

Hâlâ Işıktan Hızlısı Yok

Murat Yıldırım

Geçtiğimiz Eylül ayında CERN'den yapılan açıklamaya göre, OPERA deneyinde ışıktan hızlı olduğu düşünülen nötrinolar bulunmuştu. Deneyi yapan araştırmacılar ve bilim dünyası bu sürpriz sonucu ihtiyatla karşılamıştı. Birçok bilim insanı deneyle ilgili şüphelerini ortaya koymuştu. Hâlâ OPERA deneyinde kesin bir yanlış bulunamamasına rağmen bir ölçüm hatası yapıldığına dair şüpheler var. Bu şüpheleri artıran deneysel bulgular yine CERN'de yapılan ICARUS deneyinden geldi. CERN'den İtalya'daki Gran Sasso laboratuvarına gönderilen nötrinoların uçuş zamanı farklı bir teknikle ölçüldü ve bu kez ışık hızı sınırını aşan nötrinolar gözlemlenmedi. CERN Araştırma Direktörü Sergio Bertolucci "Kanıtlar OPERA deneyinin sonuçlarının ölçüm hatası olduğuna işaret etmeye başlıyor, fakat çok dikkatli olmalıyız. Gran Sasso da CERN'den gönderilen benzer ışınlarla Mayıs'ta yapılacak yeni ölçümlerle son karar verilebilecek" dedi. Bertolucci OPERA deneyindeki sürpriz sonuçların değerlendirmeye ve bağımsız başka deneylerle karşılaştırılmaya açılmasının bilimsel dürüstlük ve etğin mükemmel bir örneği olduğunu vurguladı.



Meyve Sineklerinin Böbrek Taşları

Özlem Kılıç Ekici

Drosophila, küçük bir sinek cinsi, üyeleri genelde "meyve sineği" olarak adlandırılıyor. Ayrıca sirke sineği, şarap sineği, posane sineği ve üzüm sineği olarak da biliniyor. Olmuş veya olmamış meyvelerle beslenen Tephritidae familyasının üyeleri de meyve sineği olarak isimlendirilir ve tarımsal üretimde çok fazla zarara neden olur. *Drosophila* cinsinin üyeleri küçük sineklerdir (2-4 mm). Renkleri soluk sarıdan kırmızı-kahverengiye ve hatta siyaha kadar değişir. Gözleri kırmızıdır. Çoğu türün kanatlarında belirgin siyah desenler bulunur. *Drosophila* cinsi görünüşlerinde, davranışlarında ve üreme ortamlarında farklılık gösteren yaklaşık 1500 tür içerir. Özellikle *Drosophila melanogaster* genetik araştırmalarda model organizma olarak sıkça kullanılır.

Meyve sineklerinde de insanlardaki gibi böbrek taşı olabileceğini kim bilebilirdi ki? Glasgow Üniversitesi ve Mayo Klinik'in ortaklaşa gerçekleştirdiği bir araştırmada meyve sineklerinin böbreklerindeki taş oluşumu incelendi. Bu çalışmanın sonuçlarının yakında gelecekte insanlarda böbrek taşı oluşumunu engelleyebilecek tedavi yollarına ışık tutacağına kesin gözüyle bakılıyor. Meyve sineklerinin böbrek tübülünü incelemek nispeten

çok kolay, çünkü bu tübül şeffaf ve kolayca ulaşılacak bir bölgede. Hatta öyle ki yeni böbrek taşlarının oluşumu bile anında rahatlıkla gözlemleniyor. Daha da önemlisi meyve sinekleri böbreklerinde taş olmasından hiç rahatsızlık duymuyor, bu nedenle insanlardaki durumu anlayabilmek için bu sineklerle çalışmak çok büyük kolaylık sağlıyor. Çalışma ekibi, sineğin böbreğine oksalat (böbrek taşlarında bulunan oksalik asit tuzu) taşıyan proteini kodlayan geni belirledi. Bu gen, genetik olarak değiştirildiğinde sineklerin böbreklerinde daha az sayıda taş oluşuyor. Araştırmacılar, şimdilerde ilaç geliştirme denemelerinde bu geni hedef gen olarak kullanarak taşların bağırsak ve böbrek kanallarındaki erime potansiyellerini sınıyor. Amaçları meyve sineğini model sistem olarak kullanarak ucuz, kolay ve ağrısız bir şekilde bu hastalığı tedavi etme yollarını bulmak.

Yapraklı Sebzelede Ultrasonik Temizlik

İlay Çelik

Yapraklı sebzeleri ve salata malzemelerini mükemmel şekilde sterilize edecek sistemler, paketlenmiş yeşil sebze üreticilerinin şiddetle ihtiyaç duyduğu bir altyapı.



Özellikle 2006 yılında beş kişinin ölümüne, 200'den fazla kişinin de hastalanmasına yol açan *E. coli* 0157:H7 salgınından sonra daha etkin yıkama yöntemleri geliştirme yarışı hız kazandı. Zira söz konusu salgın bu sektörün güvenilirliğini zedeleyerek iadelerden ve satışlardaki düşüşlerden kaynaklı 350 milyon dolarlık bir maddi kayba neden oldu.

Şimdiye kadar yapraklı yeşil sebzeleri temizleme yöntemlerindeki gelişmeler, daha çok klor temelli yıkama tekniklerine ve gıda üretim zinciri boyunca yapılan çok sayıda sınamaya odaklanmıştı. Ancak organik gıda üreticileri için yıkama sırasında bu tür maddelerin kullanımı bir seçenek değil, çünkü organik üretimde kullanılacak maddelerin organik üretime uygun olduklarının onaylanmış olması gerekiyor. Bu durum da organik gıda üreten şirketleri yeni arayışlara itiyor. Bunun yakın zamanda yaşanan bir örneği ise Earthbound Farm adlı şirketin Illinois Teknik Üniversitesi bünyesindeki Gıda Güvenliği ve Sağlık Enstitüsü ile işbirliği yaparak yürüttüğü bir Ar-Ge projesi. Proje taze gıdaların sterilizasyonunda ümit vaat eden bir yöntem olan yüksek güçlü ultrason kullanımıyla ilgili.

Yüksek güçlü ultrason, yeşil sebzelere uygulandığında yaprak yüzeyinde milyonlarca minik kabarcık oluşturuyor. Bu kabarcıklar dakikada bin defa gibi bir sıklıkla patladıklarında, yaprakların erişilmesi zor kıvrımlarına nüfuz ederek patojen mikroorganizmaları yerinden oynatabilen şok dalgaları yaratabiliyor. Daha sonraki sterilize edici yıkamalarda mikroorganizmaları süpürüp götürüyor. Earthbound bu yıka-

ma aşamalarında, her ikisi de organik üretim için onaylanmış olan turunçgillerden ve perasetik asitten elde edilen malzemeler üzerinde çalışıyor.

Gıda Güvenliği ve Sağlık Enstitüsü yöneticisi Robert Brackett yöntemle ilgili çalışmalarında özellikle *E. coli* 0157:H7 ile kışları kusmalı bir hastalığa neden olan norovirüse odaklandıklarını, ayrıca salmonella ve *Listeria* ile de çalışacaklarını belirtiyor.

Earthbound'ın süreç yöneticilerinden Will Daniels gelecek birkaç ay içinde geliştirdikleri yöntemi üretim sürecine uyarlamayı umduklarını, ancak bunun pilot çalışmaların başarılı olmasına bağlı olduğunu söylüyor.

Yüksek güçlü ultrasonun sterilizasyon amacıyla kullanıldığı ilk çalışma bu değil. Yöntem şarap endüstrisinde meşe fiçuların temizliğinde 2006'dan beri kullanılıyor. Öte yandan ultrason, ürünün tamamen sterilize olmasını garanti etmiyor, Earthbound da yöntemi böyle bir iddiayla kullanmayacaklarını söylüyor. Yine de yöntemin patojenleri etkisiz hale getirmekteki etkinliğine ilişkin ilk sonuçlar ümit vaat ediyor.

Sektörde bazı başka firmalar sterilizasyon amacıyla morötesi ışık, soğuk plazma ve yüksek basınç gibi teknikler üzerinde çalışıyor. Earthbound ultrason yönteminin maliyeti hakkında bilgi vermese de, bu yöntemin geleneksel yöntemlerden çok daha masraflı olacağı düşünülüyor.

Bir tarlanın küçük bir bölümü bile bir patojen tarafından kirletilse, bu durum erken bir aşamada tespit edilmediği sürece tarım ürünlerinin hasat edilme, istifleme ve yıkanma şeklinden dolayı çapraz bulaşma yaşanabiliyor. Tarım Ürünleri Pazarlama Derneği bilim ve teknoloji yetkilisi Robert Whitaker endüstrideki gıda tedarik zincirinde koruyucu önlem alınması gereken hassas noktalardan birinin yıkama süreci olduğunu söylüyor. Whitaker yıkama suyunun içindeki patojenler öldürülürse yıkama sürecinde üründen ürüne bulaşmalarının da engelleneceğini, Earthbound projesinde yapılmaya çalışılanın da bu olduğunu belirtiyor.

Will Daniels, eğer uygulamada işe yarsa yöntemin sadece Earthbound tarafından kullanılmak üzere gizli tutulmayacağını, tüm üreticiler tarafından mikroorganizmaların tarım ürünlerinden uzaklaştırılması amacıyla kullanılabileceğini belirtiyor.

Atıklardan Yenilenebilir Pil Katodu

Özlem İkinci

Araştırmacılar kâğıt endüstrisinin yan ürünü olan lignini kullanarak pil katodu tasarlamış. Hem daha ucuz, hem de çevre kirliliğinin önlenmesi açısından daha güvenilir olduğu düşünülen bu tekrar şarj edilebilir pil katodu, metal ya da nadir bulunan malzemeler kullanılarak yapılan katodların özellikleriyle benzer özelliklere sahip.

Science dergisinde yayımlanan çalışmada Polonya'daki Poznan Teknik Üniversitesi'nden Grzegorz Milczarek ve İsveç'teki Linköping Üniversitesi'nden Olle Inganäs lignin türevlerini iletkenlik özelliğine sahip polipirol polimeri ile birleştirmiş.

Lignin doğada en fazla miktarda bulunan ikinci polimer olarak biliniyor. Bitkiler yapılarında % 20-30 oranında lignin barındırıyor. Dolayısıyla dünyada bu kadar bol miktarda bulunan ve yenilenebilir bir malzemenin bu amaçla kullanılmasının pek çok avantajı bulunduğu belirtiliyor. Diğer yandan lityum iyon pillerinde metal oksitlerin, kobalt ya da nadir bulunan malzemelerin kullanılmasının yerine ekonomik olarak düşük değere sahip lignin kullanılması akıllıca bir seçenek olarak gözüküyor.

Bu iki araştırmacı araştırmalarında bazı lignin türevlerinin yalıtkanlık özelliği ile polipirolün iletkenliğini birleştirerek elektrik yükü tutabilen bir kompozit malzeme tasarlamış. Ancak tekrar şarj edilebilir piller kullanılmadıkları durumlarda da boşalabildiğinden henüz kullanımları sınırlı. Fakat Milczarek ve Inganäs farklı lignin türevlerinin katodun kullanılacağı amaca bağlı olarak farklı performans gösterebileceğini düşünüyor.

