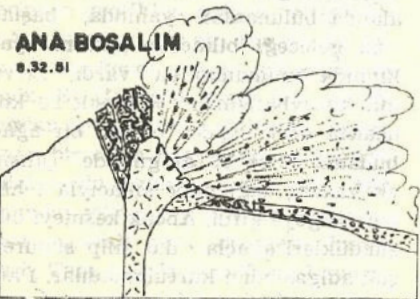
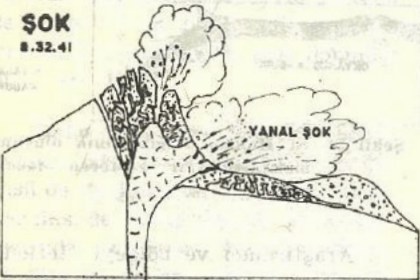
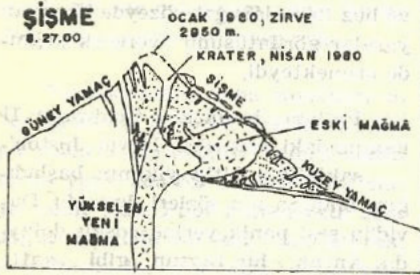


Düşten Karabasana : Yiten St. Helens'in Öyküsü*



ABD'nin kuzeybatısında Kanada sınırı yakınlarında geniş otlaklar, zengin kasabalar ve sayısız nehirlerle kaplı bir bölge vardır. Sakin bir yaşamın süregeldiği bu topraklar, oldukça yüksek bir topografya ile Amerika kıtasının Pasifik Okyanusu kenarını oluştururlar. Bu yükselti üzerindeki zirvelerden biri de St. Helens dağıdır. Dağ, yeşil orman örtüsü içinden göreceli olarak oldukça sivri ve her mevsim karlarla örtülü bir koni biçiminde yükselmektedir. Ancak tüm bu çok renkli anlatımlar bundan böyle bu dağ ve yakın çevresi için geçerli değil. Bilindiği gibi 18 Mayıs 1980 pazar günü, oldukça güçlü bir patlama ile St. Helens yanardağı kendisini yok etti.

Bu sonuç aslında yer bilimciler tarafından beklenen bir olaydı. Önceleri hafif depremlerle canlılığını yer bilim dünyasına bildiren St. Helens, oldukça kabarıklık sayıda araştırmacıyı etrafına toplamıştı. Depremlerin sıklığının ve kuvvetinin artmasıyla tehlikeli bir sonucun yaklaştığı anlaşılmış, bölgede alarm verilerek belirlenen kırmızı bir kuşağın içine yer bilimci ve araştırmacıların dışında izleyici sokulmamıştı. İlgililer bu önlemin sonucunda olayı yakından izlemek isteyen binlerce kişinin yaşamının kurtarıldığını söylemekte.

Ancak, çevrede oturan veya kamp yapmakta olan kişilerden bir kısmı bu önlemlere sırt çevirerek bölgeyi terk etmemekte direndi. Bunlar arasında anlamsız bir şekilde macera yaşamak isteyenler yanında, özellikle bölgede yaşamakta olanlardan fanatik düşüncelerle bölgeyi terketmeyip ölümü göze alanlar vardı.

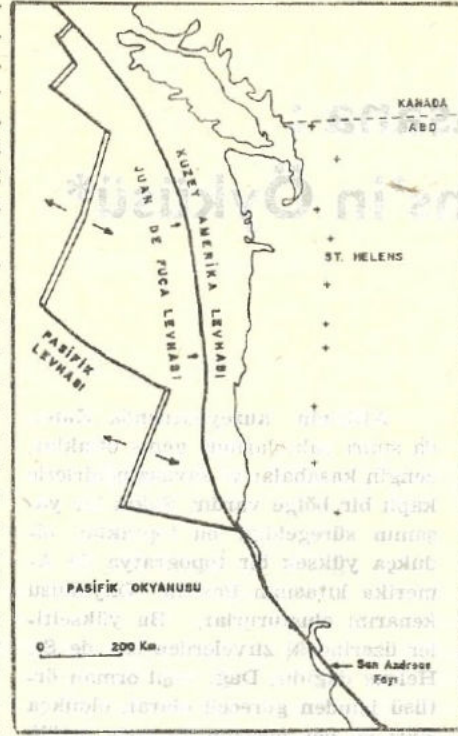
St. Helens'in eteğinde Spirit Lake (Ruh Gölü) adında küçük bir göl vardır. Bu göl adını, kanolarıyla gölde gezen kızılderililerin olağan dışı seslerle birlikte ortadan kaybolduklarını anlatan bir kızılderili öyküsünden almaktadır. Gölün kıyısında şirin bir dağ evinde oturan 84 yaşındaki Harry Truman, yapılan uyarılara oldukça ilginç yanıtlar vermiştir. Bölgeyi terkederse bir gün bile yaşayamayacağını belirten Truman, mistik bir şekilde kendisinin dağ ile, dağın da kendisi ile konuştuğunu ve dağın kendisinin, kendisinin de dağın bir parçası olduğunu anlatmıştır. Sonuçta 18 Mayıs Pazar sabahı, kalın bir kül tabakası ve bunun sonucunda yükselen göl suları altında kalan evinde gerçekten de dağın bir parçası olmuştur.

Patlama öncesi jeolojik araştırmalar ve gözlemler USGS yerbilimcileri tarafından yürütülmüştür. Jeolojik açıdan dağın sunduğu durum, olabilecekleri belirlemek doğrultusunda çok ilgi çekiciydi. Ancak kül ve lav arıdanalmalı St. Helens gibi bir yanardağ hakkında çok şey bilinmiyordu. Bu yıldan dağ, çeşitli gözlem araçlarıyla bir ağ gibi sarıldı. Depremlerin sıklığını, yerlerini ve şiddetlerini ölçen sismometreler, yamaçta ve eteklerdeki şişmeleri lazer kullanarak saptayan jeodimetreler, akarsulardaki pH ve ısı değişimleriyle asılı mineral oranlarını denetleyen çeşitli araçlar, yamaçın eğimini denetleyen eğim ölçerler, hidrojen, karbondioksit ve kükürtdioksit kaçıklarını denetleyen hem yerde hem de uçaklara takılı gözölçerler ve çeşitli film ve fotoğraf makineleri gibi sürekli çalışan bu araçlar, dağın çevresinde bir gözlem çemberi oluştur-

(* Bu yazı National Geographic dergisinin Ocak 1981 sayısından Murat ERENDİL (M.T.A.) tarafından derlenmiştir.

maktaydı. Bu arada değin sıcak nefesi de inceleniyor, artan kükürtdioksit içeriğinden mağmanın hareket halinde olduğu anlaşıyordu. Bunlardan başka iki tane de araştırma kampı kurulmuştı. Bunlardan biri Coldwater I adıyla zirveden yaklaşık 12 km. diğeri Coldwater II, zirveden 9 km uzaktaydı. Coldwater I kampında dağın önemli hareketlerini fotoğraflarla saptama çalışmaları sürdürüldü. Radyo bağlantıları ile otomatik olarak çalışan fotoğraf ve film makinaları, kimi sürekli kimi de gerektiğinde çalışarak projeyi başarıyla tamamladılar. Coldwater II kampında ise USGS jeologlarından David Jonston sürekli gözlemlerde bulunuyordu. Bu araştırmalar arasında USGS helikopterleriyle dağın zirvesine inerek kraterden örnek alma gibi oldukça tehlikeli olanları da vardı. Orduda eğitilmiş, Vietnam deneyimli pilot, David için "çok iyi durumda bir maraton koşucusu" ve kraterin içine inip örnekleri aldıktan sonra hızla yukarıya tırmandığını ve hemen oradan kaçtıklarını anlatıyordu. Bu arada bir jeokimyacı da National Geographic editörü ve bir kameraman ile birlikte karlarla kaplı zirveye iniyorlar, yeni oluşmuş piroklastiklerden örnek alıyorlardı. Bu tür örneklemenin amacı piroklastiklerin silikat içeriğinin saptanması ve buna dayanarak da patlamanın şiddetini belirlemektir. Pazar gününe yaklaşıldıkça 5.0 kuvvetine varan daha etkili depremler saptanmaya başladı. Kızılötesi hava fotoğraflarıyla kraterde ve yamaçlarda bir çok sıcak nokta saptandı. Bu durum, daha önceden de 300 m kadar yana uzamış ve halâ günde 1.5 m kadar ilerleyen kuzey yamacın iyice şiştiğini belirtiyordu. Dağ daha uzun süre sakin durmaya dayanamayacaktı.

Sonunda beklenen olay gerçekleşti; sakinlik sona erdi ve yıkım başladı. Patlama beklenmedik bir şekilde kuvvetli ve yanal bir biçimdeydi. İlk şok dalgasının çoğu KB-KD arasında yelpaze biçiminde ve yatay olarak geldi. Bu arada 5.0 ölçeğinde depremler kaydediliyordu. Patlama, kaçınılmaz olarak atom bombasıyla karşılaştırıldığında, Hiroşima'ya atılan bombanın 500 katı bir enerjiye eşdeğerdirdi (Bu güç aynı zamanda 10 megaton TNT ve 1945'te Almanya'da Dresden'e atılan bom-

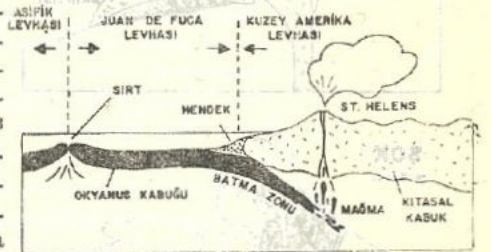


Şekil 1: Bölgedeki levhaların konumunu ve St Helens ile birlikte bulunan diğeri canlı yanardağları (+) gösteren taslak harita

baların 5000 katına özdeştir). Jeologlar şişmekte olan mağma yumrusunun büyük bir çığ veya mağma akmasına yolaçabileceğini söylemişlerse de, bu şiddette bir patlamayı kimse düşünmemişti. Kuzey yamaç yıkılarak aşağıdaki vadiler içinde 2 km³ moloz içeren toprak kayması oluştu. Bu arada volkanik gaz ve buharlar, çatlayan yamaçtan yatay olarak fışkırmaya başladı. Bu fışkırmaya ve oluşan şok dalgası, dağın eteklerinde çukurlar açarken, yaklaşık 30 km uzağa kadar tüm ormanı dümdüz etti. Aynı anda sıcak camsı kül ve ufalanmış kayalar gökyüzüne doğru fırlatılırken, sulu küllerden oluşan patlayıcı bir yığılım yere doğru şişerek dağıldı. Bu olayların ardından da mağma, derinlerden yükselerek yıkılan yamaçta yüzeyledi. Birbirini izleyen patlamalar kanyon boyutlarına varan kaya ve buz bloklarını havaya fırlattı. Gaz dolan kayalar unufak oldu ve 400 milyon ton toz yeryüzü havaküresine karıştı. Basınç altında kalan yeraltı suyu ise derelere fışkırmakla kabarmalarına neden oldu. Bunlardan sonra sıra, çok sıcak gaz ve küllerin oluşturduğu piroklastik akıntılara gelmişti. Bu akıntılar yamaç üzerinde at nalı biçimindeki oyu-

đu izleyerek aşağıda daha önce moloz kaymalarıyla dolmuş olan vadileri kapladılar. Tüm bölge gri rengin çeşitli tonlarına bürünmüştü. Kuru yerler açık gri, ıslak yerler siyaha yakın görünümdeydiler. Patlamalar sırasında koninin üzerindeki buzulların parçaları roket gibi fırlayıp aşağıdaki vadilerin yamaçlarına saplanışlar ve eridikçe siyah noktalar oluşturuyorlardı. Daha önce erimiş olanlar ise arkalarında ay yüzeyine benzer kraterler bırakmışlardı. Vadilerin yanındaki tepeler de buz roketlerinin bombardımanına uğramış ve buz kamaları gri yüzeyde kanayan yaralar görüntüsünü verecek biçimde erimekteydi.

Patlama başlarken Coldwater II kampındaki telsizden David Jonston'un, sakinliğin bitip yıkımın başladığını bildiren son sözleri duyuldu. David'in sesi panik yerine çoşku doluydu. Ancak, bir tayfun gibi saatte yaklaşık 300 km hızla gelen şok dalgası ve moloz akıntıları, David'in içinde bulunduğu karavanı havaya fırlatarak bir vadinin içine gömdü. David'i bulma çabaları uzun süre devam ettiysede başarısızlıkla sonuçlandı.



Şekil 2: St Helens patlamasının oluşum mekanizmasını gösteren taslak kesit.

Araştırmacı ve bölgeyi terketmeyenler gibi bilinçli olarak ölümcül alanda bulunanlar yanında, başlarına geleceği bilmeden zirvenin yakınında bulunanlar da vardı. Zirvenin kuzeybatısında yaklaşık 20 km uzakta dört kişiden oluşan bir ağaç budama ekibi, pazar gününde çalışıp ek kazanç sağlamak amacıyla tehlikeli bölgeye girdi. Ancak kesmeyi düşündükleri ağaçları da silip süpüren şok adlgasından kurtulamadılar. Parçalanmış elbiseleri ve yanık derileriyle yürümeye çalışırken içlerinden biri kızgın küllerden kurtulmak için ağaca tırmandı. Ancak, üç hafta sonra cesedi ağaçta bulundu. Diğerleri

bir kurtarma helikopteri tarafından bulunup hastahaneye kaldırıldılarsa da, içlerinden yalnızca biri yaşayabil- di.

Bu ölümcül olayların yanısıra, kırmızı bölgenin içinde buldukları halde yaşamını yitirmeyenler de var- dır. 25 kişiden oluşan bir ağaç dikim ekibi patlama günü güney yamaçta zirveden 5 km uzakta çalışmaktaydı. Olaya yakından tanık olan bu ekip daha sonra ne kadar şanslı oldukları- nı farkettiler. Bir gün önce, dağın şimdi gri bir cehennem olan kuzey doğu yamacında çalışmışlardı.

Yerdekilere daha şanslıları o- lay sırasında havada olanlardı. Bir jet yolcu uçağı olağan seferlerinden birini yaparken bu olağan üstü ola- ya tanık oldu. Pilot patlamakta olan dağın üzerinde bir kaç tur atarak, yolcularına bu inanılmaz olayı gös- terdi. Bu sırada bir kadın yolcu, oğ- lunun jeolojik araştırma kurumunda pilot olarak çalıştığını ve haftalardır dağın üzerinde uçtuğunu söyleyerek pilottan hemen inmesini istedi. Söz konusu araştırma pilotu ise o anda sağ olmakla birlikte patlama önce- sinden daha fazla heyecanlıdır ve kaynayan gri bulutlar arasında kal- mış olan Coldwater II araştırma kampındaki arkadaşının kaygısı iç-indedir. Bir gün önce David Jonston ile krateri inen pilot, akşam üstü David'i kampa bırakıp geri dönmüş- tü.

Daha uzun süre üzerinde konu- sulacak diğer bir ilginç kurtuluş öy- küsü de iki jeologun başından geçti. Her ikisi de jeolog olan bu çift krater üzerinde inceleme uçsundaydılar. Küçük uçak bir kaç kez tam krater ü- zerinden geçtikten sonura bir kez de dağın etrafını dolaştı. Bu sırada ba- yan jeolog kendilerini en çok etkileyen şeyin, St Helens'in canlı bir yanağ- dağdan çok uykuya dalmaya hazırlanan bir dağa benzemesi olduğunu anlatıyordu. Bundan sonra çift, 300 m kadar yüksekten son bir krater u- çuşu yaparak geri dönmeye karar verdi. Tam o anda buzulların kayma- sıyla başlayan moloz akmalarını gör- düler. Sonra dağın tüm kuzey kesimi ayaklarının altında kayıp yıkıldı. Bu sürede çektikleri fotoğraflar buharın çıkmaya başladığı anı ve dikey şokun gelmekte olduğunu gösteriyordu. Ar-

tık haritaların ve fotoğraf makinala- rını bir tarafa atan jeoloğlar kaçma işlemine tam zamanında başladılar. Omuzlarının üzerinden geriye baktık- larında, yanal şokun başladığını ve durumun kaygı verici olduğunu anla- dılar. Pilot uçağı tam gaz verip do- ğuya yöneldiğinde arkalarındaki bu- lut da doğuya yöneldi. Bütün bunlar yetmiyormuş gibi bulut içinde olu- şan şimşekler de uçağı tehdit ediyor- du. Tekrar güneye dönerek hız ka- zanmak amacıyla dalışa geçtiler. Bu- lut üzerlerine kadar ilerlemiş ve göl- gesini uçağı da kapsayacak biçimde geniş bir alana düşürmüştü. Sonun- da, şok dalgasıyla uzun bir sıçrama yaptıktan sonra gölgeden çıkıp tehli- keli bölgeden uzaklaştılar.

Bu olağüstü jeolojik olayın iz- leri oldukça geniş bir bölgeyi daha uzun süre etkileyecektir. 61 kişinin ölümü, önemli oranda orman kaybı, sel ve çamur baskınlarının daha aşı- ğılarda neden olduğu araç, ev ve e- kili alan kaybı yanında daha uzun sü- reli çevre kirlenmeleri de söz konusu- dur. Önce kül ve çamur çığlarının a- karsuları içindeki canlılarla birlikte gömmesiyle yok olan sualtı yaşamı, sıcak küllerin suyu yaklaşık 45-50 C'ye kadar ısıtmasıyla bir darbe daha yemiştir. Bir balık biyoloğu, külün akarsu içindeki çakılları örte- rek yumurtaların oksijen almasını engellediğini ve suda asılı kalan kül tanelerinin ise balık solungaçlarını yaraladığını anlatarak tehlikenin çok uzaklara yayılabileceğine işaret et- mektedir. Araştırmacılar yalnızca 1980 içinde 22 milyon dolarlık alaba- lık kaybının söz konusu olduğunu belirtmektedir.

Uzak yerler de taşınabilecek o- lan küllerin bitki zehirlenmesine yol açması veya ekili alanlarda verimi düşürmesinin de olasılığı vardır.

St Helens patlamasının jeolojik a- çıklaması levha tektoniği açısından oldukça basit bir görünüm sunmak- tadır. Bilindiği gibi Kuzey Amerika'nın Pasifik sahilleri aktif bir kıta ke- narı özelliğindedir. Güneyde Pasifik Yükselimi kuzeye doğru kıtaya yak- laşarak, Kuzey Amerika'nın güney kıyılarında Kuzey Amerika Levhası içine girer ve San Andreas fayı ile birleşir. Daha kuzeyde, Kuzey Ame- rika levhası'nın Kanada - ABD sını- rına yakın kıyılarında San Andreas

fayı, okyanus içine bir batma zonu olarak girer. Fayın kıyıya eriştiği noktada ise anafaydan bir transform fayı ile ayrılmış yayılma sırtı tekrar başlar. Bu sırt ve Kuzey Amerika levhası'nın batı sınırı olan batma zonu arasında küçük Juan de Fuca Levhası yer alır. İşte bu küçük lev- hanın Kuzey Amerika Levhası altına batması ve kıta üzerinde kıyıya koğut yanardağ dizilerinin varlığı, St He- lens patlamasının daha ilk bakışta a- da yayı volkanizmasıyla olan ilişki- sini ortaya koymaktadır. Gerçekten- de kıyı boyunca uzanan ve üzerinde genç yanardağlar taşıyan Cascade silsilesi, volkanik canlılığını Juan de Fuca Levhası'nın yaklaşık 1000 km'lik bir hızla Kuzey Amerika Lev- hası'nın altına dalması sırasında, ok- yanus kabuğunun erimesiyle oluşan mağmanın yaklaşık 100 km'lik dikey bir yol katederek yüzeye ulaşmasına borçludur.

HABERLER

● KRAKATAU 100. YAŞINA YAKLAŞIYOR.

Yaklaşık 100 yıl önce, Java ve Sumatra arasındaki Sunda Boğazı'nda volkanik bir ada olan Krakatau Dağı patlamış ve 80 m yüksekliğe kadar 4 mil küp kül fırlatmıştı. Pat- lama Singapur ve Avustralya'dan bile duyulmuş, oluşan deniz dalgaları 36000 kişinin ölümüne yol açmış- tı.

Bu olayın 100. yıldönümü için Endonezya Bilimler Enstitüsü, sem- pozyum ile sonuçlanacak bir seri a- raştırma programı planlamak- tadır.

● ETNA YENİDEN PÜSKÜRDÜ

Sicilya'nın Etna yanardağı Ocak ayı sonlarında yeniden kül ve lav püskürtmeye başladı. Yanardağın faaliyeti 7 Şubatta sona erdi. Öte yandan Ocak ve Şubat aylarında İz- landa'daki Krafla, Amerika'daki Mount St. Helens ve Yeni Gine'deki Papua volkanları da faaliyetlerini sürdürdüler.