



Prof. Dr. Zerefşan Kaymaz yaptığı açıklamada, dünya üzerindeki yaşamın sürdürülebilmesinin tek kaynağı olan Güneş'in bugün 4,5 milyar yaşında olduğuna dikkati çekti.

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Zerefşan Kaymaz, güneş lekelerinin maksimum sayısının 2011 yılının Ekim ayında 140 veya 2012 yılının Ağustos ayında 90 civarında olacağını tahmin edildiğini belirterek, Güneş'teki aktiviteler sırasında açığa çıkan enerjinin, alçak yörüngeli uyduların yükseklik kaybına, yörünge değiştirmesine ve güneşteki fırtınanın şiddetine göre uyduların yörüngelerinden düşmelerine neden olduğunu söyledi.

Kaymaz, AA muhabirine yaptığı açıklamada, dünya üzerindeki yaşamın sürdürülebilmesinin tek kaynağı olan Güneş'in bugün 4,5 milyar yaşında olduğuna dikkati çekti. Güneş'in enerjisinin kaynağının iç yapısında yüzde 91 oranında bulunan hidrojen gazı olduğunu ifade eden Kaymaz, Güneş'in çekirdeğindeki hidrojen ve helyum gazlarını içeren füzyon reaksiyonları sonucunda ortaya çıkan enerjinin tüm Güneş sisteminin gücünü sağladığını dile getirdi. Kaymaz, Güneş'in iç yapısında meydana gelen plazma olayları nedeniyle farklı dönemlerden geçtiğini söyledi.

Güneş'te meydana gelen olayların Güneş'in aktif ve aktif olmayan dönemlerini belirlediğini vurgulayan Kaymaz, Güneş aktivitelerinin Güneş'in aktif dönemlerinde ortaya çıkan ve belirli periyotlarda kendini tekrarlayan olaylar olduğunu anlattı. Kaymaz, Güneş lekeleri, Güneş alevleri, Koronal kütle fışkırmaları ve patlayan manyetik halkaların Güneş'in aktivitelerinden bazıları olduğunu belirterek, "Güneş aktiviteleri, yaklaşık olarak her 100 yıl, ortalama 11 yıl ve 27 gün olmak üzere çok belirgin periyotlarda maksimum veya minimum dönemlerden geçerler. Bunların içerisinde 11 yıllık periyot, insan yaşamı sürecinde gözlemlenebilirliği nedeni ile en dikkat çekenidir" diye konuştu.

Kaymaz, Güneş'in enerjisinin uzaya, elektromanyetik dalgalar ve güneş rüzgarı olmak üzere iki yolla taşındığını belirterek, aktif dönemlerinde Güneş'in yüzeyinde çok sık meydana gelen şiddetli patlamalar sonucunda Dünya'ya ulaşan elektromanyetik enerji seviyesinde ve güneş rüzgarıyla taşınan parçacıkların enerjisi ile sayısında artışlar olduğuna dikkati çekti.

Güneş fotoğraflarına bakıldığında Güneş'in yüzeyinde parlak sarı renklerin arasında kara delik gibi duran koyu, siyah bölgelerin görüldüğünü hatırlatan Kaymaz, bu bölgelerin "Güneş lekeleri" olarak adlandırıldığını söyledi. "Güneş lekeleri"nin çevrelerine göre nispeten çok daha soğuk, fakat manyetik olarak çok kuvvetli alanlar olduğuna ve Güneş'in manyetizmasındaki artışa işaret ettiklerine dikkat çeken Kaymaz, şöyle devam etti:

"Manyetik birleşme sonucunda, daha çok güneş lekeleri civarlarında meydana gelen 'Güneş alevleri' ise Güneş'teki patlamalardır. 'Güneş alevleri' oluştuğunda, uzaya çok büyük miktarlarda ekstrem x-ışınları dalga boyunda enerji ve yüksek enerjiye sahip yüklü parçacıklar gönderilir. 'Güneş alevleri' sırasında bu genel parçacık ve elektromanyetik enerjideki artışa ilaveten, patlamanın şiddetine göre ekstrem derecede enerjisi artmış tekil SPE

(Tekil Parçacık Olayları) meydana gelir. Güneş aktivetelerinin diğer bir grubu olan 'Koronal Kütle Fıskırmaları' ise yüksek enerjili parçacıkların Dünya'nın yukarı atmosferine girmesine ve manyetosfer ve iyonosfer tabakalarında manyetik fırtına ve mikrofırtınalara neden olurlar. Güneş'in aktif dönemlerinde Dünya'nın yakın uzay ortamında elektriksel ve manyetik özelliklere sahip bu parçacıkların miktarındaki artış Dünya atmosferinde, yer yüzeyinde ve uzayı kullanan teknolojik sistemlerde pek çok bozucu etkilere ve hasarlara neden olur."

-"GÜNEŞ OLAYLARI, MİLYONLARCA DOLAR EKONOMİK ZARARA NEDEN OLUYOR"-

Kaymaz, Güneş aktivetelerinin ne kadar şiddetli olduğu veya olacağını tahmininin, genellikle maksimum güneş lekeleri sayılarının takip edilmesiyle yapıldığını belirterek, Güneş lekeleri sayılarının çok olması durumunda, güneş fırtınalarının oluşması olasılığı da o kadar yüksek olduğunu anlattı. Kaymaz, "Uzay havası merkezleri, güneş aktivetelerinin 24. döngüsüne (içinde bulunduğumuz döngü) ait güneş lekeleri maksimum sayısının, 2011 yılının ekim ayında 140 civarında veya 2012 yılının Ağustos ayında 90 civarında olacağını tahmin ettiler" dedi.

Bu sayıların daha önceki yıllarda meydana gelen güneş aktiveleriyle karşılaştırıldığında ortalama miktarda olduğunu belirten Kaymaz, buna rağmen konunun hem bilim hem deteknolojicamiasında çok dikkat çektiğini ve sonuçlarının merakla beklenmeye başlandığını ifade ederek, "Bu merak, güneş aktiveleri sonucunda açığa çıkacak olan elektrik ve manyetik olayların etkilerinin yer yüzeyinde hissedilebilecek olmasının yanı sıra, halkın bu konulara olan ilgi, bilinç, ve duyarlılığının artmasından da kaynaklanıyor. Özellikle güneş olaylarının teknolojik sistemlere yapacağı etkilerin, milyonlarca dolar ekonomik zarara neden olduğu bilinmektedir" diye konuştu.

Güneş lekelerinin etkilerini minimum düzeye indirmek için atmosfer ve uzay bilimcileri ile mühendislerinin konu üzerinde birlikte çalışmaları gerektiğini vurgulayan Kaymaz, şunları kaydetti:

"Aktiviteler sırasında açığa çıkan enerji yukarı atmosferin genişlemesine ve dolayısıyla alçak yörüngeli uyduların yükseklik kaybına, yörünge değiştirmesine ve güneşteki fırtınanın şiddetine göre uyduların yörüngelerinden düşmelerine neden olur. Bir örnek olarak, ABD'de, AT&T'nin Telstar-4 haberleşme uydusunun kaybolmasının ve SKYLab uydusunun atmosfere erken giriş yapması sonucunda parçalanarak düşmesinin nedenleri, artan güneş fırtınalarını takiben manyetosfer ve atmosferde oluşan beklenmeyen değişimlerdir.

Daha yüksek yörüngeli uydularda, uydu yüzeyinde ve içinde elektrik boşalmalarının meydana gelmesi sonucunda, ölçüm yapan aletler ve bilgisayarlar bozuluyor, verilerde kayıp meydana geliyor, uydunun yer istasyonu ile irtibatı kesiliyor ve uydudaki bilgisayar kodlamalarında değişiklikler meydana geliyor.

Iyonosferin iyonizasyon seviyesinde meydana gelen artışlar sonucunda, Dünya üzerindeki kısa ve uzun mesafe haberleşmede, Dünya ile uydular arasındaki haberleşmede problemler oluşuyor. Ayrıca, GPS uydularıyla ilgili her türlü haberleşmenin yanı sıra navigasyon ve radar hedef belirlemelerinde problemler yaşanıyor. Özellikle yukarı enlemlerdeki petrol ve doğal gaz transferedilen borularda meydana gelen aşınmalar ile bunun sonucunda dışarı sızan malzemenin getirdiği ekonomik kayıplar oluşuyor.

Yeryüzeyine manyetik alan çizgileri boyunca manyetosferden akan fazla ve hesaba katılmayan elektrik akımları (GIC) ve bu akımların sebep olduğu DC akımdaki artış şehir trafolarının ekstra elektrik yüklenmesine ve patlamalarına neden oluyor. Bunun sonucunda uzun süren elektrik kesintileri ve bilgisayar çökmeleri yaşanıyor. 1989 senesinde meydana gelen güneş patlamalarını takiben direk Dünya üzerine gelen CME, Kanada'nın Quebec eyaletindeki eyalet trafosunda oluşan hasar eyaletin 9 saat süren elektrik kesintisine maruz bırakarak, bilgisayarların çökmesine neden olmuştur. Benzer olaylar, değişik zamanlarda, ABD New York, İspanya ve Meksika gibi normalde güneş patlamalarından etkilenmeyecek aşağı enlem ülke ve şehirlerinde de aktivitenin şiddetine bağlı olarak görülmüştür.

Öte yandan, Güneş'te meydana gelen bu olaylar, uzay istasyonlarını tamir için gönderilen astronotların normalden çok fazla, kısa dalga boylu x-ışını radyasyonuna maruz kalmalarına yol açıyor. Havayollarıyla seyahat eden, özellikle kutupsal hat takip eden uçaklarda bulunan yolcu ve mürettebatın fazla radyasyona maruz kalmasına, uçak içerisindeki aletlerin yanlış çalışmalarına neden oluyor. Milyonlarca dolar kullanılarak yapılmış uyduların kaybedilmesi, özellikle senede birden fazla ticari, askeri veya araştırma amaçlı uydu uzaya fırlatan gelişmiş ülkelerde büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır ve bu istenmeyen bir durumdur."

Kaymaz, Güneş aktivitelerinin iklim ve hava olaylarıyla olan ilişkisinin araştırılmasının, 1600'li dönemlere kadar geri gittiğini belirterek, bu tarihlerde Güneş aktivitelerinin minimum düzeyde olduğunu ve Avrupa'da çok düşük sıcaklıklar nedeniyle şiddetli kışlar yaşandığını da belirtmiştir.

-İTÜ'DE YUKARI ATMOSFER VE UZAY HAVASI LABORATUVARI-

Kaymaz, insan yaşamının gün geçtikçe kritik bir şekilde teknolojik gelişmelere, özellikle de uzay teknolojilerine bağımlı hale geldiğine işaret ederek, son 10-15 yılda özellikle yere yakın uzay bilimi ve teknolojilerindeki gelişmelerin ortaya "Uzay Havası" adı altında yeni bir alanın gelişmesine neden olduğunu ve bu alandaki çalışmaların hızla ilerlediğini anlattı. "Uzay Havası"nın, Güneş'teki olayların ne zaman oluşacağı ve Dünya ile etkileşiminin nasıl ve ne zaman gerçekleşeceğini ve etkilerinin nasıl olacağını incelediğini ifade eden Kaymaz, bütün gelişmiş ülkelerin tıpkı meteorolojik hava tahmini yapar gibi uzaydaki havanın ne olacağını tahmin eden Uzay Havası merkezleri kurduğunu; atmosfer, uzay bilimi ve mühendisliği, fizik ve havacılık gibi tüm ilişkili birimlerde ayrı bir branş açtıklarını dile getirdi.

Kaymaz, buralarda çalışan bilim insanlarının ve bu merkezlerde yetişen öğrencilerin, uzayda ne olup bittiğini uydular ve yer gözlemleri ile anlamaya çalıştığını, oluşturdukları modellerle meydana gelecek hasarlardan kaçınmaya yönelik çözümler üzerinde uğraştıklarını belirtti.

Kaymaz, sözlerini şöyle tamamladı:

"Çağımız uydu çağıdır. Cep telefonları, televizyonlar, GPS tabanlı ürünler, bilgisayarlar, örneklerinin sayısız olarak artırılabilmesi insan aktivitelerini düşünecek olursak, insan yaşamının en hassas noktalarına kadar girmiş olan bu teknolojik bağımlılık ülkemizin bu çalışmalar içerisinde yer almasını acil bir şekilde gerektirmektedir. Bu amaç ile İTÜ, Meteoroloji Mühendisliği Bölümü, Temmuz 2010'da oluşturmaya başladığı 'Yukarı Atmosfer ve Uzay Havası Laboratuvarı'nda mevcut lisans, yüksek lisans, doktora seviyesindeki araştırmacı ekibi ve projeleri ile ülkemizde bu konulardaki çalışmalara öncülük etmektedir."

AA