

ABD’de, Washington D.C. merkezli RESOLVE adlı kâr amacı gütmeyen kuruluşta koruma biyologu olarak görev yapan Eric Dinerstein ve ekibi tüm dünyada hâlihazırda korunmakta olan ve karasal yüzölçümün %15’ini kaplayan alanları haritalayarak işe başladı. Araştırmacılar daha sonra mevcut biyoçeşitlilik veri tabanlarını kullanarak farklı koruma hedeflerini karşılayacak arazi parçalarını sırayla bu korunan alanlar bütününe eklemeyi denedi.

Ekibin analizlerine göre, yok olma tehlikesi en büyük olan türleri korumak için fazladan %2,3’lük bir alanın koruma için ayrılması gerekiyor. Araştırmacılar ayrıca sıra dışı tür çeşitliliğine sahip sıcak

noktaların korunmasını sağlayacak yeni alanlar ile ren geyiği gibi geniş alanlarda yaşayan hayvanların korunmasını destekleyecek yabanıl arazi parçaları da belirledi. Biyoçeşitlilik açısından önemli olduğu belirlenen arazinin büyük bir bölümü aynı zamanda büyük miktarda karbonun depolanmasını sağlıyor. Bu da türlerin korunmasına ve iklim değişimiyle mücadeleye yönelik hedefler arasındaki bağlantıyı kuran nokta. Ancak araştırmacılar küresel ısınmaya neden olan karbonun atmosferden uzak tutulmasına yardımcı olması için fazladan %4,7’lik bir alanın daha gerekli olduğunu belirledi. Araştırmacılar belirlenen alanlarda hayata geçirilecek belirli düzeydeki koruma ya da sürdürülebilir yönetim etkinliklerinin çeşitli koruma ve iklim hedeflerine ulaşılmasını sağlayacağını düşünüyor. Bununla birlikte, Dinerstein ülkelerin doğal alanlarını korumaya yönelik bu tedbirleri hızlı bir şekilde hayata geçirmeleri gerektiğinin de altını çiziyor. ■



Nano Boyutlarda Sıcaklık Ölçümleri Artık Güvenilir Şekilde Yapılabilecek

Tuncay Baydemir

Son yıllarda nanoteknoloji ve nanobilimdeki sayısız gelişme nano ölçekteki sıcaklık ölçümlerinin de kusursuz bir şekilde yapılabilmesi ihtiyacını doğurdu. Bu nedenle çok küçük boyutlardaki bileşenlerin yüksek hassasiyete sahip nanotermometrelerle sıcaklık analizlerinin gerçekleştirilmesi kritik önem kazandı.

Elektronik bileşenlerin giderek daha küçük boyutlarda yapılması ve artan entegrasyon yoğunluğu aşırı ısınmaya neden olabilecek ısı akışlarına neden oluyor. Nanometre boyutlarındaki sistemlerde klasik kızılötesi termografi teknikleri sıcaklık analizlerini yapmakta yeterli değil.



Çalışmada kullanılan metal kompleks molekülün yapısı ([Fe(HB(1,2,4-triazol-1-yl)3)2])

Ridier, K., ve ark., “Unprecedented switching endurance affords for high-resolution surface temperature mapping using a spin-crossover film”, Nature Communications, 11, 3611, 2020.

Bu nedenle CNRS Koordinasyon Kimyası ile Analiz ve Sistem Mimarisi Laboratuvarından araştırmacılar sorunun çözümü olarak spin-crossover (SCO) molekülleri olarak adlandırılan kimyasal bileşikler kullandılar. Bu moleküller metal kompleksleri olup sıcaklık, basınç ya da ışıktan gelen enerjiyi soğurduklarında ya da enerjilerini kaybettiklerinde farklı fiziksel özellikler gösteren iki farklı kararlı hâlde bulunabiliyorlar. Örneğin, bazı SCO moleküllerinde sıcaklığa bağlı olarak renk değişimi gözleniyor.

Nano boyutlarda bir elektronik bileşen üzerine film olarak kaplanan SCO moleküllerinin optik özellikleri sıcaklığa bağlı olarak değişiklik gösteriyor ve bu kimyasal termometre işlevi gören moleküller, nano boyuttaki yüzeyin termal bir haritasının dolaylı yoldan elde edilmesini sağlıyor. Çalışmada kullanılan SCO moleküllerinin en önemli avantajlarından biri, oda sıcaklığından 230°C gibi oldukça yüksek sıcaklıklara kadar geniş bir aralıkta 10 milyondan fazla termal döngüden sonra bile optik özelliklerini koruyor olmaları. Bununla birlikte geliştirilen yöntemle 1°C sıcaklık farkları bile güvenilir şekilde ölçülebiliyor.

Karl Ridier ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği ve *Nature Communications* dergisinde yayımladıkları araştırmanın sonuçlarına göre, nano boyutlardaki elektronik cihazların bölgesel termal

süreçlerini yakından izlemek ve cihaz tasarımlarını bu doğrultuda iyileştirmek mümkün olacak gibi görünüyor. ■

Metal Yüzeyler Artık Daha Steril Oluyor

Tuncay Baydemir

Bakteri, mantar ve parazitler gibi patojenik mikroplardan kaynaklanan bulaşıcı hastalıklar dünya genelinde pek çok kişinin hayatını kaybetmesine neden oluyor. Özellikle sağlık ve gıda alanlarında mikrobiyal yayılmanın önüne geçilmesi büyük önem arz ediyor. Pek çok araç, gereç ve insanın devamlı hareket hâlinde olduğu hastaneler ve ameliyathanelerin sürekli steril kalmasını sağlamak oldukça zordur.

Yüzeylerdeki kirlenmeyi önlemek için sık sık sterilizasyon yapılması gerekiyor. Temizlik prosedürlerine rağmen çok sayıda hastane kaynaklı enfeksiyon görülüyor ve bunların azımsanmayacak bir kısmı ölümlle sonuçlanıyor.

Gıdalar için de benzer bir durum söz konusu. Çiğ sebze, süt ürünleri ve et gibi yiyecekler kesme tahtası, bıçak, dilimleyici ve taşıyıcı bantlarda ya da nakliye sırasında mikrop hâle gelebilirler. Bunun bir sonucu olarak son yıllarda gıda kaynaklı çeşitli patojen salgınları da görüldü.

Temizleme ve sterilizasyon işlemleri her zaman istenilen yeterlilikte olamayabiliyor. Genellikle antimikrobiyal malzemeler kullanılarak gerçekleştirilen bu işlemlerde sterilizasyon

temel olarak iki yolla sağlanıyor: Ya antimikrobiyal malzeme ile temizlenen yüzeyde mikrobiyal yapışmayı engelleyici bir kaplama oluşuyor ya da yüzeyle temas eden mikroorganizmalar yüzey etkin maddelerce yok ediliyor.

Kullanılan antimikrobiyal maddeler arasında metalik nanoparçacıklar, N-halaminler, bazı amonyum bileşikleri, uçucu yağlar ve antimikrobiyal özellik taşıyan peptitler sayılabilir. Peptitler, birbirlerine peptit bağı ile eklenmiş aminoasitlerden oluşan zincirler. Pek çok farklı türü olan peptitler arasında antimikrobiyal peptitler doğal, geniş antimikrobiyal spektrumlu ve yüksek etki faktörlü olmaları nedeniyle dikkat çekiyor. Şimdiye kadar 3000'den

