

Değerli Okuyucularımız,

Bilim ve teknoloji konularında merak ettiğiniz, kafanızı karıştıran, düşündürücü sorularınızı [merak.ettikleriniz@tubitak.gov.tr](mailto:merak.ettikleriniz@tubitak.gov.tr) adresine yollayabilirsiniz.

Tüm okuyucularla paylaşabileceğimiz sorularınızı değerlendirecek ve yerimiz elverdiğince yanıtlamaya çalışacağız. İlginç bilimsel sorularda buluşmak üzere...

*Yeraltı zenginlikleri hep Asya, Avrupa ve Afrikadaki ülkelerde. Grönland'da, kutuplara yakın başka yerlerde çok maden yok. Dünya'nın kutuplardan basık şeklinin veya oluşumu sırasındaki süreçlerin bununla bir ilgisi var mıdır yoksa sebep iklim olabilir mi?*

*Tuğba Meriç Gülmen*

**Y**eraltı zenginlikleri, yani fosil yakıtlar (doğalgaz, petrol, kömür), metalik maden yatakları (demir, bakır, gümüş vs.) ve endüstriyel hammaddeler (borat, zeolit, kaolinit, fosfat vs.) Dünyamızın her tarafında ve oluşum koşullarının uygun olduğu her ortamda görülebildiği gibi, Antartika ve Grönland gibi Güney ve Kuzey Kutup bölgelerinde de görülebilir. Ancak, bu bölgelerin bazı alanlarda 3-4 km kalınlığında buz kütleleriyle örtülü olması ve yaşam koşullarının son derece zor olması nedeniyle bu alanlarda buz kütleleri altındaki kıtasal veya okyanusal kabukta yer alan yeraltı zenginliklerinin tespit edilmesi son derece zordur. Üstelik şu an için hiç de ekonomik değildir. Buna rağmen, günümüzde gelişmiş ülkelerin konsorsiyumlar halinde hem Güney hem de Kuzey kutup bölgelerinde oluşturduğu araştırma ve keşif laboratuvarlarında bu tip araştırmalar yapılıyor olabilme ihtimalini de göz ardı etmemeliyiz.

*Prof. Dr. Cemal Tunçoğlu*



*Aft ve Uçuk Arasındaki Farklar Nelerdir?*

**A**ft, ağzın içinde genellikle hareketli bölgelerde, yani yanak ve dudak mukozasında, dil üzerinde, yumuşak damakta, diş eti üzerinde görülen solgun bir sarı-kırmızı hale ile çevrili, hayli ağrılı, ülserleşmiş yaralardır. Gülmeyi, konuşmayı ve çiğnemeyi güçleştirir. Aft oluşumu çok yaygındır, toplumda en az beş kişiden biri aft sorunu ile karşı karşıyadır. Kadınlar erkeklere göre daha hassastır. Her yaşta aft oluşumu görülebilir, ancak yapılan araştırmalar buluş çağındaki gençlerde daha sık aft görüldüğünü ortaya koyuyor. Aft yaraları genellikle tek olarak oluşsa da aynı anda ağzın içinde birden fazla yara da oluşabilir. Yaraların büyüklükleri 1 mm ile 10 mm arasında değişebilir. Aftların oluşum sıklığı kişiden kişiye farklılık gösterir. Bazı kişilerde yılda 1-2 defa oluşurken, bazılarında daha sık hatta sürekli oluşabilir. Aftın oluş nedeni tam olarak bilinmiyor. Tek bir kişi için bile birden fazla faktör olabilir. Aft yaralarının oluşumuna bakteri ya da virüs neden olmaz. Aftın oluşumunu hızlandıran ya da seyriyi kötüleştiren birçok faktör vardır. Bunlar arasında B12 vitamini, folik asit ve demir eksikliği, stres, ağız mukozasını tahriş edebilecek yiyecekler, gıda alerjisi, sigara, ağızda meydana gelen yaralanmalar ve tahrişler, diş macunundaki birtakım kimyasallar, sistemik hastalıklar, bağışıklık sisteminin zayıflaması ve hormonal değişiklikler en önemlileridir. Aftlar bulaşıcı değildir. Aft yaraları için özel bir tedavi yoktur, genelde herhangi bir müdahale yapılmadan, kendi kendine 7-15 günde iyileşir. Ancak, ağrıyı hafifletecek bir takım topikal kremler veya gargara solüsyonları kullanılabilir.

Uçuk ise aftın tam tersine genellikle ağız dışında, dudak veya burun üzerinde ya da çevresinde meydana gelen, içi su toplamış kabarcıklardır. Uçuk bulaşıcıdır ve oluşumuna Herpes simpleks (HSV- tip I) adı verilen bir virüs yol açar. Uçuk virüsü vücuda girdikten sonra sinir hücrelerine girer ve sinir düğümüne kadar çıkıp oraya yerleşerek burada dormant halde yani etkin olmayan bir halde bekler. Bağışıklık sisteminin zayıf düştüğü durumlarda çoğalarak sinir hücrelerinden deri yüzeyine doğru hareket eder ve uçuk kabarcıklarını oluşturur. Uçuğun çıkacağı bölgeler önceden kaşınmaya ve sızlamaya başlar. İçi sıvı dolu olan kabarcıklar zamanla kuruyup çatlar, sızıntı yapar ve açılarak yara haline dönüşür. Soğuk algınlığı, grip gibi enfeksiyonlar, aşırı güneş ışığı ve UV ışınları, stres, yorgunluk, uykusuzluk ve hormonal değişiklikler uçuğun tekrarlamasında etkili olabilir. Uçuğun etkili bir tedavisi yoktur, ancak antiviral kremler kullanılabilir. Uçuğa neden olan Herpes virüsü bazı durumlarda uçuk yarısından vücudun başka kesimlerine yayılabilir. Örneğin parmaklarda ve gözlerde uçuk yaraları oluşabilir. Bulaşıcı olduğu için, uçuklu insanların sık sık ellerini yıkamaları tavsiye edilir.



*Dr. Özlem Kılıç Ekici*

*Evrende olabilecek en düşük sıcaklık -273,15 santigrat derece (°C) ama bu seviyeye ulaşamadığımızı diye biliyorum. CERN de bile bu seviye -272. Peki bundan daha düşük sıcaklığın olamayacağı nereden biliniyor? Ulaşılan en düşük sıcaklık nedir? Nasıl ölçülüyor?*

*Harun Kökten*

**G**eçen ay mutlak sıfır derece olarak adlandırılan 0 Kelvin'e (-273,15 °C) niçin ulaşamadığımızdan bahsetmiştik. Mutlak sıfıra ulaşamıyoruz, ancak çeşitli tekniklerle laboratuvarlarda mutlak sıfıra çok çok yaklaşabiliyoruz.



CERN 'deki Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nda proton demetlerini istenilen yörüngede tutmak için süperiletken mıknatıslar kullanılıyor. Mıknatısların süperiletken hale gelmesi için 1,9 Kelvin'e kadar soğutulması gerekiyor. Soğutma işlemi sıvı helyum kullanılarak yapılıyor. Gazların yüksek basınç altında sıvılaştığı ve soğuduğu 19. yüzyıldan beri biliniyor; bildiğimiz buzdolaplarında kullanılan yöntem de bu. Gazlar kullanılarak yapılan ultra soğuk buzdolaplarında sıcaklık 0,001 K'e kadar düşürülebilir. Ancak çok daha düşük sıcaklıklara ulaşabilen ve bunun için tasarlanmış özel düzenekleri olan laboratuvarlar var. Bunlardan en bilineni Boulder'daki Colorado Üniversitesi'nde. Burada lazerle soğutma tekniği kullanılıyor. Lazer ışığı üzerine gönderildiği atomlar tarafından soğutulursa atomların sıcaklığı artıyor. Ancak lazer gaz atomlarından saçılırsa tersi bir durum gözleniyor. Lazer gaz atomlarından enerji alarak saçılıyor ve atomlar soğuyor. Bu yöntemle mutlak sıfıra milyonda bir derece yaklaşılabiliyor Yani ulaşılan sıcaklık 0,000001 Kelvin.

Kullanılan bir diğer yöntem buharlaşma ile soğutma. Sıcak bir bardak çaydaki sıcak su moleküllerinin havaya karışması sonucu bardakta kalan moleküllerin soğuması gibi, manyetik alan kullanılarak bir alana hapsedilen atomlardan enerjisi çok olanların kaçması sağlanıyor. Geriye soğuk (enerjisi düşük) atomlar kalıyor. Lazerle ya da buharlaşmayla soğutma yöntemlerinin kuramsal açıklaması Bose-Einstein yoğunlaşması. Yani enerjisi düşük atomların hep birlikte en düşük enerjili kuantum seviyesine yerleşmesi. Manyetik alanın kullanıldığı soğutma işlemlerinde hidrojen ve helyum gibi hafif atomlar yerine sezyum, rubidyum gibi daha ağır atomlar kullanılıyor ve 0,00000001 Kelvin'e kadar soğutma sağlanabiliyor.

En düşük sıcaklığa ulaşmada rekoru elinde tutan ise Helsinki Teknoloji Üniversitesi'ndeki düşük sıcaklık laboratuvarı. Rodyum metalinin kademeli olarak soğutulduğu deneyde yine manyetik alan kullanılıyor. Nükleer özelliklerinden ve spinlerinden yararlanan atomlar deneyde belli termodinamik süreçlerden geçirilerek sıcaklıkları 100 pikoKelvin'e (0,000000001 K) kadar düşürülüyor.

Gördüğünüz gibi virgülden sonraki sıfırlar gittikçe artıyor. Ancak bir türlü mutlak sıfır olmuyor. Peki bu kadar düşük sıcaklıklara ulaşmak neden bu kadar önemli? Yukarıda bahsettiğimiz süperiletkenlik ve buzdolapları teknolojik sebeplerden sadece ikisi. Bunun önemini ileriki sayılarımızdan birinde geniş bir yazı olarak ele alacağımızı belirtirken bu kısa cevabımızı noktalayalım.

*Dr. Zeynep Ünalın*

*Bazı insanlar neden renk körüdür?*

**K**uvvetli Renk körü olan pek çok kişi aslında renkleri görebiliyor. Sadece bazı renkleri birbirinden ayırt etmekte zorluk çekiyor. Gözün retina tabakasında sinir hücreleri, ışık almaçları ve bu almaçlarda siyah ve beyaz algılayan çubuk şeklinde hücreler ve diğer renkleri algılayan koni şeklinde hücreler bulunuyor. Koni hücrelerde bulunan ve renkli görmeyi sağlayan kırmızı, yeşil ve mavi pigmentlerden biri ya da ikisi olmadığında ya da olması gerekenden az olduğunda renk körlüğü ortaya çıkıyor. Renk körlüğü doğuştan olabileceği gibi geçirilen hastalıklar sonucunda sonradan da oluşabiliyor. Ama asıl genetik nedenlerle ortaya çıkıyor. Göz hastalıkları, bazı tedaviler ve yaşlanma gibi nedenlerle de gelişebilen renk körlüğünde ise mavi ve sarı renklerin algılanmasında sorun yaşanıyor. Bu durum kadınlarda % 1 oranında görülürken erkeklerde % 8 oranında görülüyor. En sık rastlanan renk körlüğünde genellikle kırmızı ve yeşil tonlar ayırt edilemiyor. Gözlüklerde kullanılan özel filtreler ya da kontak lenslerin kullanımı renk körlüğü sorunu yaşayan kişilere yardımcı olsa da renk körlüğü genellikle tedavi edilemiyor.

*Dr. Özlem İkinci*

