



Karbondiyoksit Düzeyinin Artması Pirincin Besin Değerini Düşürebilir

Mesut Erol

Yeni bir araştırma, yaşadığımız yüzyılın sonunda pirincin günümüze kıyasla daha az vitamin, protein ve mineral içereceğini tahmin ediyor.

Sonuçları *Science Advances* dergisinde yayımlanan çalışma için Çin'in Yangtze Nehri deltası ve Japonya'nın Tsukuba şehri yakınlarındaki pirinç tarlalarında yapılan deneylerde, on sekiz pirinç türü karbondiyoksit seviyesinin yapay olarak artırıldığı bir ortamda yetiştirildi.

Günümüzde atmosferdeki ortalama CO₂ seviyesi 410 ppm olarak ölçülüyor. 21. yüzyılın sonlarında beklenen CO₂ derişimi ise 570 ppm.

Araştırma için tasarlanan boru sisteminden salınan CO₂ ile tarlalardaki CO₂ derişimi 568-590 ppm'e çıkarılarak gelecekteki olası koşullar canlandırıldı.

Çalışma pirinçteki protein, demir ve çinko içeriğine ilişkin benzer tahminlerde bulunan daha önce yapılmış bazı çalışmaları doğrularken B1, B2, B5 ve B9 vitaminlerinin de yüksek CO₂ derişimli ortamda azaldığını da ilk kez ortaya koydu.

Deneylerde pirinç türlerinde yapılan ölçümlerin ortalama değerleri göz önüne alınarak B1 vitamininin (tiyamin) %17,1, B2 vitamininin (riboflavin) %16,6, B5 vitamininin (pantotenik asit) %12,7 ve B9 vitamininin (folik asit) %30,3 azaldığı gözlemlendi. Araştırmada B6 vitamini (piridoksin) ve kalsiyum değerlerinde bir değişikliğe rastlanmazken, E vitamini seviyesinin pirinç türlerinin çoğunda yükseldiği kaydedildi.

Deney ortamında yetişen pirinçlerin normal koşullarda yetişenlere kıyasla protein bakımından %10,3, demir bakımından %8 ve çinko bakımından %5,1 eksik besin içerdiği de çalışmanın sonuçları arasında.

Pirinç başta Asya ve Afrika olmak üzere tüm dünyada 2 milyardan fazla insan için temel besin kaynağı. Araştırma ekibinden Kristie Ebi, besin değerleri düşen pirincin, pirinç ağırlıklı beslenen yoksul ülkelerde anne-çocuk sağlığında ve erken çocukluk gelişiminde ciddi sorunlara yol açabileceğini düşünüyor ve ekliyor "Bu, aynı zamanda fosil yakıt tüketimi ve ormansızlaşmanın etkilerini tam değerlendiremediğimizi de gösteriyor."

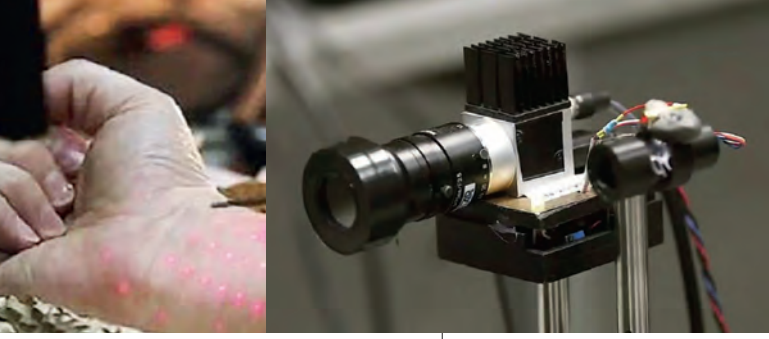


Çalışmadaki bir başka araştırmacı Lewis Ziska ise yüksek CO₂ derişiminin fotosentezin artmasına neden olarak besin üretimini desteklediğini, ancak besin seviyesinin ani olarak yükselmesine bitkilerin vereceği tepkinin insan sağlığını ne şekilde etkileyeceğini net bir şekilde öngöremediğimizi belirtiyor. ■

Lazer Temelli Temassız Cihaz Yaşamsal İşlevleri İzliyor

İlay Çelik Sezer

Yeni geliştirilen lazer temelli bir cihaz kalp atışı, solunum hızı, kas etkinliği gibi yaşamsal işaretleri 1 metre uzaktan, temassız izleyebiliyor. Hastanede yatan ya da evde yakın takibi gereken hastalar için geliştirilen cihazın avantajlarından biri giysilerin üstünden de ölçüm yapabilmesi.



SmartHealth Mod adlı cihazı ContinUse Bimetrics adlı şirket bünyesinde ekibiyle birlikte geliştiren Zeev Zalevsky cihazın farklı biyomedikal parametreleri tamamen kablosuz ve temassız olarak tek bir algılayıcı ile ölçebildiğini belirtiyor.

SmartHealth Mod vücuttan yayılan minik titreşimleri algılıyor. Cihaz hastanın göğsüne bir lazer ışını gönderip yansıyan ışığı özel optik donanımı sayesinde analiz ediyor. Hastanın kalp atışı ya da solunumu vücutta belli belirsiz bir hareket oluşturuyor. Bu hareketin yansıyan ışık üzerinde oluşturduğu değişimler cihazın kamerası tarafından algılanıyor. Cihazın çevresinde bir manyetik alan oluşturulduğunda hastanın kanındaki glikoz düzeyi de tahmin edilebiliyor. Zalevsky daha yüksek kaliteli lazer kaynakları ve kameralar kullanılırsa cihazın 400 metreden de ölçüm yapabileceğini belirtiyor.

ContinUse Biometrics ayrıca teknolojiyi akıllı telefonlarla bütünleştirmek amacıyla Motorola'yla işbirliği yapıyor.

Şu anda cihazın klinik denemeleri yapılıyor. Zalevsky teknolojinin trafik kazalarını azaltmak amacıyla sürücülerin durumunu değerlendirmek için de kullanılabileceğini düşünüyor. Örneğin sürücü hasta ya da yorgunsa cihaz yapacağı ölçümlerle bunu tespit edip sürücüyü uyarabilir. ■

Motorsuz Yüzen Denizaltı

Dr. Mahir E. Ocak

Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü ve Zürih Federal Teknoloji Enstitüsü'nde çalışan bir grup araştırmacı herhangi bir motor ya da güç kaynağı olmadan yol alabilen bir mini denizaltı geliştirdi. Robotik cihaz, sudaki sıcaklık değişimlerinden yararlanarak kürek çekiyor.

Araştırmayla ilgili detaylı bir makale yakın zamanda *Proceedings of The National Academy of Sciences (USA)*'ta yayımlandı.

Sadece 7,5 santimetre uzunluğundaki denizaltının küreklerini, araştırma ekibinin üyelerinden Prof. Dr. Kristina Shea ve Dr. Tim Chen tarafından daha önceleri geliştirilmiş bir polimer malzemeden üretilen şeritler harekete geçiriyor. Sıcak suda genişmesi için özel olarak tasarlanmış bu şeritler "kas" gibi davranıyor. Mini denizaltının içinde bulunduğu su ısıtıldığında uzayan şeritler küreklerin çekilmesini sağlıyor ve cihaz ileri doğru yol alıyor. Hareket yönü ile kürek darbelerinin gücü ve zamanlaması, robotun geometrik yapısı ve kullanılan malzemeler tarafından belirleniyor. Şu an için her bir polimer şerit sadece bir kürek darbesi sağlayabiliyor, daha sonra tekrar kullanılabilmesi için yeniden programlanması gerekiyor. Ancak araştırmacılar çok daha gelişmiş yüzen robotlar üretmenin mümkün olduğunu söylüyor.

Ayrıca sudaki sıcaklık değişimleri yerine suyun asitlik ya da tuzluluk derecesi gibi diğer çevresel etkenlere tepki veren polimerler kullanarak da benzer robotlar üretmek mümkün olabilir. ■



Sıtma Teşhisi İçin Taşınabilir Cihaz

Dr. Mahir E. Ocak

Sıtma çağımızın en önemli sağlık sorunlarından biri. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) verilerine göre 2016 yılında 91 ülkede 216 milyon üzerinde insan sıtmaya yakalandı ve yaklaşık 445 bini öldü. Sivrisineklerle yayılan bu hastalıktan daha çok gelişmekte olan ülkeler muzdarip. Hastalıkların ve ölümlerin %90'ı Afrika kıtasında görülüyor.

Günümüzde sıtmayı teşhis etmek amacıyla kullanılan en yaygın yöntem, kan numunelerindeki sıtma parazitlerinin optik mikroskoplarla belirlenmesine dayanıyor. Ancak yöntem hem yavaş hem de kullanılabilmesi için yüksek kaliteli cihazlara ve eğitimli personellere ihtiyaç duyuluyor. Mikroskopi yönteminin düzgün uygulanamaması sıtma teşhisinde karşılaşılan yaygın sorunlardan biri. RDT olarak adlandırılan, kan numunelerindeki sıtma antijenlerinin (bağışıklık sisteminin tepki verdiği, vücuda yabancı maddeler) belirlenmesine dayalı, yaklaşık 15 dakika içinde sonuç veren çeşitli testler de var. Ancak bu testler genel olarak tüm sıtma antijenlerini değil sadece testin yapıldığı bölgede en yaygın görülen sıtma antijenlerini hedef alıyor. Güney Kaliforniya Üniversitesi'nde çalışan Prof. Dr. Andrea Armani ve çalışma arkadaşları yakın zamanlarda sıtma teşhisi için yeni bir cihaz geliştirdi. Bir lazer, bir ışık dedektörü ve bir mıknatıstan oluşan cihazın büyüklüğü bir ayakkabı kutusu kadar, ağırlığıysa sadece 5 kilogram.

Sıtma parazitlerinin ana besin kaynağı, tüm omurgalıların kırmızı kan hücrelerinde bulunan hemoglobin isimli bir proteindir. Hemoglobinin beslendikçe “hem” olarak adlandırılan bir bileşik üretirler. Parazitler kendileri için zehirli olan bu maddeyi “hemezoin” adı verilen, suda çözünmeyen bir kristal haline dönüştürür. Hemezoin sağlıklı insanların kanında bulunmaz ve kanın diğer bileşenlerinin aksine manyetiktir. Ayrıca ışığı geçirmez. Araştırmacıların geliştirdiği teşhis yöntemi, cihazın içine konulan kan numunelerindeki hemezoinin -eğer varsa- mıknatısların yardımıyla hareket ettirilmesine ve bu sırada kanın içinden geçen lazer ışığı miktarındaki değişimlerin ölçülmesine dayanıyor. Lazer ışığını engelleyen hemezoin molekülleri mıknatıslar yardımıyla uzaklaştırıldığında dedektöre ulaşan ışık miktarı artıyor. Araştırmacıların ACS *Sensors*'ta yayımladıkları makalede, bir mikrolitrede 26 ya da daha fazla parazit olması durumunda cihazın başarılı bir biçimde sıtma teşhisi yapabildiği belirtiliyor.

Üstelik bu hassasiyet henüz belirtiler ortaya çıkmadan önce bile hastalığın teşhis edilmesine imkân veriyor. ■

Yeni Bir Parçacık Tahmin Edildi: di-Omega

Dr. Mahir E. Ocak

Uluslararası bir araştırma grubu, di-Omega olarak adlandırılan bir parçacığın doğada var olabileceğini ileri sürdü. Baryon türü iki omega parçacığının bir araya gelmesiyle oluşan di-Omegaların Avrupa ve Japonya'daki parçacık hızlandırıcılarda üretilebileceği düşünülüyor. Protonlar, nötronlar ve diğer tüm madde parçacıkları kuarklar olarak adlandırılan temel parçacıkların bir araya gelmesiyle oluşur. Mezonlar olarak sınıflandırılan parçacıklar bir kuark ve bir anti-kuarktan oluşurken baryonlar olarak sınıflandırılan parçacıklar üç kuarktan oluşur. Atomların çekirdeklerindeki protonlar ve nötronlar baryon türü parçacıkların en bilinen üyeleridir.

Doğada bugüne kadar gözlemlenmiş, iki baryonun bir araya gelmesiyle oluşan tek sistem dötrondur. Döteryum atomlarının (kütle numarası 2 olan hidrojen izotoplarının) çekirdekleri olan bu dibaryonlar, bir proton ve bir nötrondan oluşur. Geçmişte dötronlardan başka dibaryonların da doğada bulunabileceği düşünülerek çalışmalar yapıldıysa da bugüne kadar hiçbir gözlemsel veri elde edilemedi.

Araştırmacılar di-Omegaların doğada bulunabileceği çıkarımına üç yıla yayılan kuramsal çalışmalar ve dünyanın en güçlü bilgisayarlarından biri olan “K bilgisayar” kullanılarak yapılan hesaplar sonucunda varmış. Di-Omega parçacıkları henüz deneysel olarak gözlemlenmediği için yapılan tahminlerin ne ölçüde doğru olduğu bilinmiyor. Araştırmacılar, yakın gelecekte parçacık hızlandırıcılarda di-Omega parçacıklarının gözlemlenmeye çalışıldığı deneyler yapmayı planlıyor. ■