



KUZEY IŞIKLARI

James WINCHESTER

Uzay çağı araştırmaları yüzyıllardan beri insanların şaşırıp kaldığı bu muammayı çözmeyi başarmıştır.

Arktik Dairesinin üzerinde yükseklerde uçan bir uçaktan korkuyla karışık bir hayranlık içinde yanan renklerin bu garip görünüşünü seyreliyordum. Başımın üstünde ve dört bir yanında pastel mavilerin, yeşillerin, pembelerin değişen şeritleri ve şimşekleri arasında canlı kırmızının ışın çizgileri gece semasını dolduruyordu.

Kuzey ışıklarının o parlak ve görkemli alayına dalmış bakıyordum. Onlar her zaman oradaydılar, fakat dünya üzerinde insanların en çok yaşadığı yerlerden uzaytaydılar ve yalnız arada bir görünürlerdi, onlar göksel bir muamma idi ve yüzlerce yıldan beri insanların hayal gücünü karmakarışık etmişlerdi. Bu ışıklar üzerine eski Çin, Japonya, Yunanistan ve Roma elyazmalarında bir çok açıklama vardı. Eski Eskimolar bunların ölümler ruhlarını cennete götüren meleklerin meşaleleri olduğuna inanırlardı. Onüçüncü yüzyılda, bazı insanlar bu ışıkları Groenland'ın buz alanlarının yansımaları sanmışlardı. Onyedinci yüzyılda bunlara aurora borealis-

Kuzey şafağı adı verilmişti. (Güney kutbunda bunlara benzeyen ışıklara da aurora australis deniyordu. Bu havai fişeklerin her ikisine birden verilen ad da aurora polaris, kutup halesi, ışığı idi.) Şimdi ufuktan ufuğa her yanı tarayan uzay çağı elektronik ve kamera gözleri bu ışıkları anlamamıza büyük katkıda bulundular.

Bu garip ışıkların aşağıdaki dünyanın yaşamına olan etkileri sanıldığından çok daha büyüktür. İçinde bir gözlemci görevini gördüğüm araştırma uçağı, bu ışıkların yarattığı elektrik enerjisinin haberleşmeyi ne şekilde etkilediğini incelemektedir. Harekette bulunan kuzey ışığı dünya atmosferine öyle bir enerji yükler ki, bu dünyanın

nep beraber bütün kıtalarının enerji üretme kapasiteleri ile kıyaslanabilecek bir ölçüdedir. Bu üstün enerji çok kez radyo ve radar sinyallerini karmakarışık eder. Bu ışık tarafından üretilen kuvvetli elektrik akımları ise kıtalararası telefon hatlarında birikebilir, ya da mikrodalgâ rölelerini etkileyerek devrelerin ya kısmen, veya tamamiyle kaybolmasına sebep olurlar. Bundan daha ciddi olarak enerji transmisyon hatları aynı şekilde etkilenir; o kadar ki, koruyucu devre açma otomatları kendiliğinden açılır ve Kanada, Kuzey ABD ve İskandinavya gibi büyük alanlar bir an içinde elektriksiz kalır.

Bu güzel, fakat birçok sorun çıkaran olayların sebebi nedir?

Bu ışıkların ilk anlaşılması 1896'da, Norveçli fizikçi Kristian Birkeland'in ortaya attığı kuramla başlar. Ona göre 93 milyon mil uzakta, güneşten dünyaya doğru hemen hemen sürekli parçacıklar atılmaktadır ve 30.000 ile 40.000 mil arasında bir uzaklıkta manyetik bir alan yeryüzünü örter.

Güneşten gelen parçacıklar bu koruyucu örtüye (kalkana) çarpınca, dünya etrafında dağılırlar ve bu kalkanda gedikler ararlar. Nihayet yüzde bir kadarı yer atmosferini kuzey ve güney Manyetik kutbuna yakın yerlerde delerek içeri girerler. Güneşsel her parça paketinin içerdiği enerji 1000 Voltluk elektrige eşdeğerdedir. Bu, 60 millik bir yükseklikte, atmosferin genellikle oksijen ve azottan oluşan atom ve molekülleri ile buluşunca, bir sürü "Kozmik heyecan" meydana getirir.

Atomlar, güneşten gelen bu istilâcılarının beraberlerinde taşıdığı enerjinin bir kısmını soğurunca (absorbe edince) onlar da bu ekstra enerjiyi çevreye yayar ve etrafa şiddetli bir ışık saçarlar. Oksijen yeşil ve kırmızı ışığı, azot, menekşe ve mavi, aynı zamanda çok derin kırmızıları yansıtmaktadır.

Güneşteki fırtınalardan dolayı güneşsel bombardımanlar olağanüstü şiddetli olduğu zaman, gelen parçacıklar yeryüzünün manyetik alanının karşısında, daha fazla bir kuvvetle kutup alanlarının ötesindeki atmosferde gedikler ararlar; işte o zaman kuzey ışıkları da dünyanın daha sık nüfuslu bölgelerinden gözükürler; bunlar çoğu Güney Kanada'da ve İskoçya'nın kuzeyinde görünürler; Şedland'da ise onları yılda 100 kez kadar görmek kabildir. Daha az göründükleri yerler de İngiltere -normal olarak yılda iki ya da üç kez- Almanya, Fransa ve Macaristan gibi Avrupa memleketleridir. Çok nadir olarak Atina ve Meksika Körfezinden, güney ışıkları ise Singapur, Malezya ve Eşleğe yakın yerlerden görüldükleri de olur.

İskoçya ve İskandinav memleketlerinde bu ışıklar bazan gökyüzünü süpüren bir perdeye,

bazan da dalgalı çizgilere, ya da bir kemer veya gök kuşağına benzer. Daha güneyde genellikle kuzey ufku üzerinde gökte zayıf bir parlaklık şeklinde görünür.

Süper güneşsel fırtınalar 11 yıllık bir dönem izlerler ve o sıralarda kuzey ve güney ışıkları en parlaktır. Gelecek en büyük patlama 1979-80 kışında beklenmektedir. Milletlerarası Fizik yılı 1957-58 son 11 yıllık dönemden kısmen faydalanmak üzere plânlanmıştı. Dünya çapında bir deneyde ufuktan ufka 114 kamera yerleştirilmiş ve alacakları resimlerin birer parçası birbirinin üzerine düşürülmüştü, böylece hepsi birden bu bölgeyi tamamiyle içine almış olacaktı. Şimdiye kadar böyle bir şey görülmemiştir ve aurora kırılmamış tam bir halka olarak kürenin çevresinde açık bir surette görünüyordu.

Güneşle yerin manyetik alanları ve atmosferi arasındaki karmaşık karşılıklı ilintiler üzerine söylenecek daha çok şey vardır. Aurora'nın bilimsel anlaşılması ilk önce Norveç, İsveç ve Finlandiya'da başlamıştır, bununla beraber bu üç ülke halâ kuzey ışıklarının araştırılmasında faal ve ilerlemiş merkezlerdir. Çok esaslı araştırmalar Norveç'in Tromsö Üniversitesi'nde sürdürülmektedir. Ben gençlerde oradaki "Auroral University"yi gezmeğe gittiğim vakit, araştırmacı Ove Harang bir televizyon kamerasının aldığı videotep resimlerini gösterdi. Bu kamera 100 mil ötede Arktik semalarında neler olduğunu saptayacak şekilde ayarlanabiliyor ve sonra aldığı görüntüyü bir milyon kez büyütebiliyordu.

Sonra fizikçi Asgeir Brekke ile beraber Ramfjordmoen'e gittik, orada gözlemevinin bir uzun mesafe radar tesisi vardı. Duyarlı sinyalleri yer atmosferinin 40 mil kalın bandında verileri saptıyor ve dakikada 5000 sinyal halinde onları zemin istasyonuna gönderiyordu. Bunun bir amacı, kesilmeyen radyo sinyallerini elde etmek için, olağanüstü Aurora faaliyeti içinden hangi çok yüksek frekans dalgalarıyla geçilebileceğini saptamaktı. Tromsö bilim adamları Auroral faaliyetini ozon üzerinde bir katalizatör görevi görerek dünyanın havasını etkileyip etkilemediğini, hatta ya da onu yaratıp yaratamayacağını saptamaya uğraşmaktadırlar. Tromsö Gözlemevi aynı zamanda Aurora'nın esrarını çözmek üzere biraraya gelen altı Avrupa ulusunun bir odak noktasıdır: Bunlar İngiltere, Fransa, Batı Almanya, Finlandiya, Norveç ve İsveç'tir. Dünyada bugün bulunabilen en duyarlı radarlardan faydalananak Tromsö'de ve Arktik Dairenin üzerinde İsveç'te ve Finlandiya'da üç istasyon yapılmıştır, bilim adamları burada bütün çalışmalarını dış uzay auroral faaliyet üzerine yoğunlaştırmışlardır. Bu

milletlerarası girişime Eiscat (Buz kedisi) adı verilmiştir. (European Incaherent Scatth Radar Facility) ve Gal Üniversitesinde Profesör Sir Granville Benyon kişisel teşebbüsünün bir eseridir, güneş fırtınalarının en kuvvetli olacağı iki yıl sonraki gelecek döneminde tam olarak çalışmaya başlayacaktır. Bir program da magnetosferde serbestçe dolaşan elektronları şaşırtmak için doğrudan doğruya çok yüksek frekanslı radyo dalgalarının yöneltilmesi olacaktır. Bilindiği gibi magnetosfer yerden 40.000 milden daha uzakta olan uzay bölgesidir ve burada yerin manyetik kalkını (örtüsü) güneşten gelen parçacıkların ilk olarak dünyamıza geçmesine engel olur.

Bilim adamları bu güneşsel parçacıkların yere gelirken yolda kazandıkları katma enerjiyi nasıl aldıklarını bulmak ve bu doğal elektrik devresi hakkında daha fazla bilgi edinmek için uğraşmaktadırlar. Eiscat'e katılmalarına rağmen İngiliz bilim adamları aynı zamanda daha başka birçok

araştırma projelerinde de çalışmaktadırlar. Güneşsel yan akımların o renkli görüntülerini nasıl ürettikleri sesverici karmaşık bir roket programının konusudur ve son dört yıldan beri Norveç'in Kuzey-batı kıyısında araştırmalar yapılmaktadır.

Sussex Üniversitesinde araştırmacılar görüntülerin değişik ışık şiddetlerini incelemek için bir auroral teleskop kullanmaktadırlar. Southampton Üniversitesinde ise Dr. Pamela Rothwell ses çıkaran roketlerden alınan verilerin analizinde yardımcı olmak üzere, alçak-ışık düzeyinde televizyon kameralarından faydalanmaktadır. O kuzey ışıklarının araştırılmasının birçok bilim adamına verdiği o büyümlü heyecanı şöyle özetlemektedir:

"Görüntüler yalnız göze son derecede güzel görünmekle kalmıyor, onlar aynı zamanda bizi çağlarca eski bir gizli meydan okumasıyla karşı karşıya bırakıyor, bu giz halâ çözömlenme süreci içindedir."

Reader's DIGEST'ten

DÖRT TÜRLÜ KONUŞMA

- **Toplum önünde bir konuşma yapan her insan aslında dört konuşma yapar.**
 1. **Konuşmadan önce, yapacağını düşündüğü, yani hazırlandığı konuşma.**
 2. **Yaptığı konuşma.**
 3. **Dinleyenlerin anladığı konuşma.**
 4. **Konuşmadan sonra, yerine oturduğu zaman, "ah keşke şunları da söyleseydim, heyecandan unuttum." dediği konuşma.**

İyi hatiplerde bile bu dört konuşma yüzde yüz birbirine eşit olmaz, fakat çok yakındır. İyi konuşamayanlarda ise hepsi belki başlı başına bir konuşmadır.

Dale CARNECIE

- **Bizi anlamışlarsa, bu iyi konuştuğumuzun kanıtıdır.**
- **İnsan, dışıyla karşılaşır, içiyle uğurlanır.**
- **Etrafinıza insanları alınız. Onlar prensiplerden daha kolay keşfedilir.**
- **Kendisi kötü horoz resmi çizdiği için dükkânına canlı horozları sokmayanlar vardır.**

MOLIERE

GÖKTÜRK

Ian FLEMING

MONTAIGNE