



CERN Hakkındaki Senaryolar ve Senaristleri

21 Mart 2008 günü Hawaii'deki bir mahkemede açılmak istenen davada, Walter Wagner ile Luis Sancho, CERN'deki Büyük Hadron Çarpıştırıcısı (LHC) deneyinin dünyada bir kara delik yaratıp dünyayı yok edebileceği iddiasıyla deneyin durdurulmasını talep ettiler. Haftalarca medya bu dava ve davacıların iddialarıyla çalkalandı. Peki, neydi bu senaryo ve senaristleri kimlerdi? Senaryo, yüksek enerjide yapılacak olan parçacık çarpışmalarının, bizim içinde yaşadığımız dört boyut (üç boyut artı bir boyut teşkil eden zaman boyutu) dışında boyutlar varsa "mikro kara delikler" oluşabileceği ihtimaline dayanıyordu. Fakat işin fizik kısmını unutup, mikro kara delikleri, uzayda bilinen kara deliklerle eşdeğer tutuyordu.

İlk olarak şunu belirtmekte fayda var: CERN'de yapılacak yüksek enerjili çarpışmaların çok daha yüksek enerjili olanları atmosferimizin üst tabakaları ile uzaydan gelen aşırı yüksek enerjili parçacıklar arasında sürekli yaşanıyor. Eğer CERN'deki çarpışmaların Dünya'yı yok etme ihtimali olsaydı, Dünya zaten atmosferde oluşan bir kara delik tarafından çoktan yutulurdu ve biz de burada olmazdık!

Mikro kara delikler CERN'in keşiflerinden biri olabilir ve bulunurlarsa, parçacık fiziğinden öte insan felsefesi için de büyük çığır açacakları kesin. Mikro kara delikler kuramların izin verdiği, çok ama çok kısa bir süre için oluşup yok olacaklarından kesinlikle emin olduğumuz ve aslında, mikro ve nanonun da ötesindeki ufaklıkta kara delikler. Eğer kuramlar doğruysa, atmosferimizde şu anda sizin göz kırpmamızın trilyonlarda biri kadar sürede hızlıca var olup kayboluyorlar. Zarar vermeyeceklerinden eminiz. Mikro kara delikler aslında fizikteki büyük bir soruna güzel bir çözümden geliyorlar. Sorun şu: Yerçekimi neden bu kadar zayıf? Doğanın diğer kuvvetleri yanında çok zayıf kalan yerçekimi, bazı kuramlara göre kuvvetini sadece bizim bildiğimiz boyutlara değil, var olup da bizim görmediğimiz boyutlara da yaydığından dolayı bu kadar zayıf. Eğer bu kuramlar doğruysa, mikro kara delikler çok kısa bir süre için oluşabilirler ve bozunumlarıyla doğada görmediğimiz kaç boyut olduğu konusunda da bize bilgi verebilirler. Fakat fizik kuramlarını okuyup da özümsemeyen senaristlerin, mikro kara delikleri uzayda insanları dehşete düşüren kara de-

liklerle karıştırmaması, senaryoyu ürkütücü kıldı, üstelik CERN'in adına gölge düşürdü.

Şimdi senaristlerimize dönelim: Walter Wagner, Hawaii'de bir lisede fen bilgisi öğretmeniymiş. ABD'de bulunan Brookhaven Ulusal Laboratuvarı'nda 2000 yılında hayata geçen Görelî Hızda Ağır Lyon Çarpıştırıcısı (RHIC) için benzer bir dava açmış ve dava kabul edilmişti. O çarpıştırıcı çalışmaya başladı ve yıllarca çalıştı. Dünya ise hâlâ yerinde duruyor! LHC hakkında açtığı davada ABD'nin sevilen programı "The Daily Show" a verdiği röportajda, "LHC'nin Dünya'yı yok etme ihtimali ne kadar sizce?" sorusuna: "Dünyayı yok edebilir de, etmeyebilir de. İki ihtimal bulunduğuna göre Dünya'yı yok etme ihtimalinin % 50 olduğunu söyleyebiliriz" diyerek, ihtimal hesabı öğrenmiş herkesi hayrete düşürdü! CERN'de şu aralar, cevabını bilmediğimiz bir ihtimal hesabı sorusuna şaka olarak: "Walter Wagner prensibine göre % 50" cevabını duyabilirsiniz.

Bu yılın en iyi senaryo ödülünün ise "gelecekte gelenlerin" maddeye kütlesini verdiği düşünülen Higgs parçacığının keşfedilmemesi için LHC'yi durdurduğunu ileri süren senaryoya verilmesi lazım. Kuram, insanlığın Higgs parçacığını bulması için şansının hiçbir zaman yaver gitmeyeceğini ileri sürüyor. Senaristler kuramlarını test etmek için CERN yönetiminin iddiasına girmesini tavsiye ediyor. LHC'nin çalışmaya başlayacağına iddiaya giren fizikçinin hep kaybedeceğini ileri sürüyorlar. LHC'nin geçen yıl 10 Eylül 2008'de, çalışmaya başladıktan 9 gün sonra yaşanan bir kaza sonucunda durmasını bile bu senaryoya bağlayan senaristlerin isimleri Holger Bech Nielsen ve Masao Ninomiya. Kuramı 2007 Temmuz'unda ortaya attıklarında pek ilgi çekmedi, fakat Ekim 2009'da LHC'nin geçirdiği kazayı ve çarpıştırıcının bir yıldan beri tamiratta olmasına dikkat çekerek bunları iddialarının kanıtı olarak gösterdiler. Fakat Kasım ayında LHC'nin sorunsuz bir şekilde çalışmaya başlaması şimdilik CERN çalışanlarının şanslarının döndüğüne işaret ediyor. Peki, CERN yönetimi şakayla karışık iddiaya girdiler mi? Bunun cevabı ise hayır, CERN yönetimi LHC'nin çalışmaya başlamasını ciddiye alıyor.

*Melahat Bilge Demirköz
Dr., CERN / Barcelona Üniversitesi*

Felakete yol açabileceği düşünülen yanardağlardan biri de Kanarya Adaları'nda La Palma'da bulunan Cumbre Vieja. En son 1971 yılında patlayan bu yanardağın olması yeni bir patlamada dağın batı yarısının yaklaşık 500 km³ lük bir bölümünün kayarak Atlantik Okyanusu'na gömüleceği öne sürülüyor. Bilgisayarla yapılan modellemeler, böyle bir durumda oluşacak muazzam tsunamide ilk anda 600 metre yükseklikte dalgalar oluşacağını gösteriyor. Saatte yaklaşık 1000 km hızlı ilerleyecek bu dalgalar 1 saatte Afrika'ya, 3,5 saatte İngiltere'ye, 6 saatte Kuzey Amerika'ya ulaşacak. Bu dalgaların özellikle Amerika kıtasında kıyılardan 25 km içeriye ulaşabileceği ve kıyılardaki tüm kentleri yerle bir edebileceği düşünülüyor. Bu olay milyonlarca kişinin ölümüne yol açabilecek kapasiteye sahip olsa da, küresel çapta bir "kıyamet" yaratmayacağı ortada.

Felaket tellallarının üzerinde durduğu başka bir konu da manyetik tersinme. Her birkaç yüz bin yılda bir Dünya'nın manyetik alanı kutup değiştiriyor. Her değişim süreci birkaç bin yıl sürüyor. Önce manyetik alan şiddeti azalıyor, sonra yaklaşık yüz yıl süreyle alan tümüyle kaybolup yeniden beliriyor. Bunun sonucunda manyetik kutuplar yer değiştiriyor. En son manyetik tersinmenin 780.000 yıl önce meydana geldiğini biliyoruz. Dolayısıyla günümüzde yeni bir tersinme sürecinin başlangıcında olabiliriz. Zaten elde edilen veriler yaklaşık 2000 yıldır manyetik alan şiddetinin yavaş yavaş azaldığını gösteriyor. Öngörüler doğruysa önümüzdeki 1000 yıl içinde manyetik alan yön değiştirebilir. Elbette bu ansızın değil yavaş yavaş gerçekleşecek bir süreç. Dolayısıyla bugünle 21 Aralık 2012 arasında fark edilir bir değişim olmayacak.

Manyetik alan sayesinde pusulayla yönümüzü bulabiliyoruz. Kuşlar başta olmak üzere başka canlılar da yönlerini bulmak için manyetik alandan yararlanıyor. Ancak manyetik alanın en büyük özelliği, Güneş'ten ve yıldızlararası ortamdan gelen yüklü parçacıklara karşı bir kalkan oluşturması. Manyetik alan zayıfladığında ve kaybolduğunda bu kalkandan mahrum kalacağız. Ancak ondan çok daha etkili bir kalkan olan atmosfer, bizi bu parçacıkların olumsuz etkilerinden büyük oranda koruyacak.

Gezegnimizin tarihine baktığımızda, manyetik alan tersinmesinin herhangi bir kitlesel yok oluşa neden olduğuna ilişkin bir kanıt göremiyoruz. Nitekim günümüzden yaklaşık 1,9 milyon ila 250 bin yıl önce yaşamış olan ve *Homo sapiens*'in atası olan *Homo erectus* bu manyetik tersinmeleri birçok kez yaşamış. Buna karşın herhangi bir toplu yok oluşla karşılaştıklarına ilişkin bir bilgi yok. Bundan yola çıkarak gelecekteki tersinmenin de insan soyunu tehlikeye atmayacağını söyleyebiliriz.

Manyetik alanın bir süre için kaybolması bizi küresel çapta bir felakete sürüklemese de, özellikle yönlerini manyetik alana göre belirleyen canlıları sıkıntıya sokacaktır. Ancak tarihte çok kez tekrarlanan bu olayın önemli bir etkisinin olmadığı açık. Biz insanlar, büyük olasılıkla diğer canlılardan daha fazla etkileneceğiz. Çünkü yüklü parçacıklar yörüngedeki uyduların çoğunu etkileyecek. Bunun yanı sıra, yeryüzündeki elektronik aygıtların da önemli bir bölümü bundan etkilenebilir. Güçlü Güneş rüzgârları sırasında elektrik kesintileri yaşanabilir, özellikle hava ulaşımı aksayabilir. Ancak elbette manyetik alan bir günde ortadan kalkmayacağı için bu olaya hazırlanmak için yeterince zaman bulacağız.

Asıl korkmamız gereken böyle doğal felaketlerden çok insanın kendi soyunu yok etme potansiyeli. Başka türlere yaşam hakkı tanımadığımız gibi, türümüzün varlığını sürdürebilmesi için gereken kaynakları hızla yok ediyor ve kirletiyoruz. Her yıl ortalama 30.000 canlı türü insan etkinlikleri yüzünden yok oluyor. Bu Dünya'nın tarihinde benzeri görülmemiş bir soykırım. Şimdilik bunun ağır sonuçlarını hissetmiyor olabiliriz. Ancak çok da uzak olmayan gelecekte, ekosistemin bileşenleri domino taşları gibi birer birer devrilecek. İşte o zaman domino taşlarından biri olduğumuzu anlayacağız ve ekosistemin hassas dengesini bozmanın belki de telafisi olmayan sonuçlarına katlanmak durumunda kalacağız.

İnsanın ekosistemi bozarak dolaylı yoldan soyunu yok etme potansiyeli bir yana, bunu kasıtlı olarak yapma potansiyeli de var. Soğuk savaş dönemi sona erdiğinde çoğu karşılıklı olarak imha edilmiş olsa da, özellikle ABD ve Rusya olmak üzere, dünyada 20.000'in üzerinde nükleer savaş başlığı var. Bunların her biri, İkinci Dünya Savaşı'nda Japonya'ya atılan bombalardan çok daha güçlü. Günümüzde bir nükleer savaş beklenirse de, bu bombalar yok edici özelliklerini koruyor.

Güncel tehditlerden biri de biyolojik silahlar. Biyoteknoloji ve genetik mühendislikteki gelişmeler yakın gelecekte genetik kusurlarımızın düzeltilmesini, bazı hastalıklara çare bulunmasını sağlayabilir. An-

cak bu alanda yapılan çalışmaların tartışmalı yönleri de var. Örneğin genetiği değiştirilmiş organizmaların güvenli olup olmadığı tartışmaları gündemde önemli bir yer tutuyor. Bunların etkilerini uzun dönemde anlayacağız. Ancak, laboratuvar ortamında üretilen ya da değiştirilen mikroorganizmaların biyolojik silah olarak kullanılma potansiyeli var. Tüm insanlığı yok edebilecek bir virüsün terörist amaçlarla kullanılmayacağını kimse veremez.



Sonuçta, 2012 yılında gerçekleşeceği söylenen kıyamet bir dizi yalandan ibaret. Oysa yukarıda sözünü ettiğimiz doğal afetlerin hepsi gerçek olabilir. Ancak başta da söylediğimiz gibi, bunların bir insanın yaşamı boyunca gerçekleşme olasılığı yok denecek kadar düşük. Asıl ciddiye alınması gereken küresel ısınma, ekosistemin çöküşü, nükleer ve biyolojik savaş gibi insan kaynaklı potansiyel tehlikeler. Çünkü önlem almazsak, biz olmasak bile çocuklarımız bunların sonuçlarıyla karşı karşıya kalacak. Bunlar uykunuzu kaçırmiyorsa, yukarıda sözünü ettiğimiz doğal kaynaklı, olası kıyamet senaryoları hiç kaçırmasın.

Kaynaklar

Gölbaşı, O., "Marduk Gelecek Dertler Bitecek (mi?)", *Bilim ve Teknik*, Mayıs 2004.
Lawler, A., "What to do Before Asteroid Strikes", *Discover*, Kasım 2007.
Krupp, E. C., "The Great 2012 Scare", *Sky & Telescope*, Kasım 2009.

Naeye, E., "Real Potential Disasters", *Sky & Telescope*, Kasım 2009.
Powell, C. S., "20 Ways The World Could End", *Discover*, Ekim 2000.
<http://astrobiology.nasa.gov/ask-an-astrobiologist/intro/nibiru-and-doomsday-2012-questions-and-answers>