

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. ■

