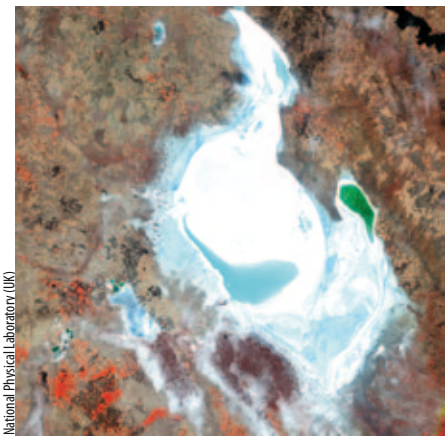
Tuz Gölü ve Uydu Görüntü Kalibrasyonu

Oğuzhan Vıcıl



National Physical Laboratory (UK)

Son yıllarda yağış yetersizliği ve kirlenme sonucu yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan ve giderek küçülen Tuz Gölü, bu sefer farklı bir alandaki uygulama alanıyla araştırmacılara fayda sağlamaya aday. Hem de tahmin edilmesi oldukça güç bir yoldan!

Hemen herkesin bildiği üzere dünyanın en tuzlu gölleri arasında yer alan ve oldukça sığ olan Tuz Gölü, yazın şiddetli buharlaşma ile oldukça küçülür. Eğer yağışlar yeterli değilse Ağustos ayında tamamen kurur ve geriye beyaz, parlak bir tuz tabakası kalır.

İşte bu parlak beyazlık, gözlem uydularının beyaz ayarlarının yapılması için oldukça ideal olan doğal bir ortam sunuyor. Doğal felaketlerin, kıyılardaki bozulmaların ve iklim değişikliklerinin takip edilebilmesi için uyduların çok küçük değişiklikleri ölçebilmesi gerekiyor. Bu nedenle fotoğrafçılıkta olduğu kadar gözlem uydularının çektiği görüntüler açısından da beyaz ayarının doğru yapılması çok önemli. Eğer uydudaki cihazların kalibrasyonu doğru yapılamazsa, bu değişiklikler sağlıklı olarak izlenemeyecektir.

Fotoğraf makinelerinin beyaz ayarının yapılması için oldukça kolay ve ucuz olan bir yöntem, beyaz bir objenin odaklanarak resminin çekilmesidir. Bugünlerde de İngiliz bilim insanlarından oluşan bir grup uydu kameralarının ilk defa beyaz ayarlarının yapılması için çalışıyorlar ve bunun için Tuz Gölü'nden yararlanmayı planlıyorlar. Bu sene Ağustos ayında Brezilya, Fransa, İngiltere, Güney Afrika, Güney Kore, Belçika, Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve Tayland'dan gelen bilim insanlarının da katılımıyla Tuz Gölü'nde toplanıldı ve gölün yansıma derecesi ölçüldü. Sıcaklığı 50 dereceye varan bölgede yersel ölçümler yapıldı. Bu ölçümler uydudan elde edilen ölçüm verileriyle karşılaştırılacak. Dünya Gözlem Uyduları Komitesi (CEOS) ve TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırmaları Enstitüsü'nün ev sahipliğinde 14 - 25 Ağustos tarihleri arasında gerçekleştirilen bu çalışmanın detaylarını ve konuyla ilgili diğer bilgileri http://calvalportal.ceos.org/cvp/web/guest/home adresinden takip edebilirsiniz.

Kalibrasyonu yapılmış bir şekilde uzaya gönderilen uyduların zaman içinde ayarlarının bozulması muhtemel olduğundan belli aralıklarla bu ayarların kontrol edilmesi gerekiyor. Tuz Gölü, uydu algılayıcı kalibrasyonu ve doğrulaması için uluslararası referans standardı olarak kullanılabilecek sekiz yerden biri.

Bu çalışmaların ilki 2009 yılı Ağustos ayı içerisinde, Türkiye, Brezilya, Almanya, İngiltere, Güney Afrika, Mısır ve Fransa'dan yaklaşık yirmi araştırmacının katılımıyla gerçekleştirildi. Çalışmaların ileride kurulacak iş birlikleri ve Tuz Gölü'nün uluslararası bilim çevrelerinde bilinirliğinin arttırılmasında önemli bir katkı sağlaması bekleniyor. Ayrıca ESA (Avrupa Uzay Ajansı) gibi saygın kuruluşlarla yürütülen bu gibi projeler bundan sonra yapılacak benzer çalışmalar için de önemli bir referans oluşturacaktır.

Mercanlar Beyazlaşıyor

Bülent Gözcelioğlu

Yaban Hayatı Koruma Birliği (WCS) yaptığı arazi çalışmalarının sonucunda Endonezya deniz yüzeyi suyundaki sıcaklık artışının mercan resiflerinde çok büyük oranda zarara neden olduğunu belirtti.

Endonezya'nın kuzeyinde küçük bir ada olan Açe bölgesinde Mayıs (2010) ayında yapılan çalışmalarda mercan resiflerinin %60 oranında beyazlaştığı belirlenmiş. Mercanların beyazlaşması, mercanlarla birlikte simbiyotik (karşılıklı çıkarın olduğu yaşam ilişkisi) olarak yaşayan mikroskopik deniz yosunlarının mercanları terk etmesiyle başlar. Zooxanthella denen mikroskopik deniz yosunları mercanların en dış kısımlarında bulunur ve bu yosunlar fotosentez yaparak mercanlara besin sağlarlar. Mercanlar da onlara korunaklı bir yaşam alanı sağlar. Zooxanthellalar belirli sıcaklık derecelerine kadar yaşayabilirler. Sıcaklık artışı başta olmak üzere çeşitli nedenlerle mercanları terk edebilirler. Terk ettiklerinde mercanlar beslenemez ve beyazlaşmaya başlarlar. Beyazlaştıktan sonra genelde ölürler ve canlılıklarını geri kazanmaları çok zor olur. Mercanların ölmesi sadece mercanların değil, mercan resiflerini yaşam alanı olarak kullanan çok sayıda türün de yaşamını yitirmesine sebep olur. Açe bölgesinde de Ağustos (2010) ayı başında yapılan çalışmalar sonucunda mercan dışındaki bazı türlerin ölüm oranının %80'e kadar çıktığı saptanmış. Önümüzdeki birkaç ay içinde bu oranın artması bekleniyor.

Tüm bunların nedeni olarak bölgedeki deniz suyu yüzeyindeki sıcaklık artışı gösteriliyor. Bölgede uzun dönemli ortalama sıcaklık 4 0C kadar artmış. WCS Endonezya Deniz Program Direktörü Dr. Stuart Campbell, "2004'teki Tsunami olayında olduğu gibi, ekosistem

Thinkstock

yıkımlarında bile kendini toparlayan mercan resiflerinin, beyazlaşma sonrasında toparlayamamasını hayal kırıklığı yaratan bir gelişme" olarak değerlendiriyor.

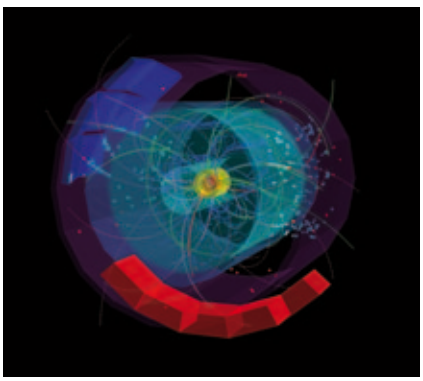
Bölgede 2004'teki büyük tsunami sonrasında çok sayıda çalışma yapıldı. Tsunamiden önce de bölgede aşırı balıkçılık ve bölgenin canlı kaynaklarının yanlış kullanımı sonucu mercan resifleri zaten zarar görüyordu. Bunlar iyi bir yönetim planıyla yönetildi ve tsunamideki büyük yıkıma rağmen canlı kaynakları kendini toparlayabildi. Ancak 2010'daki beyazlama ve ölümlerin bu olumlu gelişmeleri tersine çevirmesi ve bölgedeki canlı kaynaklarını olumsuz yönde etkilemesi bekleniyor. Küresel iklim değişikliğinin neden olduğu mercan resiflerindeki beyazlaşma, genelde dünyadaki tüm mercan resiflerinde görülüyor. Ancak bilim adamları Endonezya'daki beyazlaşma için şimdiye kadar kaydedilen en kötü beyazlaşma olduğunu söylüyorlar ve bu durum için küresel ölçekte müdahalenin şart olduğunu belirtiyorlar.

LHC'den ilk Sonuçlar ve Yeni Adımlar

Melahat Bilge Demirköz

Avrupa Nükleer Araştırmalar Merkezi, CERN'deki Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nda (LHC) proton çarpışmaları devam ediyor. 22-28 Temmuz arasında Paris'te düzenlenen ve alanının en önemli konferansı sayılan Uluslararası Yüksek Enerji Fiziği Konferansı'nda (ICHEP) LHC deneylerinden ilk sonuçlar açıklandı (http://ichep2010.fr/). Konferansın açılışının Fransa Cumhurbaşkanı Nicholas Sarkozy tarafından yapılması tüm fizik dünyasını memnun etti. Sarkozy konuşmasında bilimin toplumun ilerlemesi için önemli olduğunu, ekonominin kötü olduğu zamanlarda bile desteklenmesi gerektiğini söyledi. Ayrıca bilim insanlarının halka bilimi anlatmalarının ne kadar önemli olduğunu vurguladı.

Konferansta, LHC'deki 7 TeV'lik enerjideki proton-proton çarpışmalarından ilk fizik ölçümleri açıklandı. Şimdiye kadar bilinen fizik tezlerini doğrulayan sonuçlar ortaya çıkarken, ilk kez yeni fizik kuramlarına sınırlarlar getirilmeye başlandı. Örneğin uzun yaşayan kalıcı parçacıkların varlığı ve fazladan boyutlar konusunda bazı yeni sınırlar konuldu.



CERN

ABD'deki Fermi Laboratuvarı'nda devam eden Tevatron projesinde, çevresi 6,3 km olan çember tünelin içinde 1,96 TeV'lik enerjide çarpışmalar yıllardan beri devam ediyor. Fermi Laboratuvar'ındaki CDF ve D0 deneylerinin son Higgs parçacığı araştırmaları da konferansta ilgi gördü. Yüksek veri miktarıyla Higgs araştırmalarında bayrağı elinde tutan deneylerde, belli kütle ihtimalleri için Higgs parçacığının izi bulunmadı. Bulunmaması dolayısıyla Higgs parçacığının kütlesine yeni sınırlar konulduğu belirtildi. Araştırmalar devam edecek.

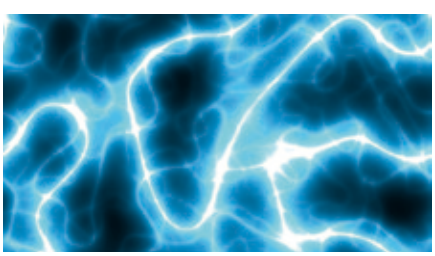
20 Ağustos günü yeni bir adım daha atıldı. LHC çemberinde iki yönde dönen demet sayısı 36'dan 48'e çıkarıldı ve böylece çarpışma sayısı daha da artarak saniye başına 200.000 oldu. LHC'deki deneylerin yeni fizik kuramları keşfedebilmesi ve özellikle Higgs parçacığına hassas olabilmesi için veri miktarının daha da artması gerekiyor. Şu anda bunun en etkin yolu 27 kilometrelik çemberin içine yerleştirilen ve çemberi saniyede 11.600 kez dolaşan parçacık demetlerinin sayısının artırılması. Tasarlandığı üzere, şu anda LHC'de demet başına 100 milyar proton var, fakat henüz çarpışma sayısını daha da artırmak için parçacık demetlerinin sıkıştırılması aşaması tamamlanmış değil. Sıkıştırma işlemi özel mıknatısların kullanılmasını gerektirdiği için daha sonraki aşamalarda gerçekleştirilecek. Şu ana kadar ATLAS ve CMS deneylerinde yaklaşık 130 milyar çarpışma kaydedildi. Ekim ayına kadar proton-proton çarpışmaları devam edecek. Birkaç haftalık ara sonrasında yıl sonuna kadar kuark-gluon plazması araştırmaları için kurşun çekirdeği çarpışmaları programına geçilecek.

Elektrik Üreten Kumaşlar

Oğuzhan Vıcıl

Southampton Üniversitesi'nden bilim insanları elektrik üretebilen kumaş projesi üzerinde çalışıyor. Dr. Steve Beeby liderliğinde yürütülen bu proje ile yürürken gerçekleştirilen hareket sayesinde kişisel cihazlar için, örneğin mp3 çalar için yeterli elektriğin üretilmesi amaçlanıyor. Hareket sonucunda tekstil ürünlerinde üretilmiş enerjiyi toplamak için, enerji hasadı yapan film (*energy harvesting film*) geliştirilmesi planlanıyor. Bunun için hızlı baskı süreçleri ve aktif baskı mürekkepleri kullanılması öngörülüyor. Üretilebilmesi durumunda, bu film aynı zamanda üzerinde yürüdüğümüz şeylere, örneğin halılara da uygulanabilecek ve üzerinde yüründüğü sürece elektrik üretilmesine imkân verecek.

Yenilenebilir enerjinin değişik bir formu olarak dikkat çeken bu çalışma kablosuz sağlık izleme sistemleri ve otomotiv sektörü gibi geniş bir kullanım alanında kullanılmaya aday.



Kişisel kullanım açısından ise özellikle kilo vermek veya zinde bir vücuda sahip olmak amacıyla yaptığınız sabah egzersizleri sırasında cep telefonunuzu veya mp3 çalarınızı şarj edebileceksiniz.