



## Loş Işıktan Bile Kaçının

Özlem Ak

İnsanlar üzerinde yapılan küçük çaplı bir araştırmaya göre, loş ortamlarda uyumak kan şekeri kontrolünü bozabiliyor.

Gece boyunca TV'yi veya gece lambasını açık tutmak uyku kalitenizi etkileyebilir ama asıl mesele az bir ışığın bile vücudun kan şekeri sağlıklı bir aralıkta tutma mekanizmasını bozabilmesi. Küçük çaplı bir denemede, ışığı açık bir odada uyuyarak geçirilen bir gecenin bile, ertesi sabah katılımcıların kan şekeri değerlerinin normalden farklılaşmasına yol açtığı görüldü. Önceki

nüfus araştırmaları, yatak odalarında ışık ya da TV açıkken uyuyan kişilerin aşırı kilolu veya Tip 2 diyabet hastası olma ihtimalinin daha yüksek olduğunu göstermişti. Chicago'daki Northwestern Üniversitesi Feinberg Tıp Okulundan Phyllis Zee ve meslektaşlarının yürüttüğü söz konusu çalışma, bağlantının olası mekanizması hakkında ipuçları veriyor.

Ekip, 20 sağlıklı gönüllüden uyku laboratuvarlarında iki gece geçirmelerini istedi. İlk gece tüm katılımcılar çok karanlık bir odada uyudular. İkincisinde ise katılımcıların yarısı, açık bir TV veya başucu

lambasıyla uyudu. Her iki sabah da Zee'nin ekibi, tüm gönüllülerin kan şekeri kontrol etti. Bunun için glikoz seviyelerinin düzenlenmesinde rol oynayan ana hormon olan insülini içeren iki yaygın teste başvurdular.

Bu testlerden biri katılımcılar uyandıktan sonra glikoz ve insülin seviyelerini ölçmek için, diğeryse onlara bir doz glikoz verildikten sonra insülin tepkilerini ölçmek için kullanıldı. İkinci gece loş odada uyuyan katılımcıların kan şekeri kontrolü, odanın neredeyse karanlık olduğu ilk geceye göre biraz daha kötüydü. Karanlık koşullarda iki gece geçiren kişilerin ise kan şekeri değerlerinde çok az fark vardı. Bununla birlikte, yakın zamana kadar İngiltere'deki Loughborough Üniversitesinde bir uyku laboratuvarının lideri olan Jim Horne, daha büyük bir deneme ile sonuçlar doğrulanmadıkça insanların bu bulgulardan yola çıkarak uyku alışkanlıklarını değiştirmek zorunda hissetmemeleri konusunda uyarıda bulundu. ■

## Evrenin Erken Dönemlerinin En Detaylı Simülasyonu Yapıldı

Mahir E. Ocak

Yaklaşık 13,8 milyar yıl önce meydana gelen Büyük Patlama'nın ardından evrenin erken dönemlerindeki gelişimi özetle şu şekildeydi: Başlangıçta evren yoğun ve sıcaktı. Büyük Patlama'dan arta kalan yüksek enerjili fotonlar, protonların ve elektronların bir araya gelerek atomları oluşturmasına imkân vermiyordu. Ancak genişlemeyle beraber evrenin ortalama sıcaklığı giderek düştü ve kararlı atomlar oluşmaya başladı. Büyük Patlama'dan birkaç yüz milyon yıl sonra evreni dolduran gaz ve toz bulutlarının kütle çekiminin etkisiyle bir araya gelmesiyle ilk yıldızlar ortaya çıktı. Yıldızlardan yayılan yüksek enerjili fotonlar etraftaki atomları ve molekülleri iyonlaştırmaya başladı. Yeniden iyonlaşma olarak adlandırılan bu dönemden sonra evren yavaş yavaş bugünkü hâlini aldı.

Harvard, MIT ve Max Planck Astrofizik Enstitüsünde çalışan bir grup araştırmacı evrenin erken dönemleri ile ilgili bugüne kadar yapılmış en detaylı bilgisayar simülasyonunu yaptıklarını açıkladılar. Detayları *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*'de yayımlanan üç ayrı makalede anlatılan benzetimlerde, gerçekçi evren modelleri ve yeni geliştirilmiş algoritmalar kullanıldı.

Evrenin gelişimi ile ilgili gerçekçi benzetimler yapmak zordur. Çok büyük bir hacmin içine yayılmış çok sayıda parçacık içeren bir sistemdeki karmaşık etkileşimler hakkında tahminler yapmak çok büyük bir hesaplama gücü gerektirir. Thesan adı verilen son simülasyonu gerçekleştirmek de ancak dünyanın en büyük

süperbilgisayarlarından biri sayesinde mümkün oldu. SuperMUC-NG olarak adlandırılan bu süperbilgisayarın 60.000 adet çekirdeği var.

Thesan benzetiminde Büyük Patlama'dan 400.000 yıl sonra başlayıp yeniden iyonlaşmanın sonrasına uzanan döneme odaklanıldı. 300 milyon ışık yılı çapında bir hacimde gerçekleşen süreçlerin benzetiminin yapıldığı simülasyonların süperbilgisayarla tamamlanması 20 günden uzun sürdü. Tek çekirdekli bir masaüstü bilgisayarın aynı hesapları yapması ise yaklaşık 3.500 yıl süreceği belirtiliyor.

Yapılan benzetimlerde gaz yoğunluğunun, karanlık madde yoğunluğunun, iyonlaştırıcı foton oranının ve gaz sıcaklığının zamanla nasıl değiştiği görülebiliyor.

Gelecekte yapılacak benzer benzetimlerin, James Webb ve diğer yeni nesil teleskopların yapacağı gözlemlerle birlikte, evrenin gelişim sürecindeki detayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacağı düşünülüyor. ■

## Bamya ile Mikroplastik Temizliği

Özlem Ak

Mikroplastikler, dünyadaki su kaynaklarını kirleten 5 milimetreden küçük plastik parçalarıdır. Vücuttaki etkileri hakkında hâlâ çok az şey biliniyor olsa da sağlığa olası zararları endişe verici. Su kaynaklarının mikroplastiklerden arındırılabilmesi için fosil yakıt bazlı bir jel olan poliakrilamid kullanılabiliyor ancak bu yöntem de belirli koşullar altında insanlar için toksik etki gösterebilir.

Texas Üniversitesinden Rajani Srinivasan ve meslektaşları; insanlar için toksik etki göstermeyen, sürdürülebilir ve bitki bazlı olarak geliştirdikleri alternatiflerin laboratuvar

çalışmalarında etkili olduğunu keşfettiler. Srinivasan ve meslektaşları; bamya, çemen otu, kaynanadili, aloe vera ve demirhindi gibi bitki bazlı bileşenleri ezdikten sonra polisakkaritler olarak bilinen uzun karbonhidratları özütledi. Daha sonra bu özütleri kurutarak bir toz elde ettiler. Elde edilen toz suya eklendiğinde, oluşan karışım çökeltici işlevi görerek mikroplastiklerin dibe çöken bu karışımda bir araya gelmesini sağladı.

Srinivasan ve ekibi, deniz suyu ve tatlı su numunelerinde özütlerin çeşitli kombinasyonlarını denediler. Böylece bamya ve çemen otu gibi belirli karışımların, poliakrilamid jel kadar veya ondan da fazla sayıda mikroplastik yakaladığını keşfettiler. Dünyanın her yerinde kolayca kullanılacak ve uygulanabilecek bir yöntem bulmak istediklerini söyleyen Srinivasan, araştırmalarını mart ayında San Diego, California'da American Chemical Society tarafından düzenlenen konferansta sundu. ■

