroloji başta olmak üzere farklı tedavi alanlarına yönelik üretim yapılacak tesiste, çevre ülkelere ihracat da hedefleniyor. Bu yatırımın, Azerbaycan'ın ilaç üretim altyapısının geliştirilmesine ve bölgesel tedarik kapasitesinin artırılmasına katkı sunması bekleniyor. Tesis, aynı zamanda Türkiye ile Azerbaycan arasındaki ekonomik ve endüstriyel iş birliklerinin ilaç sektörü üzerinden güçlenmesine de zemin hazırlıyor. Genişletilmesi planlanan ürün portföyüyle şirketin bölgesel pazardaki etkinliğini artırması hedefleniyor.

ABDİ İBRAHİM, KUZEY MAKEDONYA PAZARINA AÇILDI

Abdi İbrahim, uluslararası büyüme stratejisi kapsamında Kuzey Makedonya'yı faaliyet gösterdiği ülkeler arasına ekledi. Üsküp'te düzenlenen lansmanla ülkedeki operasyonlarını başlatan şirket, yerel organizasyonunu ve dağıtım ağını oluşturdu. Solunum yolu hastalıkları, merkezi sinir sistemi, kardiyovasküler hastalıklar, ağrı yönetimi ve reçetesiz ürünler şirketin ülkedeki öncelikli faaliyet alanları arasında yer alıyor. Şirket, bu adımla uluslararası pazarlardaki varlığını güçlendirmeyi hedefliyor. Yeni pazara giriş, Abdi İbrahim'in farklı coğrafyalardaki hastaların tedavi ihtiyaçlarına yönelik ürün erişimini artırma stratejisinin bir parçası olarak değerlendiriliyor. Yerel yapılanmanın oluşturulmasıyla pazardaki sağlık profesyonelleri ve iş ortaklarıyla ilişkilerin geliştirilmesi amaçlanıyor. Kuzey Makedonya yatırımı, şirketin Balkanlar başta olmak üzere Avrupa pazarındaki büyüme hedeflerine de katkı sağlayabilecek.



SANOVEL'İN ÜROLOJİ ALANINDAKİ İLK ÜRÜNÜ

Sanovel, 40 yılı aşkın deneyimini yeni bir tedavi alanına taşıyarak üroloji alanındaki ilk ürününü Ekim 2026 itibarıyla kullanıma sunuyor. Propiverin etkin maddesini uzatılmış salımlı kapsül teknolojisiyle buluşturan ürün, aşırı aktif mesane tedavisine yönelik geliştirildi. Yeni ürünün, şirketin tedavi portföyünü genişletmesinin yanı sıra yüksek teknoloji gerektiren formülasyon ve üretim yetkinliklerini de yansıtması bekleniyor. Ürünün geliştirilmesinde kullanılan uzatılmış salım teknolojisi, etkin maddenin kontrollü salımını sağlayan farmasötik formülasyon yaklaşımlarından biri olarak öne çıkıyor. Bu teknoloji, ilaç geliştirme süreçlerinde formülasyon bilgisinin ve üretim altyapısının önemini de ortaya koyuyor. Sanovel'in üroloji alanına adım atması, şirketin farklı terapötik alanlarda büyüme ve uzmanlığını yeni ürünlerle destekleme hedefinin bir göstergesi olarak değerlendiriliyor.



asecos®

200 LİTREYE KADAR VARİLLER İÇİN GÜVENLİ DEPOLAMA

XL-LINE

- **90 Dakika** Yangın Dayanımı
- **EN 14470-1** Sertifikasyonu
- Güvenli Dolum ve Aktarım
- Topraklama Bağlantısı
- Alman GS Damgası

İşletmenize uygun asecos güvenlik çözümlerini birlikte belirleyelim.

labmarker
Labmarker Dış. Tic. Ltd. Şti.
Asecos Yetkili Türkiye Temsilcisi

İstasyon Yolu Sokak No:3 34840
Altıntepe / Maltepe / İSTANBUL

T: +90 850 850 55 44
F: +90 850 850 55 45

www.labmarker.com | www.labmarkershop.com | info@labmarker.com

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ



ÖLÜM ANINDA ZİHİN NEDEN CANLANIYOR?

BİLİM İNSANLARININ 'KLİNİK ÖLÜ' HASTALARDA YAKALADIĞI O SIR

Ölümden sonra ne olduğu, insanlığın en büyük ve en kalıcı gizemlerinden biri olmaya devam ediyor. Şimdi ise araştırmacılar, kalpleri birkaç dakikalığına durmuş olan hastalarda bilinç belirtileri tespit etti; bu durum, bilim insanlarını ölümden sonraki yaşama dair gerçeği gün yüzüne çıkarmaya bir adım daha yaklaştırdı.

Birleşik Krallık ve İspanya'daki 13 hastanede, ani kalp durması riski taşıyan 140'tan fazla hasta, kalplerinin durması durumunda yeniden canlandırma sürecinin ilk iki dakikasında bir hoparlör aracılığıyla müzik dinletilmesini içeren bir deneye gönüllü olarak katıldı. İyileştikten sonra, hayatta kalanlar, canlandırma sırasında çalınan sesleri, çalınmamış diğer seslerle karıştıran on maddelik bir hafıza testi tamamladılar.

Yağmur ve kuş sesleri de dahil olmak üzere doğa seslerini duyan grup ve yeni oluşturulmuş melodileri duyan bir grup, şans seviyesinin üzerinde puan alırken, aynı melodileri farklı deneysel koşullar altında duyan üçüncü bir grup ise tahmin seviyesinde performans gösterdi. Ekip, bulguların 'geri dönüşümlü klinik ölüm durumlarında bile bilincin korunabileceğini' gösterdiğini yazdı. Daha düşük beyin oksijen değerleri de daha iyi hatırlama ile ilişkilendirildi ve bu da zihnin aşırı fiziksel stres altında bilgiyi nasıl işlediği konusunda daha fazla soru işaretine yol açtı.

Bulgular, bilincin kalp atışından daha uzun sürebileceği fikrini destekliyor; bu da ölümden sonraki yaşam tartışmasının merkezinde yer alan bir olasılık. Çalışma, tıbbi durumları bilinçsiz olmaları gerektiğini düşündüren dönemlerden hatırladıkları canlı deneyimlere odaklandı.

Burada, 'klinik ölüm' kalbin durduğu, ancak kişinin hala hayata döndürülebileceği anlamına geliyor. CPR beyne bir miktar kan sağlayabilir, bu nedenle kalp durması mutlaka tüm beyin aktivitesinin sona erdiği anlamına gelmez. Çalışmaya İspanya'daki Comillas Papalık Üniversitesi, İngiltere'deki Manchester Metropolitan Üniversitesi ve Liverpool John Moores Üniversitesi'nden ekipler katıldı.

Deneyde, canlandırma sırasında bir dizüstü bilgisayara bağlı bir hoparlör aracılığıyla sesler çalınan üç grup kullanıldı. Bir grup, kuş cıvıltısı, yağmur ve dalgaların çarpması gibi tanıdık doğal sesler duydu. Diğer bir grup ise, hastaların deneyi daha önceki yaşamlarından hatırladıkları bir şeyle karıştırma riskini azaltmak için tasarlanmış yeni oluşturulmuş melodiler duydu.

Her iki grup için de, bir kuantum bilgisayar, her sesin çalınıp çalınmayacağına karar vermeye yardımcı oldu. Bilgisayar, kuantum bitleri olan kübitleri birbirine bağlayan dolanıklığı kullandı, böylece ölçüm sonuçları birbirine bağlı oldu.

Bu sonuçlar, ses çalma sürecini kontrol eden birer anahtar işlevi görerek araştırmacıların, ses seçimine yönelik bu yöntemin daha iyi hatırlamayla bağlantılı olup olmadığını test etmelerine olanak tanıdı. Üçüncü bir grup ise yeni melodileri, dolanıklık (entanglement) mekanizmasını kullanmayan bir sistem aracılığıyla dinledi. Ardından katılımcılar, daha önce çalınmış beş ses ile çalınmamış beş sesten oluşan, on maddelik bir tanıma testine tabi tutuldular.

İlk iki gruptakiler on soruda ortalama altı veya yedi doğru cevap verirken, karşılaştırma grubundakiler yaklaşık beş doğru cevap elde etti; bu da tamamen tahmin ederek ulaşılabilecek beklenen sayıya denk geliyordu.

Araştırmacılar, düşük beyin oksijen seviyelerinin, daha yoğun ölüm yakın deneyimleri ve canlandırma sırasında çalınan seslerin daha iyi tanınmasıyla da ilişkili olduğunu buldu. Bu, hastanın bilinçsiz göründüğü ve dolaşımının ciddi şekilde bozulduğu aşırı fiziksel stres altında beynin bilgiyi nasıl işlediği konusunda kafa karıştırıcı bir soru ortaya çıkarıyor. Makale, bilinçli işlemeyle ilişkili elektriksel kalıplar da dahil olmak üzere, ölmekte olan beyinlerde organize aktivite patlamalarını kaydeden önceki araştırmalara işaret ediyor.

Bu tür bir aktivite, bazı hayatta kalanların bildirdiği deneyimleri, örneğin ışık görmeyi, hayatlarından sahneleri hatırlamayı veya alışılmadık derecede berrak bir zihne sahip olmayı açıklamaya yardımcı olabilir. Yazarlar, ciddi şekilde stres altında olan bir beynin, normal işlevleri başarısız olmaya başlasa bile, deneyimleri veya anıları desteklemek için yeterli aktiviteyi kısa süreliğine koruyabileceğini öne sürdüler.

Hastalar ve aileler için en acil sonuç, dışa vurulan bir tepkinin olmamasının, bir kişinin deneyimi hakkında tüm hikayeyi anlatmayabileceğidir. Yazarlar, tıbbi ekiplerin kalan bilinç olasılığını göz önünde bulundurmaları ve bir hastayı canlandırmaya çalışırken saygılı bir şekilde iletişim kurmaları gerektiğini savunuyorlar. "Hastaların daha sonra olayları veya diyalogları hatırlayabileceği göz önüne alındığında, canlandırma sırasında saygılı sözlü iletişim de gereklidir," diye yazdılar.

Ayrıca, hayatta kalanlara alışılmadık anıları hakkında soru sormayı ve bu deneyimler rahatsız edici olduğunda psikolojik destek sunmayı, hastaların derinden anlamlı veya açıklanması zor olabilecek bir şeyi tartışmalarına yardımcı olmayı öneriyorlar.

Kaynak: dailymail.com / bizsiziz.com



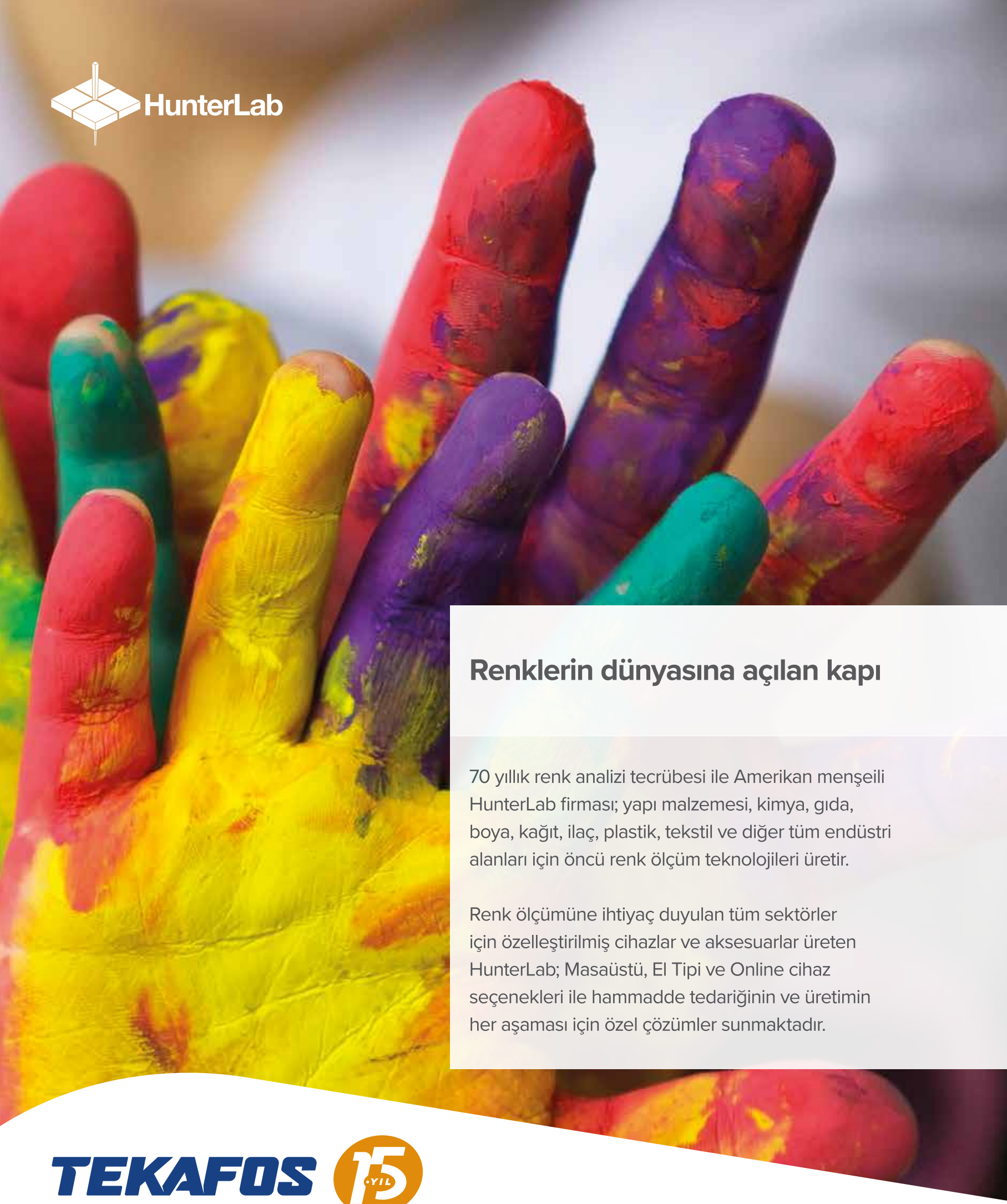
Doğa Çökelez

1977 – 2026

Uzun yıllardır birlikte çalışma fırsatı bulduğumuz Doğa Çökelez'in vefatını derin bir üzüntüyle öğrendik.

LabMedya ailesi olarak kendisini saygıyla anıyor; ailesine, yakınlarına ve tüm çalışma arkadaşlarına sabır ve başsağlığı diliyoruz.

LabMedya® ailesi



HunterLab

Renklerin dünyasına açılan kapı

70 yıllık renk analizi tecrübesi ile Amerikan menşeili HunterLab firması; yapı malzemesi, kimya, gıda, boya, kağıt, ilaç, plastik, tekstil ve diğer tüm endüstri alanları için öncü renk ölçüm teknolojileri üretir.

Renk ölçümüne ihtiyaç duyulan tüm sektörler için özelleştirilmiş cihazlar ve aksesuarlar üreten HunterLab; Masaüstü, El Tipi ve Online cihaz seçenekleri ile hammadde tedariğinin ve üretimin her aşaması için özel çözümler sunmaktadır.

TEKAFOS 15 YIL
TEKNOLOJİK SİSTEMLER

Merkez - İstanbul
a Barbaros Mahallesi, Susuz Sokak, No:13/1 34746 Ataşehir
t 0216 345 0630
e info@tekafos.com.tr

İzmir Ofis
a Mansuroğlu Mahallesi, 1593/1 Sokak, No: 30 Kat: 4 Daire: 10 Bayraklı
e izmir@tekafos.com.tr

Ankara Ofis
a İşçi Blokları, Muhsin Yazıcıoğlu Caddesi No: 57 Regnum Sky Tower Kat: 3 No: 120 Çankaya
e ankara@tekafos.com.tr

Azerbaycan Ofis
a Azure Business Center 8 Noyabr, 15 Bakı, Azərbaycan AZ1010
e info@tekafos.az



PFAS KİRLİLİĞİNE KARŞI KİMYASAL PARÇALAYICI MEMBRAN

Doğada son derece uzun süre kalabilen ve bu nedenle "sonsuz kimyasallar" olarak adlandırılan PFAS bileşikleri, çevre kimyasının en önemli araştırma konularından biri olmayı sürdürüyor. Suya, toprağa ve canlı organizmalara ulaşabilen bu maddelerin parçalanması oldukça güç. Bunun temel nedeni, PFAS moleküllerinde bulunan karbon-flor bağlarının kimyasal açıdan son derece kararlı olması. Ancak Ekim 2026'da duyurulan yeni bir araştırma, bu bileşikleri yalnızca sudan ayırmak yerine kimyasal olarak dönüştürebilen bir membran teknolojisine dikkat çekiyor.

American Chemical Society'nin Chemical & Engineering News yayınında aktarılan çalışmada, paladyum nanoparçacıklarıyla kaplanmış özel bir membran kullanılıyor. Geleneksel su arıtma membranları çoğunlukla kirleticileri sudan fiziksel olarak ayırmayı hedeflerken geliştirilen sistem, aktif hidrojen kullanarak PFAS moleküllerinin kimyasal yapısına müdahale ediyor. Böylece kirleticilerin yalnızca bir noktadan başka bir noktaya taşınması yerine daha az zararlı bileşiklere dönüştürülmesi amaçlanıyor.

Sistemin çalışma prensibi hidrojenin katalitik olarak etkinleştirilmesine dayanıyor. Membrandan geçirilen hidrojen gazı, paladyum nanoparçacıklarının yüzeyinde aktif hidrojen türlerine ayrılıyor. Bu hidrojen atomları PFAS molekülleriyle etkileşime girerek karbon-flor bağlarının kırılmasını kolaylaştırıyor. Reaksiyon sırasında flor atomlarının molekülden uzaklaştırılması ve bunların yerine hidrojen atomlarının geçmesi sağlanıyor. Kimyada hidrodeflorlama olarak bilinen bu süreç, PFAS bileşiklerinin kimyasal dönüşümünde önemli bir yaklaşım olarak değerlendiriliyor.



Bruce Rittmann, ASU Biodesign Swette Çevre Biyoteknolojisi Merkezi (Fotoğraf: ASU)

Bu teknolojinin önemli avantajlarından biri, klasik filtrasyon sistemlerinden farklı olarak kirleticilerin moleküler yapısını değiştirmeyi hedeflemesi. Çünkü PFAS maddelerinin yalnızca filtrelenmesi, arıtma sürecinin sonunda yoğunlaştırılmış yeni bir atık akışı ortaya çıkarabiliyor. Bu atığın ayrıca işlenmesi gerekiyor. Katalitik membran yaklaşımı ise arıtma ve kimyasal parçalama işlemlerini aynı sistemde birleştirme potansiyeli taşıyor.

PFAS bileşikleri, yapışmaz yüzeyler, su ve yağ itici kaplamalar, tekstil ürünleri ve çeşitli endüstriyel uygulamalarda uzun yıllar kullanıldı. Ancak bazı PFAS türlerinin çevrede birikmesi ve insan sağlığı açısından oluşturabileceği riskler, bu maddelerin kullanımına yönelik düzenlemeleri artırdı. Dolayısıyla kirlenmiş su kaynaklarının arıtılması için daha etkili yöntemlere ihtiyaç duyuluyor.

Araştırmanın endüstriyel uygulamaya dönüşebilmesi için membranın uzun süreli performansı, farklı PFAS türleri üzerindeki etkinliği, paladyum maliyeti ve reaksiyon sonucunda oluşan ürünlerin güvenliği değerlendirilmek zorunda. Buna rağmen çalışma, kalıcı kimyasal kirleticilerle mücadelede filtrasyonun ötesine geçen katalitik arıtma teknolojilerinin gelişimi açısından önemli bir adım olarak görülüyor.

Kaynak: Chemical & Engineering News, 26 Ekim 2026, New membrane disarms PFAS.



BMS KİMYA
BMS LABORATUVAR VE KİMYA TEKNOLOJİLERİ

Xepics

Container Closure Integrity Testing (CCIT)
& Headspace Gas Analysis



Steril İlaç Ürünlerinde Güvenilir Kalite Kontrolü

Xepics'in ileri teknoloji CCIT ve Headspace analiz sistemleri ile ürün güvenliğinizi ve stabilitenizi eksiksiz doğrulayın.

$HSALAB_2$

Headspace Gaz Analizörü



Steril ilaçlarda headspace gazlarının (O_2, CO_2, H_2O) hızlı, hassas ve **numuneye zarar vermeden** analizi için ölçeklenebilir lazer tabanlı sistem.

- Konfigüre edilebilir sensörler (O_2 / CO_2 / H_2O)
- Doğrudan, çift geçişli veya çoklu optik yapı
- Farklı ambalaj formatlarına uyumlu, modüler tasarım
- Stabilite, proses geliştirme ve rutin QC uygulamaları için ideal

$HVLAB_2$

Yüksek Voltajlı Sızdırmazlık Tespiti



Sıvı dolu farmasötik ambalajlarda deterministik Container Closure Integrity Testing (CCIT) için yüksek hassasiyetli, kompakt ve **numuneye zarar vermeden** çözüm.

- Yüksek hassasiyetli, düşük enerjili HVLD (6–8 kV tipik, 12 kV'a kadar)
- İğne deliği ve mikro çatlak tespiti
- Objektif **PASS/FAIL** değerlendirmesi
- Vial, PFS, kartuş, ampul ve **serum torbası (IV bag)** gibi geniş format uyumu
- Ar-Ge, Kalite Kontrol ve üretim destek süreçleri için ideal

Başlıca Uygulama Alanları

- Steril İlaç Kalite Kontrolü
- Yöntem Geliştirme
- Stabilite Çalışmaları (ICH)
- Ambalaj Validasyonu
- CCIT Doğrulaması
- Proses Geliştirme & Ar-Ge

Uygun Ambalaj Formatları



Vial · Ampul · Ön Doldurulu Enjektör (PFS) · Kartuş · Şişe (Bottle) · Serum Torbası (IV Bag)

Öne Çıkan Özellikler

- Yüksek Hassasiyet
- Modüler ve Ölçeklenebilir Yapı
- Otomasyona Uyumlu (EtherCAT, I/O)
- Raporlama ve Bağlantı (USB, Ethernet, Yazıcı Desteği)

Uyumluluk

- 21 CFR Part 11 Uyumlu
- Audit Trail
- Elektronik İmza
- Kullanıcı Yönetimi
- IQ / OQ / PQ Dokümantasyonu

BMS KİMYA
BMS LABORATUVAR VE KİMYA TEKNOLOJİLERİ

Xepics
Türkiye Tek Yetkili Distribütörü

www.bmskimya.com
+90 212 876 24 00

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ



PARANORMAL DENEYİMLER NEDEN YAŞANIR?

Hayalet görmek ve yanında bir varlık hissetmek... Daha önce hiç yaşadınız mı?

Eski Mezopotamya'da hayatta kalan akrabaları tarafından bakılması gereken hayaletlerle ilgili hikâyelerden, Charles Dickens'ın "Bir Noel Şarkısı"na kadar, insanların hayalet hikâyeleri anlatma konusunda uzun bir geçmişi var.

Peki hayaletlere olan hayranlığımız neden hâlâ sürüyor? ABD'deki Batı Georgia Üniversitesi'nde psikolog Profesör Christine Simmonds-Moore, insanların inkar edilemez bir şekilde, paranormal olduğuna inandıkları deneyimler yaşadıklarını söylüyor.

Paranormal terimi genellikle bilim tarafından şu anda açıklanamayan bir olguyu tanımlamak için kullanılıyor. "Bunlar öznel olarak gerçektir... ve insanlar üzerinde büyük bir etkide bulunabilirler" diyor. Ama bu, onların doğaüstü bir nedenden kaynaklandığı anlamına gelmiyor.

'BİLİNÇ DURUMUNDA DEĞİŞİKLİK'

Simmonds-Moore'a göre, insanlar paranormal bir şey deneyimlediklerinde beyinlerinde birçok şey oluyor olabilir. Bunlar, uyku ve uyanıklık arasındaki süreç olan hipnagogik durumla bağlantılı olabilir. "Bu deneyimlerin çoğu, insanların bilinç durumlarının az da olsa değiştiği zamanlarda meydana gelir" diyor.

Bu süreçte içsel hayal gücü ve dışsal algı birbirine karışabilir, bu da ikisi arasında ayrım yapmayı zorlaştırabilir. Uyku felci (karabasan) de bu dönemde ortaya çıkabilir ve 2011 yılında yapılan bir araştırmaya göre, nüfusun %7,6'sı bu durumu hayatının bir döneminde yaşamış.

Sleep Medicine Reviews dergisinde yayınlanan çalışmada, öğrenciler veya psikiyatrik bozuklukları olan kişileri içermeyen uluslararası bir örneklem kullanıldı. Londra Goldsmiths Üniversitesi'nden Profesör Chris French'e göre bu durum "vücudunuz uyanıkken beyniniz uyanmadığında" deneyimleniyor. French, paranormal deneyimlerin bilimsel nedenlerini araştıran Anormal Psikoloji Araştırma Birimi'nin kurucusu. Uyku felci, odada sizinle birlikte başka birinin varlığını hissetme gibi güçlü bir duygu da dahil olmak üzere bir dizi semptomla ilişkilendiriliyor.

Chris French, "Odada başka hiçbir şey göremeseniz veya duyamasanız bile, orada bir şey varmış gibi hissedersiniz" diyor.

İnsanlar uyku felci sırasında, fiziksel duyumlar da dahil olmak üzere, yoğun ve gerçekçi halüsinasyonlar yaşayabilir. "Bu son derece korkutucu olabilir" diyor French. "Ama bu bir halüsinasyon, gerçek değil." Uzmanlara göre pareidoli, yani insanların raslantısal nesnelerde, şekillerde veya seslerde tanıdık kalıplar görme ya da duyma eğilimi, insanların paranormal deneyimler yaşadıklarını düşünmelerine neden olabilir.

Kanada'nın Edmonton kentindeki MacEwan Üniversitesi'nden Profesör Rodney Schmaltz, "[Görsel sistemimizin çalışma şekli nedeniyle] gözümüzün ucuyla bir şey görüp, aslında yüz olmayan bir şeyi yüz gibi algılamamız oldukça kolay" diyor. Simmonds-Moore'a göre, stres altındayken bu kalıpları bulma olasılığımız daha da artıyor.

Bazı psikologlar, yalnız kaldığımızda da yanımızda bir varlık hissedebileceğimizi, bunun da dissosiyasyon adı verilen bir olgudan kaynaklanabileceğini düşünüyor. Simmonds-Moore'a göre, dissosiyasyon, benliğin çeşitli yönlerinin ayrı olarak deneyimlenmesi durumunda ortaya çıkar.

Ona göre, bir kaza geçirmek gibi, aşırı stresli dönemlerde, kişi "benliğinden ayrılmış gibi" hissettiğinde bu durum yaşanabilir. Ancak bu durum, arabayla eve gitmek gibi bildik bir görevi yerine getirirken "otomatik pilota" geçmek gibi günlük hayatta da meydana gelebilir.

Simmonds-Moore'a göre, yanında başka bir varlık hissettiğinde, kişi kendisinin bir yönünü "başka bir varlık olarak" deneyimliyor olabilir. Ayrıca, bu dissosiyatif durumların stres veya uyku yoksunluğu dönemlerinde daha olası olduğunu ekliyor. Bazı araştırmalar, paranormal deneyim raporları ile transliminalite adı verilen psikolojik bir özellik arasında bir bağlantı buldu. Bu özellik en iyi bir anket kullanılarak değerlendirilebilir ve daha yüksek puan alan kişilerin "hayal gücü ve fantezi konusunda yetenekli, son derece yaratıcı kişiler" olma eğiliminde oldukları, "sanat veya müzikten derinden etkilenme" olasılıklarının daha yüksek olduğu ve "rüyalarını hatırlayıp onlardan anlam çıkarma" eğiliminde oldukları öne sürülmekte.

Ona göre, bu kişilerin yanlarında görünmez bir varlığın olduğunu hissetme olasılıkları da daha yüksek. Ayrıca sinesteziye de sahip olabilirler; bu durumda bir duyu yoluna iletilen bilgi, başka bir duyu yolunun uyarılmasına neden olur. Örneğin, Simmonds-Moore'un belirttiğine göre, sinesteziye sahip bir kişi pembe rengi gördüğünde bilinçaltında pembenin gül rengi olduğu çağrışımını yapabilir ve bunun sonucunda gül kokusunu alabiliyormuş gibi hissedebilir. Ona göre, bazı insanlar için bu duyusal deneyim, bazı paranormal olayları açıklayabilir. Ancak psikolojik olaylar olası tek açıklama değil.

ÇEVRENİN ROLÜ

Profesör Chris French'e göre bazı yerler "doğası gereği diğerlerinden daha ürkütücü." "Yüksek ışıklı bir alandan düşük ışıklı bir alana geçmek... Yüksek tavanlı yerler... İnsanlar bu alanlara girdiklerinde biraz daha endişeli, biraz daha huzursuz hissederler" diyor. Ancak diğer çevresel faktörler biraz daha karmaşık. Bunun bir örneği, frekansı 20 hertz'den düşük olan sesler olan infrasesin varlığı.

Bu sesler makineler, trafik ve özellikle eski binalarda su tesisatı ve ısıtma sistemleri gibi birçok şey tarafından üretilir. Schmaltz'a göre, infrasesi bilinçli olarak duyamayız, ancak bu onun üzerimizde hiçbir etkisi olmadığı anlamına gelmez.

Yaptığı bir çalışmada, infrasesin varlığının katılımcıların tükürüğündeki kortizol (stresle ilişkili bir hormon) seviyesinde hafif bir artışa neden olduğunu ve ayrıca kendilerini daha sinirli hissetmeleriyle de ilişkili olduğunu buldu.

İnfrases ile paranormal deneyimler arasındaki bağlantı tartışmalı ve French'in kendi yaptığı bir çalışma da bu ilişkiye dair herhangi bir kanıt bulamamış. Schmaltz, yalnızca infrasesin varlığının paranormal bir deneyimi tetiklemek için yeterli olmadığını kabul ediyor, ancak özellikle pareidolia gibi psikolojik fenomenlerin kaygı ile sıklıkla kötüleştiği göz önüne alındığında, bunun "yapbozun küçük bir parçası" olabileceğini söylüyor. Kaygı duymak veya bir şey hissettiğinizi düşünmek ayrı şeylerdir. Peki bu hissi doğaüstüne bağlamamıza neden olan nedir?

GERÇEK Mİ YOKSA HAYATTA KALMA MÜCADELESİ Mİ?

Bazıları cevabın evrimimizde yatabileceğini öne sürüyor. "Biz hayatta kalmak için yaratıldık, gerçeği ortaya çıkarmak için değil" diyor insanların doğaüstüne neden inandığını inceleyen halkbilimci Deborah Hyde. "Bilişsel sistemlerimizin ve duyusal sistemlerimizin büyük bir kısmı, bir durumun mutlak gerçeğine ulaşmaktan ziyade hayatta kalmamıza odaklanmıştır."

Geçmişte, en kötü senaryoyu düşünmemiz bize evrimsel bir avantaj sağlamış olabilir; örneğin, bir gölgeyi yırtıcı hayvan olarak veya açıklanamayan bir sesi potansiyel bir tehdit olarak yorumlamak gibi. Hyde'a göre bununla bağlantılı olarak, insanlarda bilişsel bir önyargı da bulunuyor.

Bu da, tuhaf bir şey deneyimlediğimizde, French'e göre, "bunun bize yönelik belirli niyetlerle hareket eden bilinç sahibi bir kişi ya da bir şey tarafından gerçekleştirildiğini varsayma eğiliminde olduğumuz" anlamına geliyor. "Buradan hareketle, dışarıda bu tür tehditlerin var olabileceği ve bu tehditlerin bazen çeşitli türlerde görünmez varlıklar olabileceği fikrine ulaşmak çok zor değil" diyor.

Doğrulama yanlılığı, insanların olağandışı deneyimleri doğaüstü nedenlere bağlamalarının nedenini açıklamaya da yardımcı olabilir. Hyde, kültürler arasında farklılık gösterseler de, din ve batıl inançların "yazılımımıza kazınmış" göründüğünü söylüyor. "Eğer hayaletlerin gerçekten var olduğuna dair bir inanç sisteminiz varsa, 'İşte açıklaması bu' demek mantıksız değil" diyor French. Bu durum, insanların hayaletlere inanmak istemeleriyle de bağlantılı olabilir. "Zaten doğru olduğuna inandığımız veya doğru olmasını istediğimiz bir şey olduğunda, onu destekler görünen kanıtlara daha çok dikkat ederiz" diyor.

Kaynak: BBC

AMİNO ASİTLERDEN YENİ NESİL PLASTİK ÜRETİLDİ



Plastik atıkların çevre üzerindeki etkileri, bilim insanlarını doğada daha kolay parçalanabilen ve yeniden kullanılabilen polimerler geliştirmeye yönlendiriyor. Bu alandaki yeni araştırmalardan biri, amino asitleri kullanarak sürdürülebilir polimer üretimine yönelik dikkat çekici bir yöntem ortaya koydu. Çin'deki East China University of Science and Technology araştırmacılarının geliştirdiği sistem, üretim sırasında açığa çıkan karbondioksiti yeniden reaksiyona dahil ederek kapalı döngülü bir kimyasal üretim süreci oluşturuyor.

Amino asitler, proteinlerin temel yapı taşları olarak biliniyor. Ancak bu moleküller yalnızca biyolojik sistemlerde değil, yeni nesil malzemelerin geliştirilmesinde de önemli bir hammadde potansiyeli taşıyor. Geleneksel amino asit bazlı polimer üretim yöntemlerinde karbondioksit açığa çıkması, reaksiyonların yavaş ilerlemesi ve polimer zincir uzunluğunun kontrol edilmesindeki güçlükler önemli sorunlar arasında yer alıyor. Yeni yöntemde ise karbondioksit yalnızca bir yan ürün olarak değerlendirilmiyor; aynı zamanda kimyasal reaksiyonun devamında kullanılabilen bir reaktife dönüştürülüyor.

Araştırmacılar, amino asitleri ve karbondioksiti kullanarak polimer üretimi için gerekli küçük moleküler yapı taşlarını kısa sürede hazırlayabiliyor. Bu yapı taşları daha sonra polimer zincirlerinin oluşturulmasında kullanılıyor. Sürecin dikkat çekici özelliklerinden biri, üretimin dakikalar içerisinde gerçekleştirilebilmesi. Ayrıca araştırmacılar, reaksiyon koşullarını değiştirerek polimer zincirlerinin uzunluğunu ve yapısal özelliklerini kontrol edebiliyor. Böylece farklı uygulamalara yönelik malzemelerin tasarlanması mümkün hale geliyor.



Amino asit ve karbondioksitten elde edilen biyobozunur polimer filmi canlandıran görsel.

Çalışmanın bir diğer önemli sonucu, geliştirilen polimerlerin kimyasal geri dönüşüm performansı oldu. Araştırmacılar, malzemeyi uygun kimyasal koşullarda parçalayarak başlangıçtaki amino asit yapı taşlarını yüzde 91,2 geri kazanım oranıyla elde etti. Bu özellik, malzemenin kullanım ömrü sona erdiğinde tamamen atık haline gelmesi yerine yeniden üretim sürecine dahil edilebilmesi açısından önem taşıyor.

Geliştirilen polimerlerin mekanik dayanım göstermesi de araştırmanın öne çıkan yönlerinden biri. Araştırmacılar, amino asit temelli yapıların yalnızca biyolojik olarak parçalanabilir malzemeler geliştirmek için değil, aynı zamanda belirli dayanıklılık gereksinimlerini karşılayabilecek alternatifler üretmek için de değerlendirilebileceğini ortaya koyuyor.

Bununla birlikte, yeni malzemenin ticari plastiklerin yerini alabilmesi için üretim maliyetleri, farklı çevresel koşullardaki dayanıklılığı ve büyük ölçekli üretim performansı gibi konuların araştırılması gerekiyor. Çalışma, sürdürülebilir polimer kimyasında karbondioksitin atık olmaktan çıkarılarak üretim döngüsüne kazandırılabileceğini gösteren önemli örneklerden biri olarak öne çıkıyor.

Kaynak: Chemical & Engineering News, 22 Ekim 2026; Journal of the American Chemical Society, DOI: 10.1021/jacs.6c17448.



www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ

NİKOTİN SAĞLIKLI YAŞAMIN YENİ TRENDİ Mİ?



Ruh hâlini iyileştirdiği, odaklanmayı artırdığı ve hatta ömrü uzattığı öne sürülen nikotin, sosyal medyada ve sağlıklı yaşam topluluklarında yeniden gündemde. Ancak bu iddiaların önemli bir bölümü bilimsel araştırmalarla desteklenmiyor. Uzmanlar, nikotinin potansiyel faydalarının abartılmasına karşı uyarıyor.

"Amerika'yı Yeniden Sağlıklı Hale Getirme" hareketiyle birlikte dikkat çeken eğilimlerden biri de nikotinin sağlık ve performans artırıcı bir ürün olarak yeniden gündeme gelmesi. Sosyal medyada, podcast'lerde, doğal tıp topluluklarında ve teknoloji girişimlerinde bazı sağlık uzmanları ve kanaat önderleri, nikotini sigarayla olan olumsuz ilişkisi nedeniyle uzun süre yanlış anlaşılmış, ancak çeşitli potansiyel faydaları bulunan bir bileşik olarak tanıtıyor.

Bu çevrelerde nikotin; odaklanmayı artırmak, zihinsel performansı desteklemek ve bilişsel gerilemeyi önlemek gibi farklı amaçlarla kullanılabilecek doğal bir madde olarak öne çıkarılıyor. Nikotin bağımlılığı ile tütün ve nikotin ürünlerinin sağlık üzerindeki etkilerini inceleyen bir akciğer hastalıkları uzmanı ve bilim insanı olarak bu iddialar endişe verici. Çünkü nikotinin bazı biyolojik etkilerinden yola çıkılarak ortaya atılan geniş kapsamlı sağlık vaatleri, mevcut bilimsel kanıtların ötesine geçiyor.

Nikotine yönelik bu yeni yaklaşımın temelinde, maddenin doğal bir bitki bileşiği olması da bulunuyor. Nikotin, başta tütün bitkisi olmak üzere bazı bitkilerde doğal olarak üretiliyor. Domates, patates ve patlıcan gibi patlıcangiller familyasına ait bitkilerde de eser miktarda bulunabiliyor. Nikotin kullanımını savunanlar, bu doğal varlığın yanı sıra bazı araştırmalarda bilişsel işlevler ve beyin aktivitesi üzerinde gözlemlenen etkileri de öne çıkarıyor. Ancak bu bulgular, nikotinin üretkenliği artırdığı, beyin sağlığını koruduğu veya yaşam süresini uzattığı anlamına gelmiyor.

NİKOTİNİN ETKİLERİ YALNIZCA SİGARAYLA MI SINIRLI?

Tütün kullanımının yol açtığı sağlık sorunlarının önemli bir bölümü, sigaranın yakılması sırasında ortaya çıkan zararlı kimyasallardan kaynaklanıyor. Yanma işlemi sırasında kanserojenler, karbon monoksit ve ince partikül maddeler de dâhil olmak üzere binlerce zararlı bileşik açığa çıkıyor. Bu maddelere uzun süre maruz kalmak; akciğer kanseri başta olmak üzere çeşitli kanserlere, kronik obstrüktif akciğer hastalığına (KOAH), kalp ve damar hastalıklarına ve sigarayla ilişkili başka birçok sağlık sorununa neden olabiliyor.

Ancak sigarayla bağlantılı hastalıkların önemli bir bölümünün yanma ürünlerinden kaynaklanması, nikotinin tek başına zararsız olduğu anlamına gelmiyor. Son dönemde nikotinin yeniden popülerlik kazanması, özellikle nikotin poşetleri gibi yakılmadan kullanılan ürünlerle ve nikotinin kafein ya da nootropikler gibi bilişsel performansı artırdığı öne sürülen maddelerle birlikte pazarlanmasıyla ilişkilendiriliyor.

Nikotin, vücudun stres ve tehlike anlarında devreye giren "savaş ya da kaç" tepkisini yöneten sempatik sinir sistemini harekete geçiriyor. Bu etki sonucunda kalp atış hızı ve kan basıncı yükseliyor, uyku düzeni olumsuz etkilenebiliyor. Sistemin tekrar tekrar uyarılması kalp ve dolaşım sistemi üzerinde ek bir yük oluşturabiliyor. Özellikle beyin ve vücut gelişiminin devam ettiği dönemlerde nikotine maruz kalmak ayrı bir risk taşıyor.

Nikotinle ilgili en önemli sağlık sorunlarından biri de bağımlılık yapıcı özelliği. Madde, beyindeki ödül mekanizmasını etkileyerek dikkat, öğrenme ve hafıza gibi işlevlerde rol oynayan asetilkolin reseptörleri üzerinden etki gösteriyor. Nikotin kısa süreli olarak uyanıklığı ve dikkati artırabilse de beynin doğal asetilkolin sinyal sistemini birebir taklit etmiyor. Etkisi daha uzun sürüyor ve beynin farklı bölgelerindeki sinirsel aktiviteyi değiştiriyor.

Tekrarlanan nikotin kullanımıyla birlikte beyin, maddenin varlığına uyum sağlamaya başlıyor. Reseptörlerin duyarlılığı azalırken beyin bu durumu telafi etmek için nikotin reseptörlerinin sayısını artırabiliyor. Bu değişim, bağımlılık sürecinin gelişmesinde önemli rol oynuyor. Nikotin reseptörlerinin uyarılması, ödül ve pekiştirme mekanizmalarında görev alan dopamin gibi nörotransmitterlerin salınımını da etkiliyor. Böylece kişi, aynı etkiyi elde edebilmek için nikotine yeniden ihtiyaç duyabiliyor.

ODAKLANMA VE RUH HÂLİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ TARTIŞMALI

Sağlıklı yaşam topluluklarında nikotinle ilgili en yaygın iddialardan biri, maddenin odaklanmayı ve verimliliği artırdığı yönünde. Bazı araştırmalar nikotinin dikkat, uyanıklık, tepki süresi ve belirli hafıza türleri üzerinde kısa süreli olumlu etkiler oluşturabildiğini gösteriyor. Bununla birlikte, araştırma sonuçları birbiriyle tam olarak örtüşmüyor ve elde edilen bulguların günlük yaşamda daha yüksek bilişsel performans anlamına geldiğini söylemek mümkün değil.

Mevcut çalışmalar, olası bilişsel faydaların özellikle hafif bilişsel bozukluğu bulunan bazı kişilerde görülebileceğine işaret ediyor. Sağlıklı bireylerde ise nikotinin belirgin ve kalıcı bir bilişsel gelişme sağladığına ilişkin güçlü kanıtlar bulunmuyor. Hatta bazı araştırmalar, özellikle bilişsel performansı zaten yüksek olan kişilerde nikotinin olumsuz etkiler oluşturabileceğini ortaya koyuyor.

Bu araştırmaların yorumlanmasını zorlaştıran bir başka konu da katılımcıların bir bölümünün zaten nikotin bağımlısı olması. Düzenli nikotin kullanan kişiler maddeyi bıraktıklarında sinirlilik, kaygı, huzursuzluk ve dikkat eksikliği gibi yoksunluk belirtileri yaşayabiliyor. Nikotinin yeniden alınması bu belirtileri hafifletebiliyor. Dolayısıyla kullanım sonrasında gözlemlenen dikkat artışının gerçek bir bilişsel gelişmeden mi yoksa yoksunluk belirtilerinin ortadan kalkmasından mı kaynaklandığını ayırt etmek her zaman kolay olmuyor.

Nikotin, sağlıklı yaşam çevrelerinde yalnızca zihinsel performans için değil, stres yönetimi ve ruh hâlinin iyileştirilmesi amacıyla da tanıtılıyor. Beyindeki ödül mekanizmalarını harekete geçirmesi nedeniyle kısa süreli bir haz ve iyi hissetme duygusu oluşturabiliyor. Ancak bu geçici etki, nikotinin uzun vadede ruh sağlığını desteklediği anlamına gelmiyor.

Aksine, uzun süreli nikotin kullanımı stres ve kaygıyla baş etmeyi zorlaştırabiliyor. Araştırmalar, sigarayı bırakan kişilerin zaman içinde kaygı, depresyon ve stres düzeylerinde azalma yaşayabildiğini; ruh hâli ve genel yaşam kalitesinde iyileşme görülebildiğini ortaya koyuyor. Bu bulgular, uzun süreli nikotin kullanımının ruh sağlığı açısından sanıldığı gibi koruyucu bir etkiye sahip olmadığını gösteriyor.

UZUN ÖMÜR İDDİALARININ BİLİMSEL KARŞILIĞI VAR MI?

Nikotin yanlısı sağlıklı yaşam hareketinin en dikkat çekici iddiaları, maddenin Parkinson ve Alzheimer hastalıklarına karşı koruma sağlayabileceği, yaşa bağlı bilişsel gerilemeyi yavaşlatabileceği ve hatta biyolojik yaşlanmayı geciktirerek yaşam süresini uzatabileceği yönünde.

Bu iddiaların ortaya çıkmasında bazı laboratuvar ve hayvan araştırmalarının sonuçları etkili oluyor. Örneğin, nikotinin oksidatif stresle ilişkili hücresel yolları etkileyebildiğini gösteren laboratuvar çalışmaları bulunuyor. Hayvan deneylerinde ise nikotinin iltihaplanma ve yaşlanma süreciyle bağlantılı bazı biyolojik mekanizmalar üzerindeki olası etkileri inceleniyor.

Ancak laboratuvar ortamında veya hayvanlar üzerinde elde edilen bulguların doğrudan insan sağlığına uyarlanması mümkün değil. Bir maddenin hücre düzeyinde belirli bir mekanizmayı etkilemesi, o maddenin insanlarda hastalıkları önlediğini ya da yaşam süresini uzattığını kanıtlamıyor. Bugüne kadar nikotinin sağlıklı yaşlanmayı desteklediğini, Alzheimer veya Parkinson hastalığını önlediğini ya da insan ömrünü uzattığını gösteren yeterli bilimsel kanıt ortaya konmuş değil.

Nikotinle ilgili tartışmaların temelinde, bir maddenin biyolojik etkilerinin sağlık yararı olarak yorumlanması yatıyor. Oysa kısa süreli dikkat artışı veya laboratuvar ortamında gözlemlenen hücresel değişimler, uzun vadeli sağlık kazanımlarıyla aynı anlama gelmiyor. Nikotinin bağımlılık yapıcı özelliği ve kalp-damar sistemi üzerindeki etkileri de bu değerlendirmede göz ardı edilmemeli.

Sonuç olarak nikotinin "doğal", "performans artırıcı" veya "uzun ömür destekleyici" bir ürün olarak sunulması, bilimsel gerçeklerle örtüşmüyor. Özellikle sosyal medya üzerinden yayılan sağlık vaatlerinin, yeterli insan araştırmalarıyla desteklenmeden benimsenmesi ciddi riskler taşıyor. Nikotinin bazı kısa süreli etkileri bulunsa da bu durum, maddeyi sağlıklı yaşamın bir parçası hâline getirmek için yeterli bir gerekçe oluşturmuyor.

Kaynak: https://www.wired.com/story/nicotine-is-mounting-a-comeback-in-the-wellness-movement/ Derleyen: Feyza Çetinkol / bizsiziz.com

YENİ ÜRÜN

ISOLAB®
Sealing Film

Güvenilir Sonuçlar,

Güvenli Sızdırmazlıkla Başlar.



ENTEGRE KESİCİ MODÜL
Hızlı ve pratik kesimi garantiler.

Tanıtım Videomuz Yayında

INTERLAB
LABORATUAR ÜRÜNLERİ SAN. ve TİC. A.Ş

interlab.com.tr | info@interlab.com.tr | Tel: 0212 798 21 68

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ













BIOEXPO 2026 RÜZGÂR ESTİRDİ

Yaşam bilimleri, laboratuvar, biyoteknoloji, ilaç ve temizoda endüstrilerinin önemli buluşma platformlarından BIOEXPO 2026, 14-16 Ekim tarihlerinde İstanbul Lütfi Kırdar'da sektör profesyonellerini bir araya getirdi. Bilimsel gelişmelerin, yenilikçi teknolojilerin ve sektörel iş birliklerinin ön plana çıktığı organizasyon, üç gün boyunca yoğun bir programa ev sahipliği yaptı. Zorlu hava koşullarına rağmen gerçekleşen yüksek katılım, fuarın sektör açısından taşıdığı önemi bir kez daha ortaya koyarken, kurulan yeni bağlantılar ve paylaşılan deneyimler etkinliğe değer kattı.

ZORLU KOŞULLARDA REKOR KATILIM

TÜSEB, TİTCK ve TÜBİTAK gibi önemli kamu kurumlarının desteğiyle güçlenen BIOEXPO 2026, üç gün boyunca toplam 4.385 profesyonel ziyaretçiyi ağırladı. İstanbul'da son yüzyılın en yoğun üçüncü yağışının yaşandığı döneme denk gelmesine rağmen fuarın gördüğü ilgi dikkat çekti. Özellikle ikinci gün 1.299 kişinin etkinlik alanını ziyaret etmesi, olumsuz hava koşullarının sektör profesyonellerinin buluşma isteğini engellemediğini gösterdi.

Ziyaretçilerin yüzde 96'sının doğrudan sektör profesyonellerinden, yüzde 75'inin ise karar vericilerden oluşması, fuarın ticari ve stratejik değerini artıran önemli göstergeler arasında yer aldı. Bu profil, katılımcı firmalara hedef kitleleriyle doğrudan iletişim kurma, ürün ve hizmetlerini tanıtma, yeni iş bağlantıları geliştirme ve potansiyel iş birliklerini değerlendirme fırsatı sundu. Böylece BIOEXPO 2026, yalnızca teknolojilerin sergilendiği bir organizasyon olmanın ötesinde, sektörün geleceğine yönelik temasların kurulduğu önemli bir platform olarak öne çıktı.

BİLİM, ÇALIŞTAY VE TEKNİK ZİRVE BİR ARADA

BIOEXPO 2026, fuar alanındaki teknoloji ve ürün tanıtımlarının yanı sıra bilimsel ve teknik etkinlikleriyle de zengin bir program sundu. İlaç üretiminden biyoproses teknolojilerine, inovasyondan yapay zekâ uygulamalarına kadar pek çok güncel konu uzmanların katılımıyla değerlendirildi.

- İlaç ve API Sempozyumu: 14 oturumda 44'ten fazla uzman konuşmacıyı ağırlayan sempozyumda, ilaç üretim stratejileri, aktif farmasötik bileşenler (API), sektördeki teknolojik gelişmeler ve yapay zekâ destekli çözümler ele alındı. Uzmanların bilgi ve deneyimlerini paylaştığı oturumlar, ilaç endüstrisinin mevcut ihtiyaçlarını ve gelecekteki dönüşüm alanlarını değerlendirmek açısından önemli bir zemin oluşturdu.
- İnovasyon Çalıştayları: İlk kez gerçekleştirilen inovasyon çalıştayları, kamu kurumlarını, akademiyi ve endüstriyi ortak bir platformda buluşturdu. Farklı paydaşların görüş ve deneyimlerinin bir araya getirildiği çalışmalar, Türkiye ilaç sektörünün gelişimine katkı sunacak stratejik bir yol haritasının oluşturulmasına odaklandı.
- Cytiva Teknik Seminerleri: 12 uluslararası uzmanın katılımıyla düzenlenen 10 oturumda, bioproses teknolojilerindeki güncel gelişmeler ve yeni uygulama yöntemleri ele alındı. Teorik sunumların yanı sıra gerçekleştirilen uygulamalı eğitimler, katılımcıların teknik bilgi ve deneyimlerini geliştirmelerine katkı sağladı.

Yüzlerce yerli ve yabancı firmanın ileri teknoloji ürünlerini, sistemlerini ve çözümlerini sergilediği BIOEXPO 2026, Türkiye'nin yaşam bilimleri alanındaki potansiyelini ve küresel rekabet gücünü ortaya koyan önemli organizasyonlardan biri oldu. Farklı uzmanlık alanlarını aynı çatı altında buluşturan fuar, bilgi paylaşımını desteklerken yeni iş birliklerinin geliştirilmesine ve sektörün ortak gelişim hedeflerinin değerlendirilmesine de olanak sağladı.

Organizasyonun gerçekleşmesine katkıda bulunan tüm katılımcılara, destekçilere, konuşmacılara ve ziyaretçilere teşekkür edilirken, BIOEXPO'nun gelecek buluşması için hazırlıklar da başladı. Üç kıtanın inovasyon merkezi olma hedefiyle çalışmalarını sürdüren organizasyon, 13-15 Ekim 2027 tarihlerinde yeniden İstanbul Lütfi Kırdar'da sektör profesyonellerini bir araya getirmeye hazırlanıyor.















































bio 27 expo®

Aradığınız tedarikçi ve alıcı aynı yerde.

Analitik, biyoteknoloji,
temiz oda ve ilaç firmaları,
BIOEXPO 2027'de.

13-15 EKİM 2027

İSTANBUL
LÜTFİ KIRDAR
ICEC



AKDENİZ TANITIM | PROSİGMA TANITIM | TASARIM | FİKİR

www.bioexpo.com.tr

BU FUARLAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BOR SALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ

KÖRLÜĞE KARŞI IŞIKLA TEDAVİ



Kalıtsal bir göz hastalığı nedeniyle görme yetisini kaybeden bazı kişiler, deneysel bir gen tedavisi ve özel gözlükler sayesinde ışığı yeniden algılayabildi. Henüz normal görmeyi geri kazandırmayan bu yöntem, körlük tedavisinde farklı bir bilimsel yaklaşımın kapısını aralıyor.

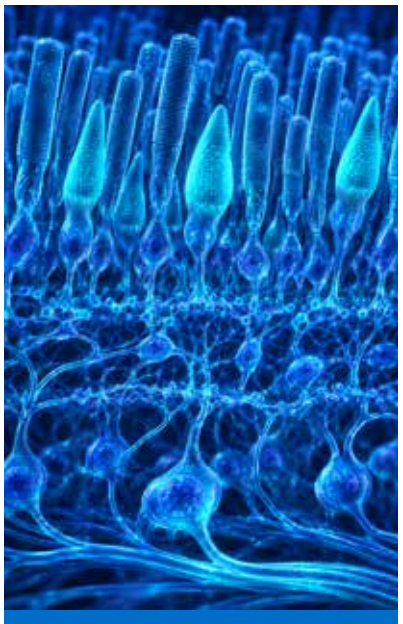
Gözlerimizi kapattığımızda bile ışığın varlığını hissedebiliriz. Bir pencerenin açıldığını, odanın aydınlandığını ya da karşımızdan birinin geçtiğini fark etmek çoğumuz için son derece doğal. Ancak bazı kalıtsal göz hastalıkları, bu basit algıyı bile zamanla ortadan kaldırabiliyor. Retina adı verilen ışığa duyarlı doku hasar gördüğünde görme yetisi giderek azalıyor; hastalığın ileri evrelerinde kişi tamamen kör olabiliyor.

Bilim insanları uzun yıllardır hasar gören retina hücrelerini onarmanın veya kaybedilen görme işlevini yeniden kazandırmanın yollarını araştırıyor. Bu arayışta öne çıkan yöntemlerden biri ise ilk bakışta oldukça sıra dışı: Gözdeki bazı hücreleri genetik müdahaleyle ışığa duyarlı hâle getirmek. Optogenetik adı verilen bu yaklaşım, ileri evre retina hastalıklarında görme işlevinin bir bölümünü geri kazandırma potansiyeli taşıyor.

HASARLI RETİNAYA YENİ BİR GÖREV

Bu araştırmaların odaklandığı hastalıklardan biri retinitis pigmentosa. Kalıtsal bir retina hastalığı olan retinitis pigmentosa, ışığı algılayan fotoreseptör hücrelerin zamanla bozulmasına ve ölmesine neden oluyor. Hastalık genellikle gece görüşünün azalmasıyla başlıyor. İlerleyen süreçte görme alanı daralıyor ve bazı hastalarda ciddi görme kaybı gelişiyor. Hastalığın yüzün üzerinde farklı genle ilişkili olabilmesi, tek bir gen tedavisinin bütün hastalarda işe yaramasını zorlaştırıyor. İşte optogenetik yaklaşımın önemli farkı burada ortaya çıkıyor: Fotoreseptörler kaybedilmiş olsa bile retinada hayatta kalan başka hücrelerden yararlanmayı hedefliyor.

2026 yılında New England Journal of Medicine dergisinde yayımlanan klinik araştırmada, ileri evre retinitis pigmentosa nedeniyle körlük yaşayan 10 kişi incelendi. Araştırmacılar, katılımcıların bir gözüne, ışığa duyarlı ChrimsonR proteinini üretmesini sağlayan genetik materyali taşıyan bir virüs vektörü enjekte etti. Böylece normalde ışığı doğrudan algılamayan retina ganglion hücrelerinin ışığa tepki verebilmesi amaçlandı. Bu protein, belirli dalga boylarındaki ışıkla etkinleşebiliyor. Tedavinin ardından katılımcıların özel ışık uyarıcı gözlükler kullanması istendi.



Optogenetik yaklaşım, retinadaki hücreleri genetik müdahaleyle ışığa duyarlı hâle getiriyor.

GÖZLÜKLER IŞIĞI NASIL GÖRÜNTÜYE DÖNÜŞTÜRÜYOR?

Sistemin en ilginç bölümü, gen tedavisinin özel gözlüklerle birlikte çalışması. Gözlüklerde bulunan kamera, kişinin karşısındaki nesneleri ve çevresindeki ışık değişimlerini algılıyor. Bu görüntüler işlenerek retinaya kehribar tonlarında ışık darbeleri şeklinde yansıtılıyor.

Genetik müdahaleyle ışığa duyarlı hâle getirilen retina hücreleri bu uyarıları algılıyor ve görme siniri aracılığıyla beyne sinyal gönderiyor. Böylece beyin, çevredeki nesnelere ilişkin sınırlı görsel bilgi elde edebiliyor.

Araştırmanın sonuçları dikkat çekiciydi. Katılımcıların yedisinde ışığa duyarlılık artışı gözlendi. Altı kişi, araştırmacıların klinik açıdan anlamlı kabul ettiği düzeyde iyileşme gösterdi. Bazı katılımcılar özel gözlükleri kullanarak nesnelerin yerini belirleyebildi, çizgileri takip edebildi veya bir kapının bulunduğu yönü fark edebildi. Ancak bu gelişme, görmenin tamamen geri kazanıldığı anlamına gelmiyor. Katılımcılar normal biçimde okuyamadı veya yüzleri tanıyacak düzeyde görme elde edemedi. Araştırmanın gösterdiği şey, ileri derecede görme kaybı yaşayan bazı kişilerde sınırlı görsel işlevlerin yeniden oluşturulabileceğiydi.

KÖRLÜK TEDAVİSİNDE YENİ BİR YOL

Çalışmada tedavinin güvenliği de değerlendirildi. On katılımcının dokuzunda toplam 34 gözle ilgili istenmeyen olay kaydedildi. Bunların çoğu hafif veya orta düzeydeydi. Bir katılımcıda enjeksiyonun hemen ardından geçici retina atardamarı tıkanıklığı yaşandı ve sorun kısa sürede düzeldi. Araştırmacılar, tedavinin güvenliğini daha geniş gruplarda değerlendirmek gerektiğini vurguluyor.

Optogenetik yaklaşımın geleceği açısından önemli bir başka nokta da her hastada aynı sonucu vermeyebileceği. Tedavinin çalışabilmesi için görme sinirinin beyne sinyal taşıyabilecek durumda olması gerekiyor. Ayrıca özel gözlüklerin kullanılması ve beynin yeni görsel sinyalleri yorumlamayı öğrenmesi önem taşıyor. Bu çalışma henüz deneysel bir tedavinin erken klinik aşamasında olduğunu gösteriyor. Normal görmeyi geri kazandırmıyor ve bütün körlük nedenlerine çözüm sunmuyor. Buna rağmen retinadaki ışık algılayıcı hücreler kaybedildiğinde bile sistemin başka hücreler üzerinden yeniden çalıştırılabileceğini göstermesi bakımından önemli.

Belki de gelecekte görme kaybı yaşayan insanlar için çözüm, yalnızca hasarlı hücreleri onarmakta değil, görevini kaybeden hücrelerin yerine başka hücrelere yeni bir işlev kazandırmakta yatıyor. Optogenetik araştırmalar, bilimin bu olasılığı gerçeğe dönüştürmek için attığı dikkat çekici adımlardan biri.

KAYNAKLAR:

- New England Journal of Medicine – Optogenetic Therapy for Restoring Aspects of Visual Function (2026)
- Institute of Molecular and Clinical Ophthalmology Basel – Optogenetic therapy shows safe step forward in vision restoration
- Science News – Gene therapy and special goggles give some blind people limited sight
- Nature Medicine – Intravitreal photoswitch therapy in advanced retinitis pigmentosa (2026)



Gen tedavisinin ardından hastalar özel ışık uyarıcı gözlükler kullandı.

KOCİNTOK
1962

MERCK | Sigma-Aldrich
Lab Materials & Supplies

KİMYANIN GÜCÜ
BIOEXPO'DA BULUŞTU!

BIOEXPO 2026 FUARI'NDA STANDIMIZA GÖSTERDİĞİNİZ YOĞUN İLGİ İÇİN TÜM ZİYARETÇİLERİMİZE VE İŞ ORTAKLARIMIZA TEŞEKKÜR EDERİZ.













+90 312 397 32 02 · Ankara
kocintok@kocintok.com.tr
www.kocintok.com.tr

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ

ORMAN YANGINI SÖNDÜKTEN SONRA TEHLİKE BİTİYOR MU?



Orman yangınlarının ardından duman dağılsa ve alevler sönse bile çevresel tehlikeler devam edebiliyor. Hawaii'de yaklaşık 1.400 kişiyle yürütülen yeni bir araştırma, yangından aylar sonra vücutta yüksek metal düzeyleri ile akciğer fonksiyonlarındaki bozulma arasında ilişki bulunduğunu ortaya koydu.

KÜLLERİN İÇİNDE GİZLENEN KİRLETİCİLER

Yangınlar yalnızca ağaçları ve bitki örtüsünü yakmıyor. Yerleşim alanlarına ulaştıklarında evler, araçlar, elektronik cihazlar ve yapı malzemeleri de yanarak çevreye farklı kirleticiler salabiliyor. Kurşun, arsenik, kadmiyum ve antimon gibi metaller bunlardan bazıları. Bu maddeler kül ve tozla birlikte toprağa, suya ve havaya karışabiliyor.

1.400 KİŞİLİK ARAŞTIRMADA DİKKAT ÇEKEN BULGULAR

Proceedings of the National Academy of Sciences dergisinde 2026 yılında yayımlanan araştırmada, 2023 Maui yangınlarından 6 ila 18 ay sonra yaklaşık 1.400 yetişkinin idrar örnekleri incelendi ve akciğer fonksiyonları solunum testleriyle değerlendirildi. Katılımcılarda antimon düzeyleri ABD referans verilerinin yaklaşık 40 katına, manganez 3,8 katına, baryum 2,3 katına ve arsenik 2,2 katına ulaştı. Ayrıca vücuttaki toplam metal yükü arttıkça akciğer fonksiyonlarında bozulma olasılığının da yükseldiği görüldü. Ancak araştırmacılar, bu metallerin tamamının yangın nedeniyle ortaya çıktığını söylemiyor. Bölgenin jeolojik özellikleri, geçmişteki tarımsal ve endüstriyel faaliyetler gibi başka kaynaklar da etkili olabilir. Yangın, çevrede önceden bulunan kirleticileri yeniden harekete geçirmiş de olabilir.

DUMAN DAĞILSA DA İZLEME SÜRMELİ

Araştırma, yangın sonrası sağlık değerlendirmelerinin yalnızca hava kalitesi ölçümleriyle sınırlı kalmaması gerektiğini gösteriyor. Toprak, kül ve ev içi toz örneklerinin incelenmesi; uzun dönemli çevresel ve sağlık izlemi yapılması önem taşıyor. Bulgular doğrudan neden-sonuç ilişkisi kanıtlamasa da önemli bir uyarı içeriyor: Yangın sonrası risk, alevlerin söndürülmesiyle sona ermeyebilir.

KAYNAKLAR:

- https://doi.org/10.1073/pnas.2613208123
- https://beta.nih.gov/our-science/nih-research-matters/high-metal-exposures-after-wildfires-may-affect-lung-function
- https://www.uhm.hawaii.edu/news/article.php?ald=14822
- AP News: Smoke from LA fires exposed millions of people to high levels of toxic heavy metals



Yangın sonrası kül ve toprak örneklerinin incelenmesi önem taşıyor.

Nükleon®
LABORATUVAR CİHAZLARI

NGK SERİSİ
SINIF 2 BİYOGÜVENLİK KABİNLERİ

Operatör, çevre ve ürün için birinci sınıf koruma sağlayan NGK Serisi Class 2 Mikrobiyolojik Güvenlik Kabinleri, tehlikeli mikroorganizmalarla veya tehlike derecesi bilinmeyenlerle çalışırken tercih edilen cihazdır.

- Kontrol paneli dijital ve LCD ekrana sahiptir. Kotrol panelinde;
- Hava akış hızı,
- Toplam çalışma süresi
- Zaman sayıcı
- Ön cam
- UV Lambası,
- HEPA filtrelerin çalışma ömrü
- UV lambaların toplam çalışma süresi/ömrü
- UV lambası gerisayım sayacı,
- Çalışma alanına hava akış hızı (partikülsüz olarak verilir v.b.)
- Dokunmatik renkli ekran
- Otomotik kompanizasyon



Turkey Discover the potential



NPC SERİSİ
PCR KABİNİ

Şeffaf yan cam penceleri, kabin içindeki ışığı ve görüşü en üst düzeye çıkararak aydınlık ve açık bir çalışma ortamı sağlar.

- Kontrol paneli dijital ve LCD ekrana sahiptir. Kontrol panalinde;
- UV sterilizasyon sistemi
- HEPA filtre verimliliği %99,999, 0,3µm
- Kilitleme işlevi; UV lambası sadece ön cam kapalıyken açılabilir. Operatör güvenliği devam eder.
- UV zamanlayıcı (1-99 dakika); ayarlanan süre dolduğunda, bir sonraki deney için UV lambası otomatik olarak kapanacaktır.

Turkey Discover the potential

+90 530 918 47 18
Adres: İvedik Organize Sanayi Bölgesi Öz Ankara San. Sit. 1464 (675). sokak No 37 İvedik/Ankara - TURKEY
Phone: +90 312 395 66 13 • Fax : +90 312 395 66 93
www.nukleonlab.com.tr
info@nukleonlab.com.tr



İKİ KATINA KADAR UZAYABİLEN BATARYA GELİŞTİRİLDİ

Giyilebilir elektronik cihazların, akıllı tekstillerin ve vücuda uyum sağlayabilen sensörlerin yaygınlaşması, enerji depolama teknolojilerinde yeni malzeme arayışlarını hızlandırıyor. Geleneksel bataryalar bükülmeye karşı belirli ölçüde dayanıklı hale getirilebilse de esneme ve uzama gibi mekanik hareketler karşısında performanslarını korumakta zorlanıyor. Stanford Üniversitesi'nden araştırmacıların geliştirdiği yeni sodyum iyon batarya ise bu alanda dikkat çekici bir gelişme ortaya koyuyor.

Ekim 2026'da Matter dergisinde yayımlanan çalışmada, yalnızca bataryanın dış tasarımı değil, elektrotlardan elektrolite kadar bütün bileşenleri esneyebilecek şekilde yeniden tasarlandı. Böylece geleneksel bataryalarda kullanılan sert malzemelerin mekanik olarak şekillendirilmesi yerine, doğrudan esnek kimyasal ve polimerik bileşenlerden oluşan bir sistem oluşturuldu.

Bataryanın önemli özelliklerinden biri, lityum yerine sodyum iyonlarını kullanması. Sodyum, doğada daha bol bulunan ve lityuma kıyasla daha erişilebilir bir element. Sodyum iyon bataryalar ağırlık başına enerji yoğunluğu bakımından lityum iyon sistemlerinin gerisinde kalabilse de giyilebilir cihazlar gibi enerji ihtiyacının görece sınırlı olduğu uygulamalarda alternatif oluşturabiliyor.



Esnek bataryanın akıllı tekstil ve giyilebilir sensörlerdeki kullanımını canlandıran görsel.

Araştırmacılar, bataryanın akım toplayıcılarında ince altın filmlerden ve esneyebilen polimer tabakalardan yararlandı. Elektrotlarda sodyum rodizonat tuzu, karbon nanotüpler ve esnek bir polimer bağlayıcı kullanıldı. Bu bileşenler, bataryanın uzama sırasında elektriksel bağlantısını korumasına yardımcı oluyor. Elektrolit bölümünde ise sıvı elektrolitlerin sızma riskini azaltmak amacıyla jel polimer yapı tercih edildi.

Sistemin en ilgi çekici özelliklerinden biri, elektrolit içerisinde kullanılan dinamik kimyasal bağlar. Polimer zincirleri arasında oluşturulan tersinir imin bağları, malzeme gerildiğinde geçici olarak ayrılabiliyor ve mekanik gerilim azaldığında yeniden oluşabiliyor. Böylece malzeme, uzama sırasında meydana gelen deformasyonu karşılayabiliyor. Aynı yapı, iyonların elektrolit içerisinde taşınmasına da olanak tanıyor.

Araştırmacıların testlerinde batarya, başlangıçtaki uzunluğunun iki katına kadar uzatılabildi. Üç hücrenin birleştirilmesiyle oluşturulan bileklik biçimindeki sistem, bükülme ve katlanma koşullarında bir akıllı saati beş gün boyunca çalıştırabildi. Batarya, 130 şarj-deşarj döngüsünün ardından kapasitesinin yaklaşık yüzde 94'ünü korudu. Tekrarlanan uzatma testlerinde de kapasite korunumu açısından olumlu sonuçlar elde edildi.

Bununla birlikte araştırmacılar, teknolojinin henüz ticari kullanıma hazır olmadığını belirtiyor. Özellikle uzun süreli mekanik dayanıklılık, nemden korunma, güvenli kapsülleme ve büyük ölçekli üretim konularında ek çalışmalar gerekiyor. Geliştirme süreci başarıyla ilerlerse bu tür bataryalar, elektronik tekstillerden esnek sağlık sensörlerine kadar geniş bir kullanım alanı bulabilir.

Kaynak: Chemical & Engineering News, 29 Ekim 2026; Matter, DOI: 10.1016/j.matt.2026.103069.

Miele

3. Yılımızda

Miele Professional ile İş Birliğimizin 3. Yılındayız!

2024 yılından bu yana Miele Professional çözümlerini laboratuvarlarla buluşturuyoruz.

Miele Professional ile Laboratuvarda
Güvenilir Temizlik

Laboratuvar cam malzemeleriniz için standartlaştırılmış, tekrarlanabilir yıkama ve dezenfeksiyon çözümleri.



- Kontrollü Temizlik
- Verimli Yıkama
- İhtiyaca Özel Konfigürasyon

ENCORE MLS
Miele Professional Türkiye Yetkili Bayisi

Detaylı bilgi ve talepler için bizimle iletişime geçin.

www.encoremls.com
info@encoremls.com
0530 084 15 45



Bilim insanları, lazer ışığını kullanarak mikroskobik parçacıkları ve canlı hücreleri herhangi bir fiziksel temas olmadan üç boyutlu olarak döndürebilen yeni bir yöntem geliştirdi. Karlsruhe Teknoloji Enstitüsü (KIT) ve Cambridge Üniversitesi araştırmacılarının ortak çalışması, özellikle mikroskopi, hücre biyolojisi ve mikro robotik alanlarında yeni uygulamaların önünü açabilecek nitelikte.

Mikroskobik ölçekteki nesnelerin hassas biçimde hareket ettirilmesi, bilimsel araştırmaların önemli çalışma alanlarından biri. Hücrelerin iç yapılarının incelenmesi, biyolojik parçacıkların görüntülenmesi ve mikro ölçekte üretim yapılması için bu nesnelerin farklı açılardan gözlemlenebilmesi gerekiyor. Ancak mikroskobik parçacıkları üç boyutlu olarak döndürmek, özellikle yoğun ve akışkanlığı düşük ortamlarda oldukça zor. Geleneksel yöntemlerin bir bölümü parçacığın belirli optik özelliklere sahip olmasını, özel geometrilerle üretilmesini veya doğrudan fiziksel olarak tutulmasını gerektiriyor.

Araştırmacıların geliştirdiği yeni yaklaşım ise bu sınırlamaları aşmayı hedefliyor. Opto-thermoviscous olarak adlandırılan yöntem, odaklanmış bir kızılötesi lazer ışınının sıvı içerisinde belirli bir düzende taranmasına dayanıyor. Lazerin oluşturduğu hafif ısınma, çevredeki yoğun sıvıda kontrollü hareketler meydana getiriyor. Böylece parçacığın kendisine doğrudan kuvvet uygulamak yerine, içinde bulunduğu sıvı ortam hareket ettirilerek parçacığın dönmesi sağlanıyor.

PARÇACIKLARIN HAREKETİ NANOMETRE HASSASİYETİNDE KONTROL EDİLEBİLİYOR

Yöntemin dikkat çekici özelliklerinden biri, farklı biçim ve malzemelerdeki mikroskobik nesneler üzerinde çalışabilmesi. Araştırmacılar nano baskı yöntemiyle üretilmiş yapılar, biyolojik hücreler, parçacık kümeleri ve tamamen küresel nesneler üzerinde başarılı denemeler gerçekleştirdi. Özellikle küresel parçacıkların döndürülmesi önemli bir gelişme olarak değerlendiriliyor. Çünkü bu tür nesnelerin belirgin bir geometrik yönü bulunmadığından, geleneksel manipülasyon yöntemleriyle kontrollü biçimde döndürülmeleri oldukça güç.

Çalışmada geliştirilen sistem, parçacıkların istenmeyen yatay hareketlerini de sınırlandırabiliyor. Araştırmacılar, konum dalgalanmalarını 200 nanometrenin altında tutarak kararlı bir döndürme hareketi elde etti. Ayrıca opto-hydrodynamic focusing adı verilen yeni bir etki gözlemleyerek parçacıkların sıvı içerisinde belirli bir yüksekliğe yönlendirilmesini de başardı.

HÜCRE GÖRÜNTÜLEMEDE YENİ BİR DÖNEM BAŞLAYABİLİR

Bu teknolojinin en önemli potansiyel kullanım alanlarından biri gelişmiş mikroskopi sistemleri. Geleneksel optik görüntüleme tekniklerinde derinlik yönündeki çözünürlük, yatay düzlemdeki çözünürlüğe kıyasla daha sınırlı olabiliyor. Hücrelerin farklı açılardan görüntülenmesi, normal koşullarda görünmeyen yapısal ayrıntıların ortaya çıkarılmasına yardımcı olabilir.

Araştırmacılar, yöntemin görüntüleme potansiyelini HCT116 hücreleri üzerinde gerçekleştirdikleri deneylerle de gösterdi. Tek bir açıdan alınan konfokal mikroskop görüntüsünde birbirinden ayrılamayan iki hücre çekirdeği, parçacıkların farklı açılardan görüntülenmesi ve görüntülerin birleştirilmesiyle ayırt edilebildi.

Henüz araştırma aşamasında olan bu yaklaşımın biyolojik görüntüleme, mikro robotik, hücre analizi ve ileri malzeme araştırmalarında kullanılabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyuluyor. Bununla birlikte, lazer ışığıyla oluşturulan akışların mikroskobik nesneleri temassız biçimde kontrol edebilmesi, laboratuvarlarda hassas manipülasyon yöntemleri açısından önemli bir yenilik sunuyor.

KAYNAKLAR:

↗ Labmate Online

SPECTRO AMETEK
TEPE ANALİTİK

SPECTRO **GENESIS**
ICP-OES Spektrometresi

SPECTRO **GENESIS**
Rutin Elemental Analizler için Yüksek Performanslı, Yüksek Değerli Çözüm

- Çift dikey optik ara yüzüyle (DSOI) 2 kata kadar arttırılmış hassasiyet
- Düşük işletme maliyetleri: Minimal 0.5 l/dak optik gaz sarfiyatı
- Eşzamanlı spektrum elde etmeyi sağlayarak daha fazla numune ölçümü
- Su soğutma sistemi gerektirmez



TEPE ANALİTİK MÜHENDİSLİK A.Ş.
Dudullu OSB Mah. DES-1 Cad. DES İş Merkezi No: 3/1 Ümraniye, 34776, İstanbul
Tel: +90 216 415 00 11 **Fax:** +90 216 415 00 22
info@tepeanalitik.com **www.tepeanalitik.com**



KLİMALARA İHTİYAÇ DUYMAMAK MÜMKÜN MÜ?

Klimalar olmadan serinleyen binalar artık yalnızca bilim kurgu değil. Bilim insanları, güneş ışığını geri yansıtırken yüzeylerde biriken ısıyı uzaya aktarabilen özel malzemeler geliştiriyor. Üstelik bu işlem için elektrik harcamak gerekmiyor.

Her ne kadar kış aylarına girmeye yakın bir zaman kalsa da yaz aylarında güneş altında kalan bir otomobilin içine binmek bile sıcağın ne kadar bunaltıcı olabileceğini anlamaya yeter. Binaların çatıları, yollar ve dış cepheler de güneş ışığını emerek ısınıyor. Bu sıcaklığı azaltmak için çoğunlukla klimalara başvuruyoruz. Ancak klimalar elektrik tüketiyor, dışarıya ısı veriyor ve özellikle sıcak günlerde enerji şebekeleri üzerindeki yükü artırıyor. Peki, bir yüzey kendi kendine serinleyebilir mi? Üstelik bunu güneşin altında, herhangi bir elektrik bağlantısına ihtiyaç duymadan yapabilir mi?

Bilim insanlarının üzerinde çalıştığı pasif ışınımsal soğutma teknolojisi, tam da bu soruya yanıt arıyor. Bu yaklaşımın temelinde oldukça ilginç bir fiziksel olay var: Isıyı kızılötesi ışınım yoluyla atmosferden geçirerek uzaya göndermek.

GÖKYÜZÜNE AÇILAN SOĞUTMA PENCERESİ

Dünya üzerindeki her cisim, sıcaklığına bağlı olarak çevresine enerji yayar. İnsan vücudunun, bir binanın veya otomobilin ısı yayması da bu fiziksel sürecin bir parçasıdır. Ancak atmosfer, yayılan ısının tamamının uzaya ulaşmasına izin vermez. Bazı kızılötesi dalga boyları atmosferdeki gazlar tarafından emilirken, 8–13 mikrometre aralığında atmosferin görece geçirgen olduğu özel bir bölge bulunur. Bilim insanları bu aralığı "atmosferik pencere" olarak adlandırıyor.

Pasif ışınımsal soğutma malzemeleri bu doğal pencereden yararlanacak biçimde tasarlanıyor. Öncelikle güneş ışığının büyük bölümünü yansıtarak yüzeyin ısınmasını engelliyorlar. Aynı zamanda kendi yaydıkları kızılötesi enerjiyi atmosferik pencere üzerinden dış uzaya aktarabiliyorlar. Böylece malzeme, güneşten aldığı enerjiyi en aza indirirken sahip olduğu ısının bir bölümünü de çevreye yayabiliyor. Uygun hava koşullarında yüzey sıcaklığı, çevresindeki havanın sıcaklığının bile altına düşebiliyor. Üstelik bu süreçte mekanik bir soğutucuya veya elektrikle çalışan bir kompresöre ihtiyaç duyulmuyor.



Pasif ışınımsal soğutma malzemeleri çatı kaplamalarına ve boyalara uygulanabilir.

BOYADAN KUMAŞA YENİ MALZEMELER

Bu teknolojinin en dikkat çekici yönlerinden biri, farklı malzemelerle uygulanabilmesi. Araştırmacılar polimer filmler, özel kaplamalar, mikroskobik gözenekli yüzeyler ve fotonik yapılar üzerinde çalışıyor. Örneğin bazı özel beyaz kaplamalara eklenen mikroskobik parçacıklar, güneş ışığının daha etkili biçimde geri yansıtılmasını sağlıyor. Polimerlerin yapısı ise kızılötesi ışınımın belirli dalga boylarında yayılmasını destekleyecek şekilde düzenlenebiliyor. 2026 yılında yayımlanan araştırma derlemeleri, pasif soğutma malzemelerinin laboratuvar deneylerinin ötesine geçerek bina cepheleri, çatılar, tekstil ürünleri, güneş panelleri ve su toplama sistemleri gibi alanlarda değerlendirildiğini gösteriyor. Özellikle polimer temelli malzemeler; hafif, esnek ve farklı yüzeylere uygulanabilir olmaları nedeniyle dikkat çekiyor.

Bazı deneysel sistemlerde güneş altında yüzey sıcaklığının ortam sıcaklığının birkaç derece altına indirilebildiği bildiriliyor. Ancak bu sonuçlar kullanılan malzemeye, ölçüm koşullarına ve hava durumuna bağlı olarak değişiyor. Laboratuvarda elde edilen yüksek performansın her iklimde aynı sonucu vereceğini söylemek henüz mümkün değil.

HER HAVA KOŞULUNDA ÇALIŞIR MI?

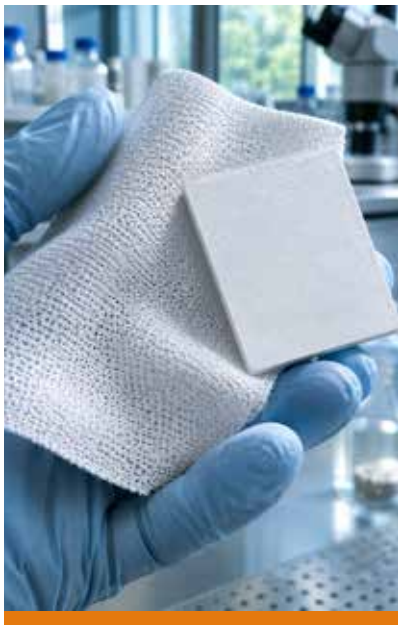
Teknolojinin önündeki en önemli engellerden biri atmosfer koşulları. Özellikle yüksek nem, bulutluluk ve atmosferdeki su buharı, kızılötesi enerjinin uzaya aktarılmasını zorlaştırabiliyor. Bu nedenle açık ve kuru havalarda başarılı sonuç veren bazı malzemeler, nemli bölgelerde aynı performansı gösteremeyebiliyor.

Bir diğer sorun ise dayanıklılık. Çatılara veya bina cephelerine uygulanacak kaplamaların yıllarca güneş ışığına, yağmura, toza ve sıcaklık değişimlerine dayanması gerekiyor. Zamanla kirlenen veya yapısı bozulan bir malzemenin güneş ışığını yansıtma kapasitesi düşebiliyor. Ayrıca yazın serinletme sağlayan bir yüzeyin kışın gereğinden fazla ısı kaybına yol açmaması da önemli bir tasarım konusu.

2026 yılında Nature Reviews Clean Technology dergisinde yayımlanan kapsamlı bir değerlendirme, pasif soğutma teknolojilerinin binalarda enerji ihtiyacını azaltma potansiyelini ortaya koyarken iklim koşulları, uygulama maliyeti ve uzun süreli dayanıklılık gibi sorunlara da dikkat çekiyor. Gelecekte bu malzemelerin bina boyalarına, çatı kaplamalarına ve hatta kıyafetlere entegre edilmesi mümkün olabilir. Böylece yalnızca binaların değil, insanların da daha az enerji tüketerek serinlemesi sağlanabilir. Klimaların tamamen ortadan kalkması şimdilik gerçekçi görünmese de onları daha az çalıştıran teknolojiler geliştirmek önemli bir kazanım olabilir. Belki de geleceğin serin binaları, daha güçlü klimalarla değil, ısıyı daha oluştuğu yerde yönetebilen akıllı yüzeylerle tasarlanacak.

KAYNAKLAR:

- Nature Reviews Clean Technology – Passive cooling for the built environment (2026)
- Materials Today Physics – Passive radiative cooling for sustainable thermal management (2026)
- RSC – Passive radiative cooling materials for extreme weather (2026)
- Nature Communications – Passive subambient cooling and atmospheric water nexus (2026)
- Wiley – Polymer-Based Passive Radiative Cooling (2026)



Gelecekte bu malzemelerin kıyafetlere bile entegre edilmesi mümkün olabilir.

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ

FELÇLİ İNSANLAR YENİDEN KONUŞMANIN ÖTESİNE GEÇEBİLİR



Felç nedeniyle konuşma ve hareket yetisini kaybeden insanlar için geliştirilen yeni bir beyin-bilgisayar arayüzü, yalnızca kelimeleri değil el hareketlerini ve beden dilini de sanal bir karaktere aktarabiliyor. Bilim insanları, insan iletişiminin çok daha doğal bir biçimini yeniden mümkün kılmayı hedefliyor.

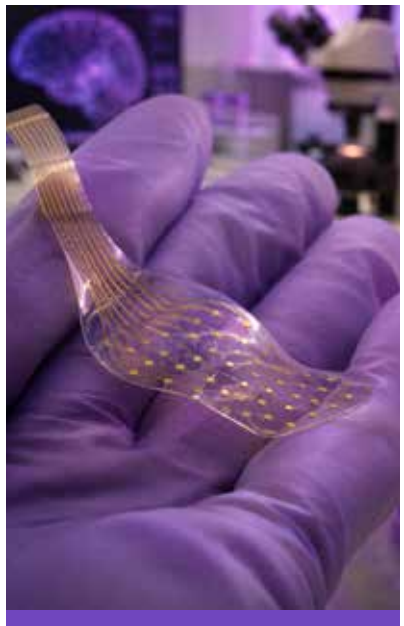
Birine bir şey anlatırken yalnızca kelimelerimizi kullanmayız. Bazen başımızı sallar, elimizle işaret eder, gülümser ya da konuşurken kollarımızı hareket ettiririz. Beden dilimiz, söylemek istediklerimizi tamamlar; hatta kimi zaman kelimelerden çok daha fazlasını anlatır. Peki ya bir insan zihninde söyleyeceklerini ve yapacaklarını canlandırabildiği hâlde bedenini hareket ettiremiyorsa? Felç, ALS (amiyotrofik lateral skleroz) ve bazı beyin sapı hasarları, kişinin konuşma ve hareket yeteneğini ciddi ölçüde kısıtlayabiliyor. Bu durumdaki insanlar için göz hareketleriyle harf seçmek veya bilgisayar aracılığıyla yazı yazmak gibi iletişim yöntemleri geliştirildi. Ancak bu sistemler çoğu zaman yavaş ilerliyor ve doğal bir sohbetin bütün inceliklerini aktaramıyor. Şimdi bilim insanları, iletişimi yalnızca kelimelerden ibaret olmaktan çıkaracak yeni bir teknoloji üzerinde çalışıyor.

BEYİNDEN SANAL BEDENE

Kaliforniya Üniversitesi San Francisco (UCSF) araştırmacıları tarafından geliştirilen yeni sistem, beyin-bilgisayar arayüzü (BCI) teknolojisinin dikkat çekici örneklerinden biri. 14 Eylül 2026'da Nature Neuroscience dergisinde yayımlanan araştırmada bilim insanları, felçli kişilerin beyin sinyallerini çözümleyerek hem konuşma girişimlerini hem de beden hareketlerini dijital bir karaktere aktarmayı başardı.

Sistemin çalışma mantığı oldukça etkileyici. Öncelikle beynin hareketleri kontrol eden bölgesine, elektrokortikografi (ECoG) adı verilen bir yöntemle çalışan ince bir elektrot dizisi yerleştiriliyor. Bu elektrotlar, kişinin konuşmaya veya belirli bir hareketi yapmaya çalıştığı sırada ortaya çıkan elektriksel beyin etkinliğini kaydediyor. Ardından makine öğrenmesi modelleri devreye giriyor. Bu modeller, kaydedilen sinyallerin hangi konuşma veya hareket girişimiyle ilişkili olduğunu öğreniyor. Çözümlenen sinyaller bilgisayar komutlarına dönüştürülerek kişinin kendisine özel tasarlanmış sanal avatarına aktarılıyor.

Böylece kişi fiziksel olarak elini kaldıramasa bile el sallamayı deneyebiliyor; sesini çıkaramasa bile konuşmayı zihninde canlandırabiliyor. Sistem, bu



Beynin hareket bölgesine yerleştirilen ince elektrot dizisi, elektriksel beyin etkinliğini kaydediyor.

girişimleri dijital karakterin hareketlerine ve ekranda görüntülenen kelimelere dönüştürüyor.

KELİMELER YETMİYOR

Araştırmanın en önemli yeniliği, konuşma ve beden hareketlerinin aynı anda çözümlenebilmesi. Çünkü önceki beyin-bilgisayar arayüzü çalışmalarının büyük bölümü bu iki iletişim biçiminden birine odaklanıyordu.

UCSF ekibi, ağır konuşma ve hareket kısıtlılığı bulunan üç katılımcıdan beyin sinyalleri topladı. Katılımcılardan el sallama, başparmak kaldırma gibi hareketleri yapmayı ve belirli ifadeleri söylemeyi denemeleri istendi. Daha sonra bu sinyallerin tek başına ve eş zamanlı olarak nasıl değiştiği incelendi. Araştırmacılar önemli bir ayrıntıyı da keşfetti: Beyin, konuşma ve hareket için ayrı ayrı komutlar üretmekle kalmıyor; ikisi aynı anda gerçekleştiğinde farklı bir sinyal örüntüsü oluşturuyor. Bu nedenle sistemi yalnızca konuşma veya yalnızca hareket verileriyle eğitmek yeterli olmuyor. Eş zamanlı iletişim denemelerinin de eğitim sürecine eklenmesi, sistemin doğruluğunu artırıyor.

İki katılımcının sanal avatarı kontrol ettiği uygulamalı denemelerde sistem, yalnızca hareketlerin kopyalanmasında yüzde 82'ye varan doğruluk elde etti. Konuşma ve hareketin aynı anda gerçekleştirildiği görevlerde hareketleri tanıma doğruluğu yüzde 65–70 düzeyine ulaştı. Sohbet senaryolarında ise hareketlerin doğruluğu en az yüzde 85, konuşmanın doğruluğu yüzde 75 olarak bildirildi. Bu oranlar, teknolojinin henüz geliştirme aşamasında olduğunu gösterse de doğal iletişimin farklı bileşenlerinin tek bir sistemde birleştirilebileceğine ilişkin önemli bir kanıt sunuyor.

İLETİŞİMDE YENİ BİR DÖNEM

Araştırmanın heyecan verici sonuçlarına rağmen sistemin günlük yaşamda kullanılabilecek bir ürüne dönüşmesi için aşılması gereken engeller var. Çalışma yalnızca üç katılımcıyı kapsıyor ve sanal avatar uygulamaları iki kişiyle gerçekleştirildi. Ayrıca kullanılan elektrotların beyne cerrahi müdahaleyle yerleştirilmesi gerekiyor. Sistem henüz kablolu bağlantılarla çalışıyor ve geniş kapsamlı, uzun süreli kullanım için yeterince geliştirilmiş değil. Araştırma ekibi, gelecekte tamamen vücut içine yerleştirilebilen kablosuz bir sistem üzerinde çalışmayı planlıyor. Daha fazla kelimeyi, farklı el hareketlerini ve yüz ifadelerini tanıyabilen modellerin geliştirilmesi de hedefler arasında.

Bu teknolojinin asıl önemi, felçli bireylerin yalnızca bir ekrana yazı yazabilmesini sağlamaktan çok daha fazlasını hedeflemesi. İnsan iletişiminin doğal parçaları olan mimikleri, jestleri ve konuşmayı yeniden bir araya getirmeye çalışıyor. Belki de gelecekte hareket edemeyen bir insan, yalnızca düşünerek sanal bir bedeni kontrol edebilecek; el sallayabilecek, başını onaylar biçimde hareket ettirebilecek ve sohbet ederken duygularını beden diliyle ifade edebilecek.

Bilim insanlarının üzerinde çalıştığı bu yaklaşım henüz başlangıç aşamasında. Ancak bir gün iletişimin önündeki fiziksel engelleri azaltarak insanların kendilerini daha özgür ve daha doğal biçimde ifade edebilmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKLAR:

- Nature Neuroscience – Simultaneous speech and gesture decoding for multimodal communication in paralysis (2026)
- NIH – Neuroprosthesis for paralysis enables simultaneous speech and body language (14 Eylül 2026)
- NIH – Device helps people with paralysis communicate (7 Ekim 2026)



Çözümlenen sinyaller, kişiye özel sanal avatarın hareketlerine dönüşüyor.

COXEM

TA TEST ANALİZ
Laboratuvar & Proses Analitik Teknolojileri

NANO DÜNYAYA AÇILAN PENCERE

COXEM EM-40

Yeni Nesil SEM

Masaüstü Taramalı Elektron Mikroskobu



250.000×

Maksimum Büyütme

20× – 250.000× kesintisiz zoom

3 Saniye

Optimize Auto-Focus

Tek tıkla kusursuz odaklama

< 5.0 nm

Uzaysal Çözünürlük

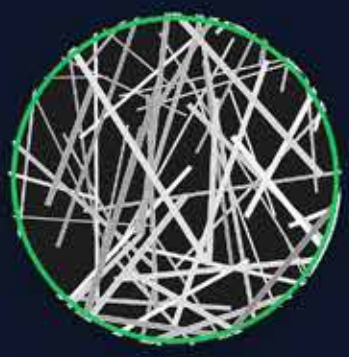
1 – 30 kV hızlandırma voltajı

×6 Hızlı

NanoStation 5.0 GUI

X, Y, Z tam motorize tabla

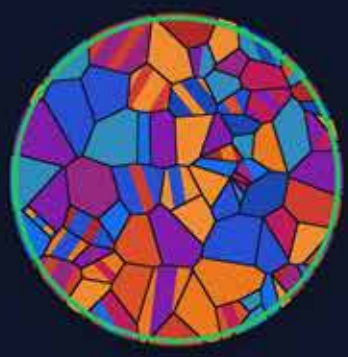
SE • BSE • EDS • EBSD • 10/20/30 Pa DEĞİŞKEN BASINÇ



Nanofiber & Kristal Yapılar



Partikül & Yüzey Morfolojisi

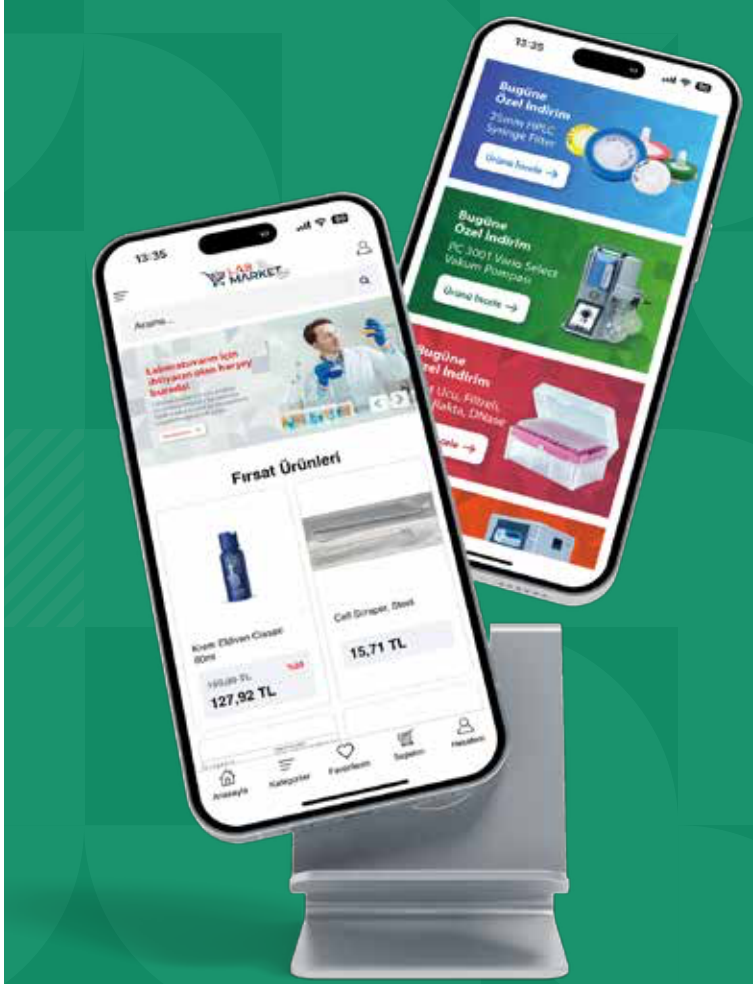


EDS Element & EBSD Analizi

TA TEST ANALİZ • COXEM Türkiye Yetkili Temsilcisi

info@takimya.com | www.takimya.com

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ

CEPTE.WEBDE.TABLETTE
www.labmarket.com.tr | / labmarketcomtr
Endişelenmeyin; laboratuvarınız için aradığınız her şey burada!
LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ
laboratuvarınızın ihtiyaçları için tek adres...
LabMarket, artık parmaklarınızın ucunda! Cep uygulamamızla size daha yakınız.


Available on the App Store
GET IT ON Google Play



SESİMİZ YAŞIMIZI SÖYLER Mİ?

Yapay zekâ, konuşurken farkında bile olmadığımız küçük ayrıntılardan biyolojik yaşlanmanın izlerini bulmaya çalışıyor. Yeni araştırmalar, sesimizin yalnızca kim olduğumuzu değil, beynimizin ve bedenimizin nasıl yaşlandığını da anlatabileceğini gösteriyor.

Bir insanın yaşını öğrenmek için genellikle doğum tarihini sorarız. Peki ya takvim yaşımızla bedenimizin gerçek yaşlanma hızı aynı değilse? Kimi insanlar yaşlarından genç görünürken kimi insanlar daha erken yaşlanmanın etkilerini yaşayabiliyor. Bilim insanları bu farkı anlamak için kan örneklerinden DNA değişimlerine, beyin görüntülerinden metabolik göstergelere kadar pek çok veriyi inceliyor. Şimdi ise bu araştırmalara oldukça şaşırtıcı bir veri daha eklendi: İnsan sesi.

SESİMİZDE SAKLI BİYOLOJİK İPUÇLARI

Konuşmak, düşündüğümüzden çok daha karmaşık bir süreç. Akciğerlerden çıkan hava ses tellerini titreştiriyor; dil, dudaklar ve çene bu titreşimleri kelimelere dönüştürüyor. Beyin ise bütün bu hareketleri milisaniyeler içinde koordine ediyor. Yaş ilerledikçe bu sistemde meydana gelen değişiklikler konuşmamıza da yansıyabiliyor. Sesin perdesi, konuşma hızı, kelime seçimi, duraklamalar ve duygusal ifade biçimi zamanla farklılaşabiliyor.

Araştırmacılar, bu küçük değişimlerin yapay zekâ yardımıyla analiz edilerek yaşlanma hakkında bilgi sağlayıp sağlayamayacağını araştırıyor. Eylül 2026'da Science Advances dergisinde yayımlanan bir çalışma, bu alandaki dikkat çekici örneklerden biri oldu.

Araştırma ekibi, Latin Amerika'daki beş ülkeden 2.928 kişinin ses kayıtlarını inceledi. Katılımcılar arasında sağlıklı bireylerin yanı sıra hafif bilişsel bozukluğu, Alzheimer hastalığı veya frontotemporal demansı bulunan kişiler de vardı. Makine öğrenmesi modelleri; ses perdesi, konuşmanın zamanlaması, kelime özellikleri ve duygusal içerik dâhil yüzlerce farklı özelliği analiz etti. Böylece araştırmacılar, kişinin konuşmasından tahmini bir yaş hesaplayan bir sistem geliştirdi. Bu sisteme "konuşma saati" adı verildi.

YAPAY ZEKÂ YAŞLANMAYI NASIL HESAPLIYOR?

Sistemin temelinde iki farklı yaş kavramı bulunuyor: Kronolojik yaş ve biyolojik yaş. Kronolojik yaş, doğum tarihimizden itibaren geçen süreyi ifade ediyor. Biyolojik yaş ise hücrelerimizin, organlarımızın ve sistemlerimizin ne ölçüde yaşlandığına ilişkin göstergeleri bir araya getiriyor.

Araştırmacılar, yapay zekânın ses kayıtlarından tahmin ettiği yaş ile kişinin gerçek yaşı arasındaki farkı hesapladı. Bu fark, "konuşma yaş farkı" olarak adlandırıldı. Tahmini konuşma yaşı gerçek yaşından yüksek çıkan kişilerde hızlanmış yaşlanmayla ilişkili işaretlerin daha belirgin olabileceği görüldü.

Çalışmanın sonuçları özellikle dikkat çekiciydi. Hafif bilişsel bozukluğu veya demansı bulunan kişilerin konuşma yaşları, sağlıklı katılımcılara kıyasla daha ileri görünüyordu. Alzheimer hastalarında bu fark daha belirginken frontotemporal demans grubunda daha da büyüktü. Ayrıca konuşma yaş farkı arttıkça bilişsel testlerdeki performansın düşmesi ve Alzheimer ile ilişkili p-tau217 adlı kan biyobelirtecinin yükselmesi arasında bağlantı bulundu.

Bu sonuçlar, sesin beyin sağlığı hakkında daha önce fark edilmeyen ipuçları taşıyabileceğini düşündürüyor. Üstelik ses kaydı almak için pahalı görüntüleme cihazlarına veya kan örneklerine ihtiyaç duyulmaması, yöntemi erişilebilir bir araştırma aracı hâline getirebilir.

BİR SES KAYDI TANI KOYABİLİR Mİ?

Araştırmanın heyecan verici sonuçları olsa da konuşma saati henüz bir hastalık teşhis aracı değil. Çalışma, belirli konuşma özellikleri ile yaşlanma ve bilişsel bozukluklar arasında ilişki bulunduğunu gösteriyor; ancak ses değişikliklerinin doğrudan hastalığa neden olduğunu veya tek başına hastalığı ortaya koyduğunu kanıtlamıyor.

Üstelik sesimizi yalnızca yaşımız etkilemiyor. Yorgunluk, stres, depresyon, solunum yolu hastalıkları, kullanılan ilaçlar ve konuşulan dil de ses özelliklerini değiştirebiliyor. Araştırmanın İspanyolca konuşan belirli topluluklarda yürütülmüş olması da sistemin Türkçe dâhil farklı dillerde ve toplumlarda ayrıca sınanmasını gerekli kılıyor.

Bilim insanlarının önündeki en önemli adımlardan biri, aynı kişilerin seslerini yıllar boyunca takip ederek konuşma özelliklerindeki değişimlerin gerçekten biyolojik yaşlanmayı öngörüp öngöremediğini belirlemek. Eğer bu sonuçlar farklı toplumlarda da doğrulanırsa birkaç dakikalık konuşma kaydı, gelecekte yaşlanma araştırmalarında ve bilişsel sağlığın izlenmesinde kolay ulaşılabilir bir yardımcı araca dönüşebilir.

Belki de gelecekte sağlık kontrollerimizde yalnızca kan tahlilleri ve görüntüleme sonuçları değil, kısa bir ses kaydı da yer alacak. Çünkü sesimiz, bugüne kadar fark etmediğimiz kadar çok biyolojik bilgi taşıyor olabilir.

KAYNAKLAR:

- NIH – Speech-based clock captures aging, 27 Ekim 2026
- Science Advances – Speech clocks decode dementia phenotypes, social exposome, and biological aging, 2026
- Nature – AI 'speech clock' assesses how fast you're ageing from your voice, 30 Eylül 2026
- npj Aging – Sound of aging: Large-scale evidence for a voice-based biological clock, 2026

analytikjena

An Endress+Hauser Company



Karbon, Nitrojen, Sülfür, Klor ve Halojen Cihazları (CNSX, AOX)



Toplam Organik Karbon/Azot Analiz Cihazları (TOC, TNb)







10 years WARRANTY Optical Components analytikjena

10 years WARRANTY Optical Components analytikjena



10 years WARRANTY Optical Components analytikjena

Elementel Analiz Cihazları (AAS, ICP-OES, ICP-MS)

Moleküler Spektroskopi Cihazı (UV-Vis)

Rigaku







Termal Analiz Cihazları (DSC, STA (TG-DSC), TMA)

Parker



Gaz Jeneratörleri (Kuru Hava, Azot, Hidrojen)

Rigaku

IRIS TECHNOLOGY SOLUTIONS





Ham madde Doğrulama ve Tanımlama Cihazları (NIR, Raman)

Atatürk Mahallesi Vatan Caddesi
No: 33/A 34758 Ataşehir / İSTANBUL
Tel : 0 216 548 29 78
www.saltanalitik.com | info@saltanalitik.com

Salt

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ



SÜTÜN İÇİNDEKİ BAKTERİLER İKİ SAATTE TESPİT EDİLİYOR

Bir bardak sütün içinde hangi bakterilerin bulunduğunu anlamak için artık günlerce beklemek gerekmeyebilir. Bilim insanları, yapay zekâ ve nanoteknolojiyi bir araya getirerek süt örneklerinde sekiz farklı bakteri türünü yaklaşık iki saat içerisinde tespit edebilen yeni bir analiz yöntemi geliştirdi. Üstelik araştırmacılar, aynı teknolojinin gelecekte et ürünlerinin tazeliğini ambalajı açmadan kontrol edebilen akıllı etiketlere dönüştürülebileceğini düşünüyor.

Connecticut Üniversitesi araştırmacıları Yangchao Luo ve Zhenlei Xiao tarafından yürütülen çalışma, gıda güvenliği analizlerinde hız ve erişilebilirliği artırmayı hedefliyor. Araştırma sonuçları Food Frontiers ve Food Chemistry dergilerinde yayımlandı. Geliştirilen sistem, geleneksel mikrobiyolojik analizlerde kullanılan uzun bekleme sürelerini azaltabilecek yeni bir yaklaşım sunuyor.

TEK TESTTE SEKİZ FARKLI BAKTERİ TESPİTİ

Gıda ürünlerinde bakteri kontaminasyonunun belirlenmesi, üretimden tüketime kadar uzanan zincirin en önemli kontrol aşamalarından biri. Özellikle süt ve süt ürünleri, uygun olmayan üretim veya saklama koşullarında çeşitli mikroorganizmaların çoğalmasına elverişli ortamlar oluşturabiliyor. Salmonella, Listeria monocytogenes ve Escherichia coli gibi patojen bakteriler ciddi sağlık sorunlarına yol açabilirken bazı diğer bakteriler de ürünlerin kısa sürede bozulmasına neden olabiliyor.

Geleneksel laboratuvar yöntemlerinde bakterilerin tespit edilmesi için çoğunlukla numunelerin uygun besiyerlerinde çoğaltılması gerekiyor. Bu işlem, mikroorganizmanın türüne ve analiz yöntemine bağlı olarak birkaç gün sürebiliyor. Ayrıca her bakteri türü için ayrı testler yapılması gerekebiliyor. Bu durum hem zaman hem de maliyet açısından gıda üreticileri ve kontrol laboratuvarları için önemli bir yük oluşturuyor.

Connecticut Üniversitesi ekibinin geliştirdiği yeni yöntemde ise 96 kuyucuklu mikroplaka ve 12 farklı sensörden oluşan bir sistem kullanılıyor. Mikroplaka, aynı anda çok sayıda küçük numunenin incelenmesine olanak sağlayan, laboratuvarlarda yaygın olarak kullanılan bir analiz ekipmanı. Sistemdeki sensörler, farklı bakteri türlerinin moleküler yapılarıyla etkileşime girerek birbirinden farklı sinyaller oluşturuyor. Bu sinyaller, yapay zekâ destekli makine öğrenmesi algoritmaları tarafından değerlendiriliyor. Bilgisayar, sensörlerden gelen verilerin oluşturduğu karakteristik örüntüleri tanıyarak numunede hangi bakteri türünün bulunabileceğini belirliyor.



Sistem, 96 kuyucuklu mikroplaka ve 12 farklı sensörden oluşuyor.

Araştırmacılar, geliştirdikleri yöntemi süt örnekleri üzerinde test etti. Beş patojen bakteri ile gıda bozulmasına neden olan üç farklı bakteri türünün incelendiği çalışmada sistem, sekiz bakteri grubunu yaklaşık iki saat içerisinde ve yüzde 98'in üzerinde doğrulukla tespit edebildi. Bu özellik, aynı numunede birden fazla bakteri türünün araştırılabilmesi bakımından önemli bir avantaj sunuyor.

ETİN TAZELİĞİ AMBALAJ AÇILMADAN ANLAŞILABİLİR Mİ?

Araştırmanın dikkat çekici bir diğer yönü, teknolojinin yalnızca süt analizleriyle sınırlı kalmaması. Bilim insanları, et ürünlerinin tazeliğini değerlendirmek için de farklı bir sensör sistemi üzerinde çalışıyor. Et bozulmaya başladığında bakterilerin metabolik faaliyetleri sonucunda uçucu organik bileşikler (VOC) adı verilen gaz halindeki kimyasal maddeler ortaya çıkıyor. Bu bileşikler, ürünün bozulma süreci hakkında önemli bilgiler taşıyor. Araştırmacılar, söz konusu gazları algılayabilen sensörler geliştirerek etin tazeliğinin belirlenmesini amaçlıyor.

Sistemin çalışma prensibi oldukça basit: Etin çevresinde oluşan uçucu bileşikler sensörle etkileşime girdiğinde renk değişimi meydana geliyor. Bu renk değişimleri, makine öğrenmesi algoritmalarıyla analiz edilerek ürünün tazeliği ve olası bakteri kaynakları hakkında bilgi elde edilebiliyor. Bu yaklaşımın en önemli avantajı, etten doğrudan numune alınmasına gerek kalmadan analiz yapılabilmesi. Çünkü sensörler, bakterilerin kendisini değil, bakteriyel faaliyetler sonucunda ortaya çıkan uçucu bileşikleri algılıyor. Böylece gelecekte bu sensörlerin gıda ambalajlarına yerleştirilmesi mümkün olabilir.

Tüketici, ambalaj üzerindeki renk değişimini takip ederek ürünün tazeliği hakkında bilgi edinebilir. Gıda üreticileri ve dağıtım şirketleri de depolama ve nakliye sırasında ürünlerin durumunu daha kolay izleyebilir. Ancak bu sistemin henüz geliştirme aşamasında olduğu ve doğrudan tüketici kullanımına sunulmuş bir ürün olmadığı unutulmamalı.

LABORATUVAR ANALİZLERİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM

Araştırma, gıda analizlerinde sensör teknolojilerinin ve yapay zekânın birlikte kullanılmasının nasıl sonuçlar verebileceğini gösteriyor. Özellikle çok sayıda numunenin kısa sürede incelenmesi gereken kalite kontrol laboratuvarlarında bu tür sistemler önemli kolaylıklar sağlayabilir. Bununla birlikte, teknolojinin yaygın kullanıma geçebilmesi için farklı gıda türlerinde, değişen saklama koşullarında ve gerçek üretim ortamlarında daha kapsamlı testlerden geçirilmesi gerekiyor. Laboratuvar ortamında elde edilen yüksek doğruluk oranlarının her koşulda korunması da önemli bir araştırma konusu.

Araştırmacıların uzun vadeli hedeflerinden biri, sensörlerden elde edilen verileri akıllı telefon uygulamalarıyla okunabilir hâle getirmek. Böylece özel laboratuvar ekipmanlarına ihtiyaç duymadan, daha kolay erişilebilir gıda güvenliği kontrol sistemleri geliştirilebilecek. Gıda güvenliğinin giderek daha fazla önem kazandığı günümüzde bu çalışma, laboratuvar analizlerinin geleceğine ilişkin dikkat çekici bir örnek oluşturuyor. Belki de yakın gelecekte bir süt örneğinin laboratuvarda incelenmesi veya bir et ürününün tazeliğinin değerlendirilmesi için günlerce beklemek yerine, birkaç saat içerisinde sonuç almak mümkün olacak.

KAYNAKLAR:

- Connecticut Üniversitesi araştırmacılarının çalışması ve araştırma ayrıntıları: Food Safety News – New technology could allow consumers to test for spoilage at home
- Araştırma ve sensör teknolojisi hakkında ayrıntılar: Food Safety News – Bilimsel araştırma haberi



Ambalaj üzerindeki renk değişimi, ürünün tazeliği hakkında bilgi verebilir.



HEPSİ AYNI AİLE: KAKAO, BAMYA, PAMUK

Biyolog Muhyettin ŞENTÜRK

Bitkiler arasında bazısının birbiriyle akraba hatta yakın akraba, aynı aileden olduğunu şaşırarak öğrendiğimiz olmuştur. Bunlardan biri ebegümecigillerdir. Bu ailedeki bitkilerin bazısı hayatımızın bambaşka alanlarına dokunsa da aslında hepsi aynı kökenden, aynı aileden gelmektedir.

Ebegümecigillerin (bilimsel adıyla Malvaceae; Şekil 1) bir üyesi olan kakao (bilimsel adıyla Theobroma cacao) gövdeden çiçek ve meyve veren bir bitkidir; botanikte buna 'kauliflori' (kauli: gövde, flori: çiçek anlamlarında) denilmektedir. Evet çikolatalarımızın hammaddesi bu bitkinin dalların ucu yerine direkt dalların üzerinde çıkan o iri meyvelerin çekirdeklerinden elde edilmektedir.



Şekil 1. Ebegümecigillerin (Malvaceae) bazı üyeleri: kakao, bamya, pamuk, hatmi, ebegümeci, hibiskus, ıhlamur, Japonkavağı (Gemini, 2026).

Diğer bir ebegümecigil üyesi ise bamyadır (bilimsel adıyla Abelmoschus esculentus). Bu bitkinin meyvelerini ama genç meyvelerini tüketiriz biz insanlar. Bu genç meyveler yemeklere hem tat hem de kıvam verir. Hatta bu kıvam verme özelliği ilaç teknolojisinde araştırılan bir bitkisel malzeme olarak ilgi görmektedir. Bamyadaki bu kıvam veren musilajın diyabet tedavisinde kullanım potansiyeli bilim insanlarınca merak ediliyor ve bu husus henüz şu an araştırma aşamasındadır.

Pamuk (bilimsel adıyla Gossypium herbaceum) da bu ailenin üyesidir. Hem bir lif bitkisi hem de yağ bitkisidir. Lif olarak tekstil endüstrisinde, yağ olarak da gıda endüstrisinde rağbet gören çok yönlü bir bitkidir.

Hatmi (bilimsel adıyla Althaea officinalis) ise ebegümecigillerin en bilindiklerindendir. Çayı hastalıklardan korunma açısından halk tıbbında yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bitkinin adındaki 'officinalis' tıbbi anlamına gelmektedir. Sadece çiçekleri ve yapraklarının değil, köklerinin de tıbbi etkilere sahip olduğu bilinmektedir.

Bu ailenin (ebegümecigiller) en yabanisi ve aileye adını veren cins; ebegümecidir (Malva). Cinse ait ülkemizde 11 tür bulunmaktadır. Yani doğada gördüğümüz her ebegümeci 11 farklı türden biridir. En yaygın türü Malva sylvestris (ebegümeci) türüdür. Akdeniz'de uzun süredir gıda olarak da kullanılan bir türdür.

Bu ailenin tanıdık diğer bir üyesi; ıhlamur (bilimsel adıyla Tilia). Ihlamur cinsine ait ülkemizde 4 tür yaşamaktadır. Bunlardan gümüşi ıhlamur (Tilia tomentosa) nispeten yaygın olanıdır. Ihlamur aynı zamanda park ve bahçelerde de yetiştirilen bir bitkidir. Ihlamurun park ve bahçelerde en çok yetiştirilen türü ise kış ıhlamuru (Tilia cordata) türüdür. Ihlamurların önceleri kendine ait bir familyası (Tiliaceae; ıhlamurgiller) varken şimdilerde yapılan güncellemeler ile ebegümecillerin bir üyesi olmuşlardır. Ayrıca ıhlamur kokusu yalnızca insanlara değil, nektar arayan böceklere de bir davettir. Öyle ki bu sebeple ıhlamur güzel bir arı bitkisidir.

Hem çayını hem şerbetini hem de park-bahçelere diktiğimiz bu ailenin diğer bir tanıdık üyesi; hibiskus (bilimsel adıyla Hibiscus). Cinsin farklı türleri (Japon gülü, yol hatmisi, ağaç hatmi gibi türler ismen gül ya da hatmi olarak geçse de hibiskus cinsine mensuptur) kültüre alınıp yetiştirilir. Tıbbi faydaları dolayısıyla yaygın olarak çayı, şerbeti yapılır, aynı zamanda boyar madde içerdiğinden boya bitkilerindendir.

Japonkavağı (bilimsel adıyla Brachychiton populneus) bu ailenin yabancı çocuklarındandır. Köken olarak başka bir memlekete (ismi Japonkavağı ama aslen kökeni Avustralya) ait olsa da biz onu çokça sevmiş park-bahçelerimize dikmişiz. Yaprakları kavağa benzediğinden 'populneus' (yani kavak-sı) ismi konulmuştur.

Tüm bunlar; yediğimiz çikolatanın, yemeğini yaptığımız bamyanın, giysilerimizdeki pamuğun, salatasını yaptığımız ebegümecinin, çayını içtiğimiz hatminin, hibiskusun ve ıhlamurun, parklarımıza diktiğimiz Japonkavaklarının hepsinin aynı aileden olduğunu ilginç bir şekilde gösteriyor. Artık bu aileden bir üye gördüğünüzde bu bilgileri hatırlayacak ve ebegümecigillerin gördüğünüz üyesine bir selam vereceksiniz.

Kaynaklar:

- Bayer, C., Fay, M. F., De Bruijn, A. Y., Savolainen, V., Morton, C. M., Kubitzki, K., Alverson, W. S., Chase, M. W. (1999). Support for an expanded family concept of Malvaceae within a recircumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid atpB and rbcL DNA sequences. Botanical Journal of the Linnean Society, 129(4): 267-303.
- Baytop, T. (1999). Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Buist, M., Yates, C. J., Ladd, P. G. (2000). Ecological characteristics of Brachychiton populneus (Sterculiaceae) (kurrajong) in relation to the invasion of urban bushland in south-western Australia. Austral Ecology, 25(5): 487-496.
- Dantas, T. L., Buriti, F. C. A., Florentino, E. R. (2021). Okra (Abelmoschus esculentus L.) as a Potential Functional Food Source of Mucilage and Bioactive Compounds with Technological Applications and Health Benefits. Plants. https://doi.org/10.3390/plants10081683
- Gasparetto, J. C., Martins, C. A. F., Hayashi, S. S., Otuky, M. F., Pontarolo, R. (2012). Ethnobotanical and scientific aspects of Malva sylvestris L.: a millennial herbal medicine. The Journal of Pharmacy and Pharmacology, 64(2): 172-189.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M. T. (Editörler) (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- Konarska, A. (2013). Preliminary Studies on The Structure of Sepals and Trichomatous Nectarıes in Flowers of Tilia cordata Mill. Acta Scientiarum Polonorum: Hortorum Cultus, 12(2): 63-74.
- Kwok, C. T., Ng, Y.-F., Chan, H., Chan, S.-W. (2025). An Overview of the Current Scientific Evidence on the Biological Properties of Abelmoschus esculentus (L.) Moench (Okra). Foods, 14(2), 177, pp. 1-31.
- Sihag, M.K., Patel, A., Kumar, V. (2021). Cottonseed (Gossypium hirsutum). In: Tanwar, B., Goyal, A. (eds) Oilseeds: Health Attributes and Food Applications. Springer, Singapore.
- Walters, D. (2020). Chocolate Is a Product of the Cacao Tree. In University of Florida Press eBooks. https://doi.org/10.2307/j.ctv1bhg24w.10.
- https://www.bilimya.com/hepsi-ayni-aile-kakao-bamya-pamuk.html

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ



FATİH ONKAR

bioexpo

BIOEXPO'NUN GELECEK VİZYONU

BİLİM, TEKNOLOJİ VE ENDÜSTRİ AYNI ÇATIDA

BIOEXPO organizasyonunu uzun yıllardır Prosigma Tasarım ile birlikte üstlenen Akdeniz Tanıtım Genel Müdürü **Fatih Onkar** ile yaşam bilimleri sektörünün dönüşümünü, BIOEXPO'nun yıllar içinde geçirdiği gelişimi, 2026 organizasyonunun öne çıkan sonuçlarını ve Türkiye'nin uluslararası yaşam bilimleri ekosistemindeki yerini konuştuk.

Kariyer yolculuğunuzun en başına dönmek isteriz. İş hayatına nasıl başladınız, fuarcılık ve organizasyon sektörüne yönelmeniz nasıl gerçekleşti? BIOEXPO gibi önemli bir organizasyonun yönetimine uzanan bu yolculuğunuzu anlatır mısınız?

İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Mühendisliği Fakültesi'nden 1987 yılında mezun olduktan sonra, kesici takımlar üreten bir fabrikada üretim planlama şefi olarak iş dünyasına adım attım. Yıllar itibariyle insan kendisini daha iyi tanıyor ve ne istediğine ya da ne istemediğine daha doğru karar verebiliyor. Fabrika yaşamının bana göre olmadığı düşüncesiyle hizmet sektörüne atılmaya karar verdim. 1991 yılında Yapı Endüstri Merkezi'nde Fuarlar Bölümü Yöneticisi olarak görev yapmaya başladım. Benim bu sektörde edindiğim tüm tecrübelerin temelinin atıldığı bir okul niteliğinde olan Yapı Endüstri Merkezi'ne ve işverenim Sayın Yüksek Müh. Mim. Doğan Hasol'a şükranlarımı sunmadan geçemeyeceğim. 1993 yılında Akdeniz Tanıtım'ı kurduk, İzmir ve Antalya'da fuarlar düzenlemeye başladık. Özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde turizm yatırımlarının çok hızlı olduğu bir dönemde fuarlarımız kabul gördü ve turizm mimarisi alanında ihtisaslaşan fuarlar oldu. Fuar yapımcılığı alanındaki 35 yıllık yolculuğumu bu şekilde özetleyebilirim.

BIOEXPO'nun ortaya çıkış hikâyesini dinlemek isteriz. Bu organizasyonu hayata geçirirken nasıl bir ihtiyaçtan yola çıktınız?

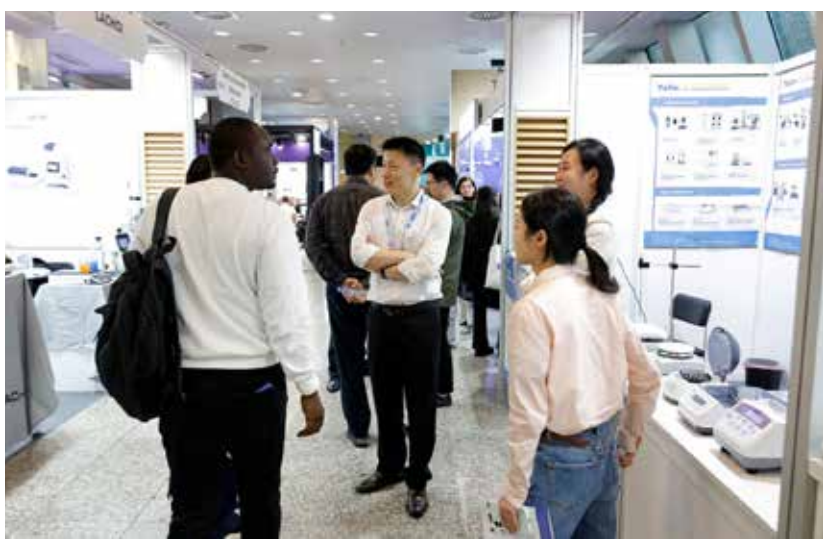
2014 yılında Makine Mühendisleri Odası ile Antalya'daki fuarda yaptığımız bir etkinlik vesilesiyle temizoda sektörü ile tanıştık. Büyümekte olan, atılım içindeki bir sektör olduğunu fark ettik ve 2015 yılında İstanbul'da bu içerikte bir fuar düzenlemeye karar verdik. Yoğun bir araştırma sürecinden sonra ilk organizasyonumuzu 2015 Nisan ayında İstanbul Lütfi Kırdar'da gerçekleştirdik. İşte tam da bu noktada LabMedya ve sevgili Süleyman Bey'le tanıştık. Sektörün ihtiyaçları doğrultusunda laboratuvar sektörünü fuara kazandırmak hedefiyle bir işbirliği yapmaya karar verdik. Çok kısa bir süre zarfında birimizi tamamlayan çok dinamik bir ekip haline geldik. BioExpo, 2016 yılından itibaren güçlü temeller üzerinde yükselmeye başladı ve Yaşam Bilimleri alanında vazgeçilmez bir platform olma yolculuğuna başlamış oldu. İçinde bulunduğumuz süreçte; laboratuvar teknoloji ve ekipmanı, temizoda endüstrisi, biyoteknoloji ve ilaç endüstrisini bünyesinde bir araya getiren çok güçlü bir organizasyon olma niteliğini her yıl geliştirerek büyümeye devam ediyor.



BIOEXPO'nun ilk yıllarıyla bugünkü yapısını karşılaştırdığınızda nasıl bir değişim görüyorsunuz? Yıllar içinde hangi aşamalardan geçti?

BioExpo için kırılma noktası pandemi süreci oldu diyebilirim. 2015-2019 yılları arasında henüz sektörlere nüfuz etme aşamasındaydık. O yıllarda fuarı ilkbahar aylarında düzenliyorduk. 2020 BioExpo Fuarı'nı tam açma arifesindeyken bildiğiniz üzere Mart 2020 de yaşamlarımıza pandemi süreci dahil oldu ve fuarı açamadan ertelemek durumunda kaldık. İlk olarak 6 ay, sonra bir altı ay daha ve bir altı ay daha derken tam 1,5 yıl organizasyonu öteledik. Bu süreçte şunu belirtmeden geçemeyeceğim; fuarı ertelemeden önce neredeyse firmalarımızdan ödemeleri almış, fuarla ilgili satın almaları gerçekleştirmiş durumdaydık. Bir buçuk yıl boyunca tüm katılımcı firmalarımız ve paydaşlarımız bizimle beraber, bizim yanımızda durdular ve geri adım atmadılar. Bir organizasyon firması için çok büyük bir özveri ve destek niteliğinde olan bu duruşları için sektördeki tüm dostlarımıza gönülden müteşekkiriz. Pandemi sonrası, Ekim 2021'de gerçekleştirdiğimiz BioExpo Fuarı o denli etkili ve verimli geçti ki, devam eden yıllarda çıtayı hep bir basamak yukarı taşıyarak gelişimini sürdürdü. Ayrıca pandemi döneminde bir webinar olarak başlayan BioExpo İlaç ve API Teknolojileri Sempozyumu da devam eden yıllarda fuarın vazgeçilmez bir geleneği konumuna ulaştı. Sempozyumdan bahsederken Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi ve moderatörümüz Prof. Dr. Ali Demir Sezer hocamıza da bir kez daha şükranlarımızı sunuyorum. Şu anda her konuda son derece profesyonel bir iş ve teknoloji platformu niteliğinde yolculuğumuza devam ediyoruz.





Laboratuvar, biyoteknoloji, ilaç ve temizoda sektörlerini aynı çatı altında buluşturmak neden önemli? Bu sektörlerin birbirlerine nasıl katkı sağladığını düşünüyorsunuz?

Yaşam bilimlerini bir bütün olarak ele aldığınızda; başta insanoğlu olmak üzere tüm canlıların yaşamlarının sürdürülebilir kılınmasına yönelik biyoloji ve kimya temelli bilim dalları aynı çatı altında toplanıyor. Dolayısıyla gerek Ar&Ge ve tanı laboratuvarları, gerek en iyi koşulları sağlamak zorunda olan üretim tesisleri BioExpo Fuar'ının hedef kitlesini oluşturuyor. BioExpo; ihtiva ettiği laboratuvar, biyoteknoloji, ilaç ve temizoda endüstrileri ile başta İlaç, gıda, boya ve kimya, elektronik üretim tesisleri, hastaneler ve savunma sanayi olmak üzere çok geniş bir yelpazeye hitap ediyor. Fuarda sergilenen tüm bu sektörel ürün ve hizmetler birbirlerini tamamlıyorlar.

Bir fuarın başarısını belirleyen temel unsurlar sizce nelerdir? BIOEXPO'nun başarısını hangi kriterlere göre değerlendiriyorsunuz?

Bir fuarın başarısı tüm paydaşlarının özverili çalışmalarıyla ortaya çıkar. Öncelikle organizasyonu yapan kuruluş olarak bize düşen görev hizmet ettiğimiz sektörlerin ihtiyaçlarını iyi analiz etmek ve hedeflerimizi doğru belirlemektir. İkinci misyonumuz işimizin bizzat başında sahada olmaktır, üçüncü ve en önemli görevimiz de sektörün tüm dinamiklerini tek bir hedefe doğru bir araya getirmek yani koordinasyon sağlamaktır. Tüm bunlar işteki başarını yüzde ellisidir. Diğer yüzde elli ise fuarda hizmet verdiğimiz katılımcı firmalarımıza aittir. Firmalarımızın fuara sahip çıkması, fuara iyi ve özverili hazırlanmaları, standlarını özenle hazırlamaları, tanıtım aşamasında kendi çevrelerine de iyi duyurmaları, gelen ziyaretçilerin ihtiyaçlarına ve taleplerine doğru cevap vermeleri fuarın toplam başarısında çok önemli bir unsurdur.

BIOEXPO 2026, üç gün boyunca 4.385 profesyonel ziyaretçiyi ağırladı. Ziyaretçilerin yüzde 96'sının sektör profesyonellerinden oluşmasını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Her şeyden önce hizmet verdiğimiz sektörler ileri teknoloji gerektiren ürün ve hizmet sunan firmalardan oluşuyor. Bu ürün ve hizmet portföyünün kullanıcıları da son derece kalifiye bir kitleyi oluşturuyor. Dolayısıyla masanın her iki tarafında da konusunda uzman, teknik ve teknolojik nitelikleri üstün bir kitle bulunuyor. Hal böyle olunca bu fuarı profesyonel nitelikli bir kitle izliyor. Amacımız da bunu sağlamak zaten.

BIOEXPO 2026'da ilk kez düzenlenen İnovasyon Çalıştayları ile kamu, akademi ve endüstri bir araya geldi. Bu çalıştayları hayata geçirme fikri nasıl ortaya çıktı? Gelecek yıllarda nasıl bir devamlılık hedefliyorsunuz?

BioExpo İlaç ve API Teknolojileri Sempozyumu BioExpo Fuarı için çok önemli bir etkinliktir. Arkasında çok büyük emek ve çalışma saklıdır. İlaç endüstrisinin en üst düzey yönetici ve karar vericilerinin vazgeçilmez platformu niteliğine ulaşmış durumdadır. Bir anlamda çok lezzetli bir yemeğin baharatı, çeşnisi gibi düşünün. Bu yıl Sempozyum'da konuşulan konuların bir çıktısı olması

gerektiği gibi bir düşünceden yola çıktık ve sektörün en önemli kamu kurumları, akademisyenler ve sektör temsilcilerinin bir araya geldiği bir Çalıştay fikrinde buluştuk. 4 ana temada çalışma masaları oluşturuldu ve her bir masanın moderatörleri eşliğinde; sorunlar, çözüm önerileri ve gelecek vizyonu tartışıldı. Sonuçlar bir raporda toplandı ve ilgili kurumlara ulaştırıldı. Çok ses getiren sonuçları olan bu buluşmaları gelecek yıllarda da sürdürmek en büyük hedefimiz.



TÜSEB, TİTCK ve TÜBİTAK gibi kamu kurumlarının organizasyona desteğini nasıl değerlendiriyorsunuz? Kamu, akademi ve özel sektör iş birlikleri yaşam bilimlerinin gelişimine nasıl katkı sağlayabilir?

Sektörlerin regülasyonlarını, işleyişini belirleyen kurumlarımızın ilgili sektörlerle bir araya gelebileceği ortamları çok önemsiyoruz. Sektör paydaşları da bu kurumlarla olabildiğince yakın olmaya, problemler ve çözümlerle ilgili fikir alışverişinde bulunmaya çok önem veriyorlar. Bir araya gelebilecekleri bağımsız bir platformda konuların karşılıklı görüşülebilmesi; yeni projelerin, yeni gelişmelerin, yepyeni ürünlerin ve fikirlerin ortaya çıkmasına da olanak tanımaktadır. Projelerin ve kaynakların buluşması anlamında, kamunun akademi ve özel sektöre katkısı bu bağlamda çok önemlidir.

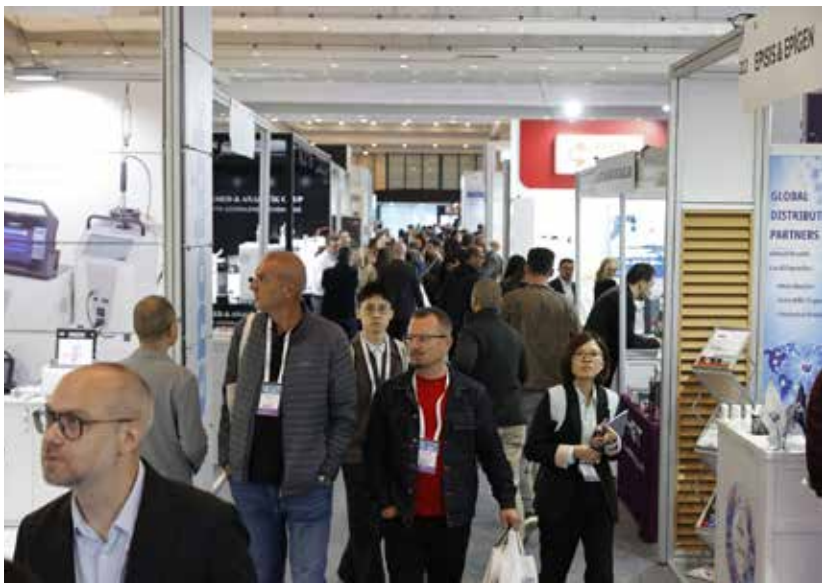
BIOEXPO'nun uluslararası ölçekteki konumunu nasıl değerlendiriyorsunuz? Türkiye'nin yaşam bilimleri alanındaki potansiyeli, organizasyonun küresel büyümesine nasıl katkı sağlayabilir?

BioExpo'nun gerek yabancı katılımcı firma, gerekse yabancı ziyaretçi anlamında her geçen yıl gelişen bir yapısı var. Henüz istediğimiz düzeyde olmasa da; yakın Avrupa ülkelerinden, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerinden, Çin ve Hindistan'dan ziyaretçi çekmekteyiz. Uluslar arası firma katılımı açısından özellikle Çin' in BioExpo'ya yoğun ilgisi var. Onun dışında ABD, Belçika, Almanya gibi ülkelerden de direkt yabancı katılımcı alıyoruz. Elbette tek başınıza çok geniş bir uluslar arası tanınırlığa ulaşmanız kolay olmuyor. Sabırla, düzenli olarak, adım adım uluslar arası hedeflerimize yürümeye devam ediyoruz.

Yıllardır bu organizasyonun içinde yer alıyorsunuz. BIOEXPO'nun perde arkasında unutamadığınız veya sizi en çok etkileyen bir anınız var mı?

Bizim işimizde çok sayıda insan tanıyor, güzel dostluklar kuruyor ve pek çok anı biriktiriyorsunuz. Elbette bu süreçte güzel anıların yanı sıra tatsızlıklar da yaşanabiliyor. Pandemi sonrasında, 1,5 yıllık bir ertelemenin ardından fuarı gerçekleştirmek üzere 2021 yılının Ekim ayında yeniden fuar alanına girmiş ve hazırlıklara başlamıştık. Normal şartlarda stant kurulumlarına pazartesi günü başlarız. Salı akşamı saat 24.00 civarında kurulumlar büyük ölçüde tamamlanır ve genel temizliğe geçilir. Çarşamba sabahı saat 10.00'da ise fuar ziyaretçilere açılır.

Ancak 2021 yılındaki fuarda hiç unutamayacağımız bir aksilik yaşadık. O yıl stant taşeronumuz nakliye sırasında büyük bir sorunla karşılaştı ve stant malzemeleri fuar alanına ancak salı sabahı ulaşabildi. Bu nedenle kurulum çalışmalarına öğle saatlerinde başlayabildik. Fuarın açılacağı çarşamba sabahı saat 08.00 civarında



stantları ancak yetiştirebildik. Gerçekten kâbus gibi bir geceydi. Bu olayın bizim için en unutulmaz yanı, katılımcı firmalarımızın gösterdiği anlayıştı. Yaşadığımız sıkıntıyı büyük bir hoşgörüyle karşıladılar ve bize karşı son derece anlayışlı davrandılar. Gösterdikleri bu desteği ve teveccühü hiçbir zaman unutamam.

Önümüzdeki beş yılda BIOEXPO'yu nerede görüyorsunuz? Nasıl bir organizasyona dönüşmesini hedefliyorsunuz?

Bizim işimizde sürekli gelişim ve yeni hedefler çok önemlidir. Fuara duyulan heyecanı hep diri tutmak zorundasınız. Biz de geldiğimiz noktadan gurur duymakla beraber, her şeye yeniden başlıyormuşçasına aynı heyecan ve istekle geleceğimizi planlamaya özen gösteriyoruz. Beş yıllık hedefimiz, gerçek anlamda uluslar arası bir buluşma noktası ve EMEA bölgesinin vazgeçilmez bir iş platformu olmaktır.

Son olarak, kariyerinin başındaki Fatih Onkar'a bugün bir tavsiye verecek olsanız ne söylerdiniz?

Tecrübe bir iş insanı için en büyük sermayedir ve yıllar içinde biriktireceğiniz tecrübenin reel bir maddi değerini belirleyemezsiniz. Genç Fatih Onkar'a şunu söylerdim sanırım; "Ne iş yapıyorsan en iyisini yapmaya gayret et, başkalarının ne yaptığıyla ilgilenme, daha iyisini nasıl yapabileceğini her zaman sorgula".

ÇOKLU ON-LINE YAKMALI İYON KROMATOGRAFİYİ SUNUYORUZ

SHINE 盛瀚

Esnek Etkili Çok Yönlü Akıllı

Otomatik Numune Saklama

24 Saat Kesintisiz Çalışma

Katı veya Sıvı Numuneler İçin Yanma Sistemi

Anyon ve Katyonların Eş Zamanlı Tespiti



TED-LAB

Harbiye Mah. Niğde Sokak No:35B Çankaya / ANKARA
T. +90 312 480 20 08 info@ted-lab.com
M. +90 507 380 54 45 **www.ted-lab.com**

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET HIZLI KOLAY GÜVENLİ com.tr



GIDA LABORATUVARLARINDA YAPAY ZEKÂ

ANALİSTİN YERİNİ Mİ ALACAK, ANALİSTİ Mİ GÜÇLENDİRECEK?

Prof. Dr. Y. Birol SAYGI,
İstanbul Topkapı Üniversitesi
/

Gıda laboratuvarları uzun yıllardır temel olarak benzer bir çalışma düzenine sahiptir. Numune laboratuvara gelir, kayıt altına alınır, hazırlanır, uygun analitik yönteme tabi tutulur, cihaz çalıştırılır, elde edilen sonuçlar değerlendirilir ve raporlanır. Zaman içerisinde değişen ise bu süreçte kullanılan teknolojiler olmuştur. Klasik gravimetrik ve titrimetrik analizlerin yanına spektrofotometrik yöntemler, HPLC, GC, kütle spektrometrisi, PCR, NIR, FTIR ve Raman spektroskopisi gibi ileri analitik teknikler eklenmiştir. Cihazlar geliştikçe daha hassas ve hızlı ölçüm yapmak mümkün hale gelmiş, aynı zamanda laboratuvarlarda üretilen veri miktarı önemli ölçüde artmıştır.

Bugün bu gelişim sürecine yeni ve güçlü bir teknoloji eklenmektedir: yapay zekâ. Ancak yapay zekâyı yalnızca yeni bir laboratuvar teknolojisi olarak değerlendirmek eksik bir yaklaşım olacaktır. Çünkü yapay zekâ, yeni bir ölçüm prensibi geliştirmekten çok, ölçüm sonucunda ortaya çıkan verinin değerlendirilme biçimini değiştirmektedir. Modern laboratuvar cihazları artık yalnızca tek bir sonuç üretmemekte; spektrumlar, kromatogramlar, görüntüler, sensör sinyalleri ve yüzlerce hatta binlerce değişkenden oluşan veri setleri meydana getirmektedir. Yapay zekânın laboratuvar açısından en önemli potansiyeli, bu büyük veri içerisinde insanın kolaylıkla fark edemeyeceği örüntüleri ve ilişkileri belirleyebilmesidir.

LABORATUVARIN YENİ HAMMADDESİ: VERİ

Modern gıda laboratuvarında veri artık en az numune kadar önemli hale gelmektedir. Örneğin NIR veya FTIR analizinde elde edilen bir spektrum, gıdanın kimyasal bileşimine ilişkin çok sayıda bilgiyi aynı anda taşımaktadır. İnsan gözü iki spektrum arasındaki belirgin farklılıkları kolaylıkla görebilirken yüzlerce numune ve binlerce dalga boyundan oluşan veri setlerinde küçük fakat sistematik farklılıkların belirlenmesi çok daha güçtür. Makine öğrenmesi algoritmaları bu noktada önemli bir avantaj sağlamaktadır. Referans analiz sonuçları bilinen çok sayıda numunenin spektral verileri kullanılarak geliştirilen modeller, spektral özelliklerle gıdanın kimyasal veya fiziksel özellikleri arasındaki matematiksel ilişkileri öğrenebilmektedir. Daha sonra sisteme verilen bilinmeyen bir numunenin protein, yağ, nem veya diğer kalite özellikleri hakkında tahmin yapılabilmektedir. Aynı yaklaşım ürün sınıflandırılması, coğrafi köken doğrulaması, tağşiş belirleme ve kalite kusurlarının tespit edilmesinde de kullanılabilmektedir. Bu gelişme geleceğin analitik sisteminin yalnızca cihaz üzerinden tanımlanamayacağını göstermektedir. Numunenin cihaz tarafından ölçülmesi artık sürecin yalnızca başlangıcıdır. Cihazın oluşturduğu verinin algoritmalar tarafından değerlendirilmesi, analistin bu değerlendirmeyi yorumlaması ve nihai kararın verilmesi birbirini tamamlayan aşamalar haline gelmektedir. Dolayısıyla yapay zekâ analistin yerine geçen değil, cihaz ile analist arasındaki veri değerlendirme katmanını güçlendiren bir araç olarak görülmelidir.

SPEKTRUMDAN KARARA: AI, NIR, FTIR VE RAMAN

Yapay zekânın gıda laboratuvarlarında en hızlı geliştiği alanlardan biri spektroskopidir. NIR, FTIR, Raman ve hiperspektral görüntüleme gibi teknikler hızlı olmaları, sınırlı numune hazırlığı gerektirmeleri ve bazı uygulamalarda ürüne zarar vermeden ölçüm yapabilmeleri nedeniyle gıda analizlerinde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bununla birlikte bu tekniklerin oluşturduğu spektral veriler oldukça karmaşık ve çok boyutludur.

Geleneksel kemometrik yöntemler uzun yıllardır bu verilerin işlenmesinde kullanılmaktadır. Günümüzde ise bunlara makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmaları eklenmektedir. Böylece yalnızca belirli kimyasal parametrelerin tahmini değil, daha karmaşık ürün sınıflandırmaları ve örüntü tanıma uygulamaları da gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin iki zeytinyağı, bal veya meyve suyu numunesi klasik kalite analizleri açısından birbirine oldukça yakın sonuçlar verebilir. Buna karşılık ürünlerin spektral parmak izleri yüzlerce değişken üzerinden değerlendirildiğinde algoritmalar aralarındaki çok küçük farklılıkları belirleyebilir. Bu özellik yapay zekâ destekli spektroskopiyi özellikle gıda otantisitesinin doğrulanması, coğrafi kökenin değerlendirilmesi ve tağşişin belirlenmesi açısından önemli bir araç haline getirmektedir.

KROMATOGRAMLARI ARTIK ALGORİTMALAR DA OKUYOR

HPLC, GC, LC-MS/MS ve GC-MS sistemleri modern gıda laboratuvarlarının temel analitik araçları arasında yer almaktadır. Ancak bu cihazların ürettiği veri miktarı arttıkça değerlendirme süreci de giderek karmaşıklaşmaktadır. Analist pik alanını, alıkonma zamanını, sinyal/gürültü oranını ve kromatografik davranışı değerlendirebilir. Buna karşılık yüzlerce numunenin ve çok sayıda bileşiğin analiz edildiği çalışmalarda küçük sapmaların belirlenmesi önemli ölçüde zaman ve dikkat gerektirmektedir.

Yapay zekâ bu noktada analiste ikinci bir göz sağlayabilir. Algoritmalar normal kromatografik davranışı öğrenerek olağan dışı değişimleri belirleyebilir, numuneleri benzerliklerine göre sınıflandırabilir veya anormal sonuçları analistin dikkatine sunabilir. Böylece analist zamanını rutin veri taramasından çok kritik sonuçların değerlendirilmesine ayırabilir. Bununla birlikte algoritmanın bir kromatogramdaki anormalliği belirlemesi ile bunun nedenini açıklaması aynı şey değildir. Bir pikte görülen değişimin kolon performansından, matriks etkisinden, numune hazırlama hatasından, standart çözeltiden veya cihaz koşullarından kaynaklanıp kaynaklanmadığını belirlemek analitik bilgi ve deneyim gerektirir. Yapay zekâ anormalliği belirleyebilir; ancak anormalliğin analitik anlamını uzman değerlendirmelidir.

MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARI DA DEĞİŞİYOR

Geleneksel gıda mikrobiyolojisinin en önemli sınırlamalarından biri analiz süresidir. Kültür, inkübasyon, koloni oluşumu ve doğrulama aşamaları nedeniyle bazı sonuçların alınması günler sürebilmektedir. Yeni nesil yaklaşımlar ise mikroorganizmanın yalnızca çoğalmasını beklemek yerine onun oluşturduğu biyolojik, optik veya kimyasal sinyallerin tanınmasına yönelmektedir. Yapay zekâ destekli görüntü analizi, mikroskopi, spektroskopi ve biosensör sistemleri bu dönüşümün önemli bileşenleridir. Yapay zekâ ve makine öğrenmesi uygulamalarının gıda kaynaklı patojenlerin belirlenmesinde mikroskopi, spektroskopi, biosensörler ve diğer sensör tabanlı sistemlerle giderek daha fazla bütünleşmektedir. Bu gelişmeler mikrobiyoloji laboratuvarlarında önemli bir değişime işaret etmektedir. Gelecekte mikroorganizmayı belirlemek için her durumda görünür düzeyde çoğalmasını beklemek yerine, mikroorganizmanın oluşturduğu özgün sinyalin hızlı biçimde tanımlanması mümkün olabilecektir. Bununla birlikte hızlı sistemlerin referans mikrobiyolojik yöntemlerle doğrulanması ve performanslarının gerçek gıda matrikslerinde değerlendirilmesi önemini koruyacaktır.

BİOSENSÖR VE YAPAY ZEKÂ: LABORATUVAR SAHAYA ÇIKIYOR

Yapay zekânın etkisinin görüldüğü diğer bir alan biosensör teknolojileridir. Patojenler, mikotoksinler, pestisitler, ağır metaller ve alerjenlerin hızlı belirlenmesine yönelik çok sayıda biosensör sistemi geliştirilmektedir. Ancak sensörün bir sinyal üretmesi tek başına yeterli değildir. Özellikle gıda gibi karmaşık matrikslerde sensör yanıtları birçok değişkenden etkilenebilmekte ve elde edilen sinyalin yorumlanması güçleşebilmektedir. Makine öğrenmesi algoritmaları çok sayıda sinyal özelliğini birlikte değerlendirerek sınıflandırma ve tahmin performansını geliştirebilir. Böylece biosensör ve yapay zekâ birlikteliği yalnızca analiz süresini kısaltmakla kalmayıp analizin yapıldığı yeri de değiştirebilir. Geleneksel olarak merkezi laboratuvarlarda gerçekleştirilen bazı kontrollerin üretim hattında, depoda, tarlada veya satış noktasında yapılabilmesi mümkün hale gelebilir. Bu gelişme geleceğin gıda kontrol sistemleri açısından önemli bir soruyu gündeme getirmektedir. Bugün çoğunlukla numunenin laboratuvara nasıl ulaştırılacağını tartışırken gelecekte laboratuvarın analitik kapasitesinin numunenin bulunduğu noktaya nasıl taşınabileceğini tartışabiliriz.

REAKTİF LABORATUVARDAN ÖNGÖREN LABORATUVARA

Yapay zekânın laboratuvar üzerindeki en önemli etkilerinden biri yalnızca analiz süresinin kısalması olmayabilir. Daha önemli değişim, kalite kontrol sistemlerinin çalışma mantığında ortaya çıkabilir. Geleneksel kalite kontrol sistemi büyük ölçüde reaktiftir. Numune alınır, analiz gerçekleştirilir, sonuç elde edilir ve bu sonuca göre karar verilir. Başka bir ifadeyle laboratuvar çoğu zaman meydana gelmiş bir durumun uygun olup olmadığını belirlemektedir. Sensörler, üretim verileri, laboratuvar sonuçları ve yapay zekâ modellerinin birlikte kullanılması ise tahmine dayalı kalite kontrol yaklaşımını mümkün hale getirebilir. Sürekli toplanan veriler içerisindeki küçük değişimler değerlendirilerek bir kalite sapması henüz spesifikasyon dışına çıkmadan önce belirlenebilir. Böylece laboratuvar yalnızca "Üründe problem var mı?" sorusuna değil, "Problem oluşma riski artıyor mu?" sorusuna da cevap veren bir karar destek merkezine dönüşebilir. Bu yaklaşım özellikle proses kontrolü açısından önemlidir. Laboratuvar verilerinin üretim hattından elde edilen sıcaklık, basınç, pH, iletkenlik, akış, Brix veya diğer proses parametreleriyle birlikte değerlendirilmesi, kalite kontrolü ile proses kontrolü arasındaki sınırları giderek azaltabilir.

YAPAY ZEKÂ YANILIR MI?

Yapay zekâ sistemleri yanılabilir. Hatta gıda laboratuvarlarında yapay zekâ kullanımındaki en önemli risklerden biri bilgisayar tarafından üretilen bir sonucun otomatik olarak objektif ve doğru kabul edilmesidir. Bir yapay zekâ modelinin kalitesi büyük ölçüde eğitim amacıyla kullanılan verinin kalitesine ve temsil gücüne bağlıdır. Bir model yalnızca belirli ürünlerden, belirli üretim sezonlarından veya tek bir cihazdan elde edilen verilerle eğitilmişse farklı koşullarda aynı performansı göstermeyebilir. Örneğin elma suyunun otantisitesini belirlemek üzere geliştirilen bir modelin eğitim veri setinde yalnızca birkaç elma çeşidi bulunuyorsa farklı bir çeşit, farklı hasat yılı veya farklı coğrafi köken model tarafından hatalı biçimde değerlendirilebilir.

Benzer şekilde cihazlar arasında meydana gelen farklılıklar, sensörlerin zaman içerisindeki değişimleri ve çevresel koşullar da model performansını etkileyebilir. Aşırı uyum, modelin eğitim verilerinde çok başarılı sonuçlar vermesine karşın daha önce karşılaşmadığı yeni numunelerde aynı başarıyı gösterememesi ve hatalı sonuçlar üretebilmesidir. Bu nedenle yapay zekâ kullanılan laboratuvarlarda klasik metot validasyonuna model validasyonunun da eklenmesi gerekmektedir. Modelin hangi numunelerle eğitildiği, veri setinin ürünü ne ölçüde temsil ettiği, farklı üretim sezonlarının modele dahil edilip edilmediği, farklı cihazlarda performansın korunup korunmadığı ve bağımsız veri setleriyle doğrulama yapılıp yapılmadığı geleceğin laboratuvar kalite sistemlerinin temel soruları arasında yer alacaktır.

KARA KUTU PROBLEMİ VE AÇIKLANABİLİR YAPAY ZEKÂ

Laboratuvar açısından önemli diğer bir konu yapay zekâ modelinin verdiği kararın açıklanabilir olmasıdır.

Bir algoritmanın bir numuneyi "uygun değil" olarak sınıflandırması tek başına yeterli değildir. Analistin doğal olarak soracağı ikinci soru bunun nedenidir. Özellikle derin öğrenme sistemlerinde algoritmanın hangi değişkenlere dayanarak karar verdiğinin anlaşılması her zaman kolay değildir. Bu durum "kara kutu" problemi olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle son yıllarda Açıklanabilir Yapay Zekâ, yani Explainable Artificial Intelligence (XAI), giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

XAI yaklaşımlarında amaç yalnızca tahmin üretmek değil, algoritmanın bu tahmine ulaşmasında hangi değişkenlerin etkili olduğunu da gösterebilmektir. Örneğin hiperspektral görüntülemede belirli dalga boylarının veya görüntünün belirli bölgelerinin sınıflandırma kararındaki ağırlığı ortaya konabilir. Bu konu gıda laboratuvarları açısından özellikle önemlidir. Çünkü analitik bir sonuç yalnızca doğru olmak zorunda değildir; aynı zamanda izlenebilir, açıklanabilir ve gerektiğinde bilimsel olarak savunulabilir olmalıdır.

REFERANS METOTLAR ORTADAN KALKACAK MI?

Yapay zekâ ve hızlı analiz teknolojilerinin gelişmesi klasik referans yöntemlerin önemini ortadan kaldırmayacaktır. Tam tersine, yapay zekâ modellerinin güvenilir biçimde çalışabilmesi için yüksek kaliteli referans analiz sonuçlarına daha fazla ihtiyaç duyulacaktır. NIR ile protein tahmini yapılmak isteniyorsa modelin güvenilir referans protein analizleriyle oluşturulması gerekir. Yapay zekâ ile mikrobiyolojik kontaminasyonun tanınması amaçlanıyorsa gerçek pozitif ve negatif numunelerin güvenilir yöntemlerle belirlenmiş olması gerekir. Aynı durum pestisit, mikotoksin, tağşiş ve otantisite analizleri için de geçerlidir. Dolayısıyla geleceğin laboratuvarlarında hızlı tarama ve doğrulama sistemlerinin birlikte çalışması beklenmektedir. Sensörler, spektroskopik yöntemler ve yapay zekâ çok sayıda numunenin hızlı biçimde taranmasını sağlarken kromatografi, kütle spektrometrisi ve referans kimyasal veya mikrobiyolojik yöntemler kritik sonuçların doğrulanmasında kullanılmaya devam edecektir. Yapay zekânın en değerli görevlerinden biri, binlerce numune içerisinden hangilerinin ileri doğrulama analizine yönlendirilmesi gerektiğini belirlemek olabilir.

ANALİSTİN ROLÜ DEĞİŞİYOR

Bütün bu gelişmeler makalenin temel sorusunu gündeme getirmektedir: Yapay zekâ analistin yerini mi alacaktır? Bugünkü teknolojik gelişmeler, analistin ortadan kalkmasından çok rolünün değişeceğine işaret etmektedir. Geleceğin analisti rutin veri taramasına daha az zaman ayırabilir. Buna karşılık veri kalitesini sorgulamak, modelleri doğrulamak, anormal sonuçları araştırmak, yapay zekâ tahminlerini referans yöntemlerle karşılaştırmak ve analitik belirsizliği değerlendirmek gibi daha yüksek düzeyde uzmanlık gerektiren görevler önem kazanacaktır.

Bu nedenle laboratuvar çalışanlarının analitik kimya, mikrobiyoloji ve enstrümantal analiz bilgilerinin yanına yeni yetkinliklerin eklenmesi gerekecektir. İstatistik, kemometri, veri bilimi, makine öğrenmesi okuryazarlığı, veri bütünlüğü ve model validasyonu geleceğin laboratuvar uzmanının yetkinlikleri arasında daha fazla yer alacaktır. Ancak bütün bu teknolojilerin üzerinde değişmeyen bir gereklilik bulunmaktadır: analitik düşünme yeteneği. Cihaz ölçümü gerçekleştirir, algoritma veri içerisindeki örüntüyü belirler; fakat bu örüntünün gıda, proses, kalite ve güvenlik açısından ne anlama geldiğini değerlendirmek uzmanlık gerektirir.

SONUÇ: İNSAN MI, YAPAY ZEKÂ MI?

Gıda laboratuvarlarının geleceğini "insan mı, yapay zekâ mı?" şeklinde bir ikilem üzerinden tartışmak doğru değildir. Daha gerçekçi yaklaşım insan uzmanlığı, analitik cihazlar, kaliteli veri ve yapay zekânın birlikte çalıştığı bir laboratuvar modelidir. Yapay zekânın gıda laboratuvarlarındaki gerçek değeri analistin yerine geçmesinden değil, çok büyük veri setleri içerisinde insanın görmesinin zor olduğu ilişkileri görünür hale getirmesinden kaynaklanmaktadır. Bu özellik analizlerin hızlandırılmasına, anormal numunelerin daha erken belirlenmesine, kaynakların daha etkin kullanılmasına ve kalite kontrol sistemlerinin reaktif yapıdan öngörücü yapıya doğru gelişmesine katkı sağlayabilir.

Bununla birlikte yapay zekânın verdiği her sonuç doğru kabul edilmemelidir. Modelin hangi veriyle eğitildiği, hangi koşullarda doğrulandığı, belirsizliğinin ne olduğu ve farklı numunelerde aynı performansı gösterip göstermediği mutlaka sorgulanmalıdır. Yapay zekâ laboratuvarın karar vericisi değil, karar verme kapasitesini güçlendiren bir araç olarak kullanılmalıdır. Bu nedenle geleceğin en başarılı gıda laboratuvarı en fazla yapay zekâ kullanan laboratuvar olmayacaktır. Başarılı laboratuvar; yapay zekânın nerede kullanılacağını, nerede doğrulanacağını, nerede sorgulanacağını ve hangi noktada insan uzmanlığının devreye girmesi gerektiğini bilen laboratuvar olacaktır.

KAYNAKLAR:

- Arrighi, L., de Moraes, I. A., Zullich, M., Simonato, M., Barbin, D. F., vd. (2026). Explainable artificial intelligence techniques for interpretation of food models: A review. Artificial Intelligence Review, 59, 176. https://doi.org/10.1007/s10462-026-11553-2
- Mishra, K. K., Thakkar, K. M., Raj, J. S., Harkara, Y., Venkatesan, S., Mahmood, A., vd. (2026). Next-generation food safety: AI-augmented biosensors for intelligent contaminant monitoring. Microchemical Journal, 225, 118273. https://doi.org/10.1016/j.microc.2026.118273
- Parida, S. ve Dasgupta, S. (2026). Artificial intelligence enabled food quality assessment through digital sensing and explainable analytics. Discover Artificial Intelligence. https://doi.org/10.1007/s44163-026-01826-8
- Schirone, M., D'Ambrosio, G. ve Paparella, A. (2026). Artificial intelligence in foodborne pathogen detection from sensing to food safety systems: A systematic review. Foods, 15(14), 2562. https://doi.org/10.3390/foods15142562
- van Meer, F., Takeuchi, M., Ochieng, P. E., Tavelli, R., Gerssen, A., van der Velden, B. H. M. (2026). Artificial intelligence in food safety. npj Science of Food, 10, 294. https://doi.org/10.1038/s41538-026-00925-1
- Zheng, R. ve Kamruzzaman, M. (2026). Explainable AI for hyperspectral imaging in food quality decision support: Interpretability, reliability and future directions. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 66(29), 6139–6159. https://doi.org/10.1080/10408398.2026.2694489



www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ



Şaşırtan gerçekler

- ✓ İnsan beynindeki sinaps sayısı, Samanyolu'ndaki yıldız sayısından daha fazladır.
- ✓ Bir çay kaşığı toprakta Dünya'daki insan sayısından fazla bakteri bulunabilir.
- ✓ Bal, bozulmayan tek doğal gıda olarak binlerce yıl dayanabilir.
- ✓ DNA'nın tek bir hücresindeki uzunluğu yaklaşık 2 metreyi bulur.
- ✓ Ahtapotların üç kalbi vardır ve ikisi yüzme sırasında durur.
- ✓ İnsan vücudundaki tüm damarlar uç uca eklenirse Dünya'yı iki kez dolaşabilir.
- ✓ Karıncalar kendi ağırlıklarının 50 katını taşıyabilir.
- ✓ Su, aynı anda hem sıvı hem katı hem gaz olarak bulunabilir (üçlü nokta).
- ✓ Bir bilgisayar çipi saniyede milyarlarca işlem yaparken ısı üretir ve bu ısıyı dağıtmak zorundadır.
- ✓ Elektrik, ışık hızına yakın hızda hareket ederken elektronların kendisi çok yavaş ilerler.
- ✓ İnsan gözünün çözünürlüğü yaklaşık 576 megapiksel eşdeğerindedir.
- ✓ Venüs'te bir gün, Venüs'teki bir yıldan daha uzundur.
- ✓ Mikroplastikler artık insan kanında bile tespit edilmiştir.
- ✓ Bir hücre dakikada milyonlarca kimyasal reaksiyon gerçekleştirir.
- ✓ Kafein aslında bitkilerin böceklere karşı ürettiği doğal bir pestisittir.
- ✓ Bir bulutun ağırlığı ortalama 500.000 kilogram olabilir.
- ✓ İnsan DNA'sının %60'ı muz DNA'sıyla benzerlik gösterir.
- ✓ Uzayda ses yayılmaz çünkü ortam yoktur.
- ✓ Bir bilgisayarın işlemci hızı insan beyninin bazı karar süreçlerinden daha hızlıdır.
- ✓ Lityum piller yanlış kullanıldığında oksijensiz bile yanabilir.
- ✓ Zürafaların dili yaklaşık 45 cm uzunluğundadır ve koyu renklidir.
- ✓ Bir insan ömrü boyunca yaklaşık 35 ton su içer.
- ✓ Dünya'daki oksijenin büyük kısmı okyanus planktonları tarafından üretilir.
- ✓ Elektronlar aynı anda hem parçacık hem dalga gibi davranabilir.
- ✓ İnsanlar uykuda bile yeni anılar pekiştirebilir.

HER GÜN BİR AVUÇ YER FISTIĞI BEYNİMİZİN İNSÜLİNE VERDİĞİ YANITI DEĞİŞTİREBİLİR Mİ?



Maastricht Üniversitesi'nde yürütülen yeni bir klinik araştırma, düzenli yer fıstığı tüketiminin ileri yaştaki yetişkinlerde hafızayla ilişkili bazı beyin bölgelerinin insüline verdiği yanıtı etkileyebileceğini ortaya koydu. Bulgular, beslenme ile beyin sağlığı arasındaki ilişkinin sanılandan daha karmaşık olabileceğine işaret ediyor.

İnsülin denildiğinde akla ilk olarak kan şekeri geliyor. Pankreastan salgılanan bu hormon, kandaki glikozun hücreler tarafından kullanılmasına yardımcı oluyor. Ancak insülinin görevleri yalnızca metabolizmayla sınırlı değil. Beyinde de etkili olan hormon; sinir hücrelerinin iletişimi, enerji kullanımı ve hafıza gibi bilişsel süreçlerle ilişkili mekanizmalarda rol oynuyor.

Yaş ilerledikçe beynin insüline verdiği yanıtın değişebildiği biliniyor. Bu durum, bilişsel işlevlerdeki yaşa bağlı değişimlerle ilişkilendiriliyor. Peki, beslenme alışkanlıkları bu süreç üzerinde etkili olabilir mi? Hollanda'daki Maastricht Üniversitesi Tıp Merkezi'nden araştırmacıların yer fıstığı üzerine gerçekleştirdiği yeni çalışma, bu soruya dikkat çekici bir yanıt arıyor.

31 KİŞİLİK ARAŞTIRMADA 16 HAFTALIK YER FISTIĞI DENEYİ

Food & Function dergisinde yayımlanan araştırmaya, yaş ortalaması 67 olan 31 sağlıklı yetişkin katıldı. Katılımcılar, araştırmanın bir döneminde her gün 60 gram tuzsuz ve kabuğuyla kavrulmuş yer fıstığı tüketti. Yaklaşık 16 hafta süren bu dönemin ardından sekiz haftalık ara verildi ve katılımcılar bu kez yer fıstığı tüketmedikleri kontrol dönemine geçti. Çapraz geçişli olarak tasarlanan bu yöntem sayesinde her katılımcının iki farklı dönemdeki sonuçları karşılaştırılabildi. Araştırmacılar, beynin insüline verdiği yanıtı değerlendirmek için manyetik rezonans görüntüleme yönteminden yararlandı. Katılımcılara burun yoluyla insülin uygulandı ve bu uygulamanın ardından beyin kan akışında meydana gelen değişimler ölçüldü. Böylece insülinin belirli beyin bölgelerindeki etkisi dolaylı olarak incelendi.

Sonuçlar, yer fıstığı tüketilen dönemin ardından beynin sağ yarım küresinde belirli bir bölgede insüline bağlı kan akışı yanıtının değiştiğini gösterdi. Araştırmacılar bu değişimi, özellikle hafıza süreçlerinde rol oynayan beyin bölgelerindeki insülin duyarlılığı açısından potansiyel olarak olumlu bir bulgu olarak değerlendirdi. Etkilenen bölgenin konumlandırılmasında hipokampus ve parahipokampal girus gibi hafıza ile ilişkili yapılar öne çıktı. Hipokampus, yeni bilgilerin öğrenilmesi ve anıların oluşması açısından önemli bir beyin bölgesi. Bu nedenle araştırmacılar, gözlenen değişimin yer fıstığı tüketimi ile bilişsel işlevler arasındaki ilişkiyi açıklamaya yardımcı olabileceğini düşünüyor.

YER FISTIĞININ ETKİSİ KAN ŞEKERİNDE GÖRÜLMEDİ

Araştırmanın dikkat çekici yönlerinden biri de sonuçların sınırları. Yer fıstığı tüketimi sonrasında karaciğerdeki yağ miktarında, açlık kan şekeriyle ilişkili göstergelerde, kan yağlarında veya düşük düzeyli sistemik inflamasyon belirteçlerinde anlamlı bir değişiklik saptanmadı. Dolayısıyla bu çalışma, yer fıstığının kan şekerini düşürdüğünü, insülin direncini tedavi ettiğini ya da diyabeti önlediğini göstermiyor. İncelenen temel konu, kandaki insülinin metabolik etkisinden farklı olarak beynin insüline verdiği bölgesel yanıt.



Araştırma, yer fıstığının beynin insülin yanıtı üzerindeki etkisini inceledi.

Araştırmacılar, yer fıstığının içerdiği doymamış yağ asitleri, lif ve çeşitli biyoaktif bileşiklerin bu sonuçta rol oynamış olabileceğini değerlendiriyor. Ancak hangi bileşenin ne ölçüde etkili olduğunu belirlemek için daha ayrıntılı araştırmalara ihtiyaç var.

BEYİN SAĞLIĞI İÇİN BESLENMENİN YENİ ARAŞTIRMA ALANI

Bu çalışma, aynı araştırma grubunun daha önce yayımladığı sonuçlarla da bağlantılı. Maastricht Üniversitesi ekibi, 2025 yılında Clinical Nutrition dergisinde yayımlanan başka bir araştırmada, düzenli yer fıstığı tüketiminin sağlıklı yaşlı yetişkinlerde beyin kan akışı ve sözel hafıza performansıyla ilişkili değişimlerini incelemişti. Yeni çalışma ise bu olası ilişkinin arkasındaki mekanizmalardan biri olabilecek beyin insülin yanıtına odaklanıyor. Bununla birlikte araştırmanın yalnızca 31 kişiyle yürütülmesi ve katılımcıların sağlıklı, ileri yaştaki yetişkinlerden oluşması, sonuçların herkese genellenmesini engelliyor. Daha geniş katılımcı gruplarıyla yapılacak çalışmaların yanı sıra, farklı yaş gruplarında ve metabolik sağlık sorunları bulunan kişilerde elde edilecek sonuçlar da önemli olacak.

Yer fıstığı, protein, lif ve doymamış yağ içeriğiyle dengeli beslenmenin bir parçası olabilir. Ancak alerjisi bulunan kişiler için ciddi risk taşıyabileceği de unutulmamalı. Şimdilik bu araştırmanın en önemli katkısı, yer fıstığını bir hafıza takviyesi olarak tanımlamak değil; günlük beslenmenin beyin metabolizması üzerindeki olası etkilerini bilimsel olarak araştırmaya açması.

KAYNAKLAR:

- Kerkhof L. ve ark. (2026). Daily consumption of unsalted, skin-roasted peanuts beneficially affects regional brain insulin responsiveness in older adults: results of a longer-term randomized controlled trial. Food & Function. https://doi.org/10.1039/D6FO03208G
- Araştırmanın PubMed kaydı ve özeti: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42841520/
- Maastricht Üniversitesi araştırma kaydı: https://cris.maastrichtuniversity.nl/en/publications/daily-consumption-of-unsalted-skin-roasted-peanuts-beneficially-a/
- Kerkhof L. ve ark. (2025). Longer-term skin-roasted peanut consumption improves brain vascular function and memory: A randomized, single-blind, controlled crossover trial in healthy older adults. Clinical Nutrition. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2025.10.020
- Araştırmanın klinik kayıt numarası: NCT05724654 https://clinicaltrials.gov/study/NCT05724654



Katılımcılar 16 hafta boyunca her gün 60 gram tuzsuz yer fıstığı tüketti.

terralab

Biolin Scientific
Empowering Innovators

ATTENSION® SIGMA PEAK

Ar-Ge ve rutin kalite kontrol, tek platformda.

Formülasyon geliştirirken, hammadde niteliğini doğrularken ya da prosesi kurarken ailenin en kapsamlı modeli **Attension® Sigma Peak**, yüzey ve arayüzey gerilimi ölçümlerinizde ihtiyaç duyduğunuz hassasiyeti ve ölçüm çeşitliliğini size sunar.



SIGMA PEAK İLE NE ÖLÇEBİLİRSİNİZ?



Yüzey ve ara yüzey gerilimi
Du Noüy Ring, Wilhelmy Plate ya da çubuk



Dinamik temas açısı
İlerleyen ve gerileyen açı, 0-180°



Kritik misel konsantrasyonu
Sürfaktan etkinliği ve verimi (CMC)*



Yoğunluk
Sıvı yoğunluğu tayini



Toz ıslanabilirliği
Washburn yöntemiyle temas açısı



Sedimantasyon
Çökelme kinetiğinin izlenmesi



Yapışma kuvveti
Sıvı ile hidrofobik katı arasındaki etkileşim

ASTM
IEC

Trafo yağı kalitesi
ASTM D971 ve IEC 62961'e göre ara yüzey gerilimi

ÖNE ÇIKAN ÖZELLİKLER

Serbest asılı ve sabit prob
Kancaya asılan prob kendiliğinden hizalanır. Viskoz sıvılarda sabitleyerek ölçüm alınır.

Geniş prob seçeneği
Yüzey gerilimi, yoğunluk, temas açısı, sedimantasyon ve adsorpsiyon için ayrı problar.

Tam otomasyon
Numune ve prob yerleştirip reçete seçilir, gerisini cihaz yürütür.

Gelişmiş numune tablası
Karıştırıcı, sıcaklık ve pH probu bağlanabilir. Statik yük isteğe bağlı iyonizerle giderilir.



ÖLÇÜM ARALIĞI	GÖSTERİLEN ÇÖZÜNÜRLÜK	TEMAS AÇISI
1-2000 mN/m	**0,001 mN/m**	**0-180° · 0,01°**
MAKSİMUM YÜK	KUVVET ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ	SICAKLIK KONTROLÜ
250 g	**1 µN**	**-20 ile +200 °C**

SIGMA PEAK

* Kritik misel konsantrasyonu ölçümü ilave dozaj ünitesi gerektirir. Gelişmiş terazi seçeneğiyle maksimum yük 210 g, kuvvet çözünürlüğü 0,01 µN olur. Sıcaklık kontrolü harici sıvı banyosu gerektirir. Spesifikasyonlar önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Size uygun konfigürasyonu birlikte belirleyelim.

0312 472 73 96
www.terralab.com.tr

www.labmarket.com.tr | LAB MARKET com.tr HIZLI KOLAY GÜVENLİ

ELEKTRİKLİ OTOMOBİL BİR HAYAL DEĞİL, GELECEĞİN TA KENDİSİ

TESLA'NIN DEVRİM HİKÂYESİ



2003

Martin Eberhard ve Marc Tarpenning Tesla Motors'u kurdu.



2008

İlk büyük ürün Tesla Roadster tanıtıldı.



2010

ABD Enerji Bakanlığından 465 milyon dolarlık kredi alındı.



2012

Markanın yönünü değiştiren Model S piyasaya çıktı.



2017

Daha geniş kitleler için Model 3 üretimi başladı.



2025

1,63 milyondan fazla araç teslim edildi.

Bir otomobil düşünün... Benzin istasyonuna uğramıyor, egzozundan duman çıkarmıyor ve alışılmış motor sesini geride bırakıyor. Bugün elektrikli otomobiller artık hayatımızın bir parçası. Ancak 2000'li yılların başında bu fikir, otomotiv sektörünün büyük oyuncuları için pek de heyecan verici değildi. Elektrikli araçlar yavaş, menzili sınırlı ve tasarım açısından sıradan otomobillerin gerisinde görülüyordu.

Tam da bu dönemde, Silikon Vadisi'nde küçük bir girişim farklı bir soru sormaya başladı: Elektrikli otomobiller neden heyecan verici olmasın?

2003 yılında Martin Eberhard ve Marc Tarpenning tarafından kurulan Tesla Motors, bu soruya yanıt aramak üzere yola çıktı. Şirketin adı, alternatif akım sisteminin öncülerinden mucit Nikola Tesla'dan geliyordu. Elon Musk ise 2004 yılında şirkete yatırım yaparak yönetim kurulu başkanlığını üstlendi ve Tesla'nın büyümesinde belirleyici rol oynadı. Daha sonra şirketin CEO'su oldu.

Tesla'nın hedefi, elektrikli otomobilleri çevre dostu birer zorunluluk olmaktan çıkarıp insanların gerçekten satın almak isteyeceği araçlara dönüştürmekti. Ancak bunun için önce otomotiv dünyasının elektrikli araçlara yönelik önyargısını kırması gerekiyordu.

ÖNCE LÜKS BİR SPOR OTOMOBİL, SONRA DÜNYAYI DEĞİŞTİREN BİR FİKİR

Tesla'nın ilk hamlesi, otomobili herkes için ulaşılabilir hale getirmek değil, elektrikli araçların performans açısından da iddialı olabileceğini kanıtlamaktı. 2008 yılında tanıtılan Tesla Roadster, bu stratejinin ilk büyük ürünü oldu. Lityum iyon pillerle çalışan araç, tek şarjla 200 milin üzerinde (yaklaşık 320 kilometre) menzil sunabiliyor ve spor otomobillerle yarışabilecek bir performans sergiliyordu. Böylece Tesla, elektrikli otomobil denildiğinde akla gelen yavaş ve kullanışsız araç algısını değiştirmeye başladı.

Ancak etkileyici bir otomobil üretmek, başarılı bir otomobil şirketi olmak anlamına gelmiyordu. Tesla'nın önünde büyük bir sorun vardı: Üretim maliyetleri yüksekti ve şirketin daha geniş pazarlara ulaşabilmesi için ciddi yatırımlara ihtiyacı bulunuyordu.

> Bir zamanlar otomobil dünyasının imkânsız gördüğü bir fikrin peşinden giden küçük bir girişimdi. Bugün ise yalnızca otomobil üretmekle kalmıyor, ulaşımın ve enerji teknolojilerinin geleceğini yeniden şekillendiriyor. Tesla'nın hikâyesi, yerleşik bir endüstriye meydan okumanın ve imkânsız görünen bir fikri küresel bir markaya dönüştürmenin hikâyesi.

2008 küresel finans krizinin yarattığı ekonomik belirsizlikler de işleri kolaylaştırmadı. Şirket, büyüme hedeflerini gerçekleştirmek için finansman arayışına girdi. 2010 yılında ABD Enerji Bakanlığı tarafından verilen 465 milyon dolarlık kredi, Tesla'nın üretim altyapısını geliştirmesinde ve Model S projesini hayata geçirmesinde önemli rol oynadı. Şirket, aldığı krediyi Mayıs 2013'te, vadesinden dokuz yıl önce faiziyle birlikte geri ödedi.

Bu gelişme, Tesla'nın henüz genç bir şirketken otomotiv endüstrisinde kalıcı olabileceğine dair güçlü bir işaretti.

2012 yılında piyasaya çıkan Model S ise markanın yönünü değiştiren otomobil oldu. Lüks tasarımı, elektrikli motor teknolojisi, geniş dokunmatik ekranı ve yazılım odaklı kullanıcı deneyimiyle otomobilin yalnızca mekanik bir araç olmadığını gösterdi. Tesla, otomobili adeta tekerlekler üzerinde çalışan bir teknoloji ürününe dönüştürüyordu.

OTOMOBİL ÜRETMEKTEN TEKNOLOJİ EKOSİSTEMİ KURMAYA

Tesla'nın asıl büyük hedefi, elektrikli otomobilleri yalnızca yüksek gelir grubuna hitap eden ürünler olmaktan çıkarmaktı. 2017 yılında Model 3'ün üretimine başlanması bu hedefin önemli adımlarından biri oldu. Daha geniş bir tüketici kitlesine ulaşması amaçlanan araç, Tesla'nın seri üretim kapasitesini de ciddi biçimde sınadı. Üretim hatlarında yaşanan sorunlar, gecikmeler ve maliyet baskıları şirketin tarihindeki en zorlu dönemlerden birini oluşturdu. Buna rağmen Model 3, elektrikli otomobillerin küresel ölçekte yaygınlaşmasına katkı sağlayan modellerden biri haline geldi.

Tesla'nın farklılaşması yalnızca otomobillerle de sınırlı kalmadı. Şirket, araçlarının şarj edilebilmesi için kendi Supercharger hızlı şarj ağını geliştirdi. Powerwall ve Megapack gibi enerji depolama ürünleriyle de otomotivin dışına çıkarak yenilenebilir enerji sistemlerine yöneldi. Böylece marka, kendisini yalnızca bir otomobil üreticisi olarak değil, ulaşım ve enerji teknolojileri alanında faaliyet gösteren bir şirket olarak konumlandırdı.

Bugün Tesla'nın hikâyesi hâlâ dönüşümün devam ettiği bir süreç. 2025 yılında şirket 1,63 milyondan fazla araç teslim etti. Aynı yıl enerji depolama sistemlerinin toplam devreye alma kapasitesi 46,7 GWh'ye ulaştı. Şirketin 2025 yılı toplam geliri ise yaklaşık 94,8 milyar dolar olarak açıklandı.

Tesla'nın marka hikâyesini ilginç kılan nokta, elektrikli otomobili icat etmiş olması değil. Elektrikli otomobiller Tesla'dan çok önce de vardı. Asıl başarısı, uzun yıllar otomotiv endüstrisinin kenarında kalan bu teknolojiyi yeniden gündemin merkezine taşıması ve onu performans, tasarım ve teknolojiyle birleştirerek tüketici beklentilerini değiştirmesiydi.

Tesla, otomobilin yalnızca nasıl hareket ettiğini değil, gelecekte nasıl bir teknolojiye dönüşebileceğini de sorgulattı. Belki de markanın en büyük başarısı, insanlara elektrikli otomobil satın aldırmaktan önce, elektrikli bir otomobil istemeyi öğretmesiydi.

KAYNAKLAR:

- https://www.worldbank.org/en/topic/innovation
- https://www.energy.gov/articles/history-electric-car
- https://documents1.worldbank.org/curated/en/138681585111567659/pdf/Technology-Transfer-and-Innovation-for-Low-Carbon-Development.pdf
- https://ir.tesla.com/press-release/tesla-gets-loan-approval-us-department-energy
- https://ir.tesla.com/press-release/tesla-repays-department-energy-loan-nine-years-early
- https://www.tesla.com/about
- https://ir.tesla.com/financial-information/annual-reports-and-proxies
- https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1318605/000162828026003952/tsla-20251231.htm

Ametek Brookfield Türkiye Distribütörü İnfo Endüstri

İnsan Hisseder
Brookfield Ölçer

Tüketicinin hissettiği kaliteyi sayısal verilere dönüştürün.

- Ne kadar yumuşak?
- Ne kadar kırılgan?
- Ne kadar sert?
- Ne kadar yapışkan?



AMETEK Brookfield CTX Texture Analyzer

- Ürün geliştirme süreçlerini hızlandırır
- Parti-parti üretim tutarlılığını doğrular
- Objektif ve tekrarlanabilir sonuçlar elde eder
- Kalite kontrol süreçlerini standartlaştırır

Başlıca Uygulama Alanları

KOZMETİK
Krem, losyon, şampuan



GIDA
Çikolata, sos, süt ürünleri



İLAÇ
Jel, şurup, krem



KİMYA
Kimyasal formülasyonlar



BOYA & KAPLAMA
Boya, mürekkep, kaplamalar



POLİMER
Reçine, plastik, kompozitler



Ölçemediğiniz Kaliteyi Yönetemezsiniz!

Oruç Reis Mah. Tekstilkent Cad.
No:10 AB G1 Blok No:1017
Esenler / İSTANBUL / TÜRKİYE

Hilal Mah. 707. Sk. No:5/11
Çankaya / ANKARA

+90 850 433 46 36
+90 212 709 46 36
+90 212 438 46 30

info@infoend.com.tr
www.infoend.com.tr
www.infolabmarket.com

Brookfield Ürünleri Hakkında Daha Fazla Bilgi İçin QR Kodu Okutunuz.

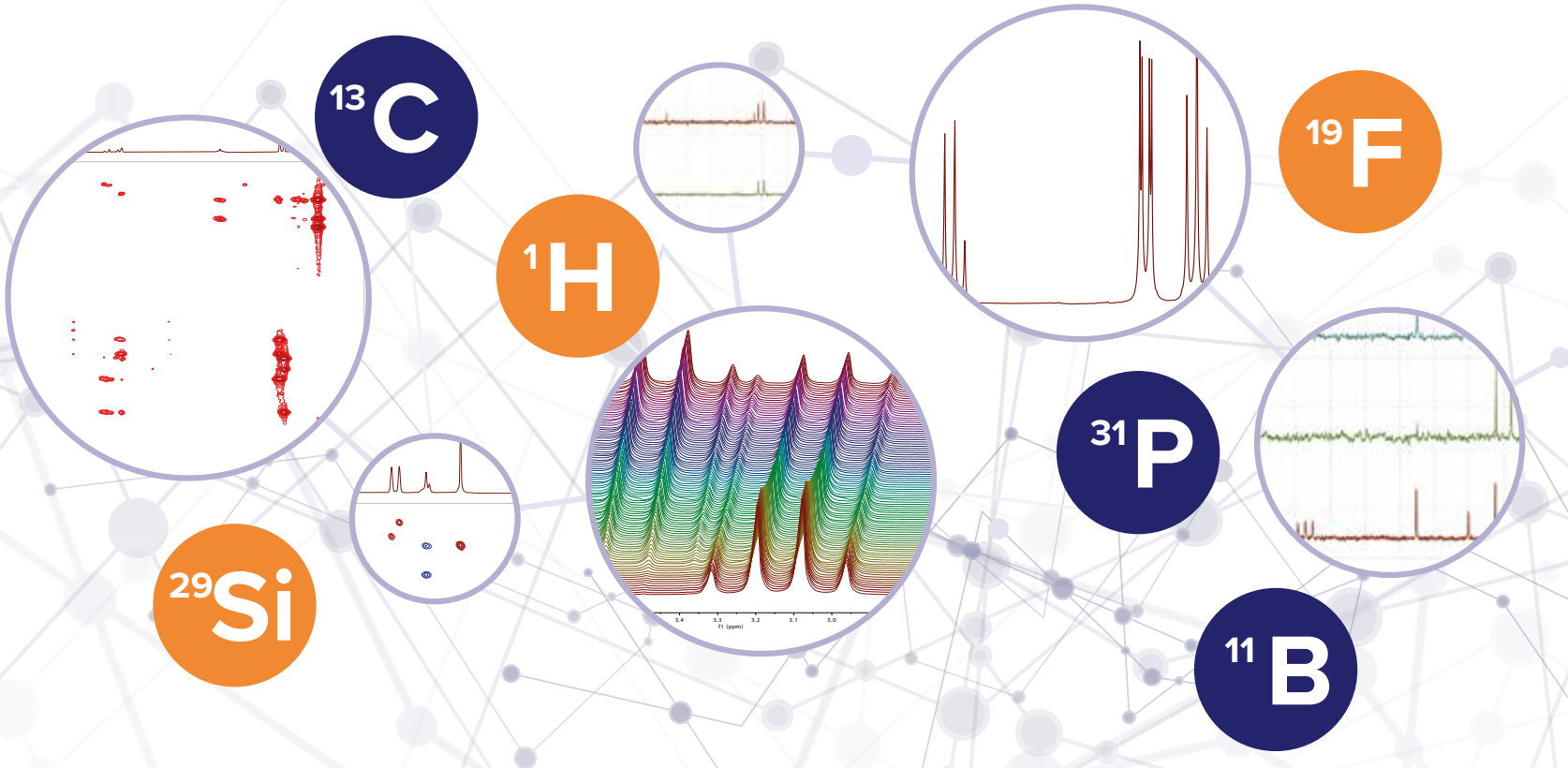
OXFORD INSTRUMENTS



LABORATUVARINIZDA YENİ BİR ÇAĞ BAŞLIYOR

Oxford Instruments; dünyanın ilk ve tek 90 MHz geniş bant masaüstü NMR sistemini sunar.

X-Pulse 90, tek bir masaüstü cihazda çok çeşitli çekirdekler arasında ayarlama yapmanızı sağlar. Kompakt tasarımı, yüksek hassasiyeti ve kullanıcı dostu yapısı sayesinde geleneksel NMR sınırlarını ortadan kaldıran X-Pulse 90 ile araştırmalarınızı bir üst seviyeye taşıyın.



TEKAFOS 15 YIL
TEKNOLOJİK SİSTEMLER

Merkez - İstanbul
a Barbaros Mahallesi, Susuz Sokak, No:13/1 34746 Ataşehir
t 0216 345 0630
e info@tekafos.com.tr

İzmir Ofis
a Mansuroğlu Mahallesi, 1593/1 Sokak, No: 30 Kat: 4 Daire: 10 Bayraklı
e izmir@tekafos.com.tr

Ankara Ofis
a İşçi Blokları, Muhsin Yazıcıoğlu Caddesi No: 57 Regnum Sky Tower Kat: 3 No: 120 Çankaya
e ankara@tekafos.com.tr

Azerbaycan Ofis
a Azure Business Center 8 Noyabr, 15 Bakı, Azərbaycan AZ1010
e info@tekafos.az