

St Helen Yanardağı Püskürmesi

TAHİR ÖNGÜR

MTA Enstitüsü, Ankara

Yeryuvarında etkin olan süreçlerin gözlenebilecek kısa zaman dilimlerinde oluşmalarının incelenmesi yerbilimleri için çok değerli veriler ve usavurmalar sağlıyor. Bu süreçlerin yeryuvarının tüm geçmişinde de aynıyla geçerli olmuş olacağını temel kabul olarak alıp jeolojik geçmişi açıklama yaklaşımı yaygın bir kabul görüyor (uniformitarianism—tekdüzecilik). Dinsel kökenli idealist felsefe izleyicilerinin de, mekanistik maddecilerin de benimseydiği bu deterministik yaklaşıma karşı yeryuvarının beklenmedik olaylarla durmadan yondeğiştirerek gelişen süreçlerin eseri olduğunu savunan (catastrophism—yıkımcılık) yaklaşım açısından da deprem, heyelan, yanardağı püskürmesi gibi birden ortaya çıkan doğal olaylar savlarına kanıt sağlaması yönüyle çok önemseniyor. Yeryuvarının sürekli bir evrim içinde olduğunu, bu evrim sürecinin doğal süreçleri denetleyen yasalar için de geçerli olduğunu, evrimi doğuran gücün yeryuvarında maddenin sürekli devinimi ve bu devinim içinde her olgunun kendi içinde geliştirdiği ve taşıdığı karşıtı ile eitişimsel ilişkisi sonucu önce nicel bir birikim, sonra da belli bir aşamada nitel ve sıçramalı bir değişiminden kaynaklandığını benimseyen görüşümüz için de yanardağ püskürmeleri anlamlı ve incelenmeye değer süreçlerdir. Özetle hangi felsefe temelden kaynaklanırsa kaynaklansın yerbilimcilerin güncel volkanik olaylara akademik ilgisi çok yoğun.

Bunun yanında volkanik püskürmeler insan yaşamı için de felaket niteliği kazanabilmekte. Yüzyılımız içinde bile volkanik püskürmeler sırasında yaşamını yitirenlerin sayısı yüzbinleri geçiyor. İnsan yerleşmelerinin yaygınlaştığı ve yoğunlaştığı günümüzde de doğal afetlere karşı duyarlı

olma zorunluluğu, bunların önceden kestirilmesi doğrultusunda bilimsel çalışmalarını yoğunlaştırmış bulunuyor. Depremlerin önceden kestirilmesi çalışmalarının olduğu bir konu. İşte ABD'ndeki St Helen Yanardağı'nın bu yıl boyunca süren püskürmeleri, söz konusu çalışmaların olumlu sonuçlarının alındığı ve yerbilimcilerin göğsünü kabartacak bir örnek oldu. Gerçekte 1902 yılında Pelee Dağı (Martinik'te) püskürmesi sırasında ölen 30000'den çok kişiye karşın bunun iki katı güçle püsküren St Helen'de 80 dolayında can kaybının olması püskürmelerin ve olası gelişmelerin öngürülebilmesinin olumlu bir sonucu olarak kabul edilmekte.

St Helen Dağının jeolojik ve yapısal çatısı üstüne geçmişte toplanan bilginin çokluğu, püskürme sırasında toplanan veri ve gözlemler ve süregelen ayrıntılı çalışmalar bunun bugüne değin eniyi belgelenmiş püskürme olmasını ve gelecek için çok daha duyarlı kestirmelerin yapılmasını sağlıyor.

Daha 1975'te USGS bilimadamları Kaskad volkanları içinde suskunluktan çıkmaya en yakın olan volkanın St. Helen olduğunu ortaya koyuyordu. D.R. Mullineaux ve D.D. Crandell beklenebilecek püskürme türlerini ve bunların insan yaşamı ve varlıklarına olası etkilerini çözümlemişlerdir.

St Helen dağı yüzyıldır durgundu. Püskürmeden bir hafta önce 20 Mart 1980'de 4.1'e varan genlikli bir demet depremle yeniden uyandı. 20—26 Mart tarihleri arasında genlikleri 3.4—4.2 arasında 30'un üzerinde şiddetli ve yüzlerce zayıf deprem saptandı. Bunların çoğunun odağı volkan yakınlarında ve 5km ya da daha da şığ derinliklerde idi. 27 Mart erken saatlerde ilk püskürmeden önce USGS

"afet alarmı" verdi. İlk püskürme 27 Mart öğleden sonra. İlk püskürmede çok miktarda kül ve buhar patlayıcı bir püskürme ile boşaltılmıştır. O ana kadar en şiddetlisi olan 4.5 genlikli bir deprem püskürmeye eşlik etmiştir. Bundan hemen sonra 60 x 80 m çapında yeni bir krater gözlenmiştir. Doruk yakınında doğu yönünde iki kırık olmuştur.

USGS'in çeşitli bürolarından ve yakın üniversitelerden gelen çok sayıda bilimadamı yerdeki istasyonlar ve uçaklardan doğrudan gözlemlerle ya da aygıtlarla depremleri, zemin hareketlerini, volkanik kül ve gazların fiziksel ve kimyasal bileşimindeki değişimleri, termal boşalmaları ve su boşalımıdaki nicel ve nitel değişimleri ölçerek püskürmeyi incelemeye başlamıştır.

28—29 Mart tarihlerinde süren püskürmelerde kül ve buhar bulutları 3 km yüksekliğe değin yükselmiştir. Depremler sürerken yamaçlarda biriken kül yığımları çığlar şeklinde doğu yamaçtan aşağı akmıştır. Bir önlem olarak Swift Baraj gölünün düzeyi düşürülmüştür. Püskürülen küller incelendiğinde bunların tozlaştırılmış eski kayalar olduğu ve yeni magma türevi olmadıkları görülmüştür. Patlamalar yeraltısuyunun kaynama noktasına değin ısınması sonucu oluşan freatik püskürmelerle gelişmiştir.

30 Mart'ta ilk harmonik sarsıntılar kayıt edilmiştir; sismik enerji tekçe depremlerle ayrı enerji boşalmaları yerine sürekli olarak salınmaktadır. Bu yükselen magma devinimlerinde tipiktir. Harmonik sarsıntılar 8 Mayıs'a değin süreli olarak sürmüş ve 18 Mayıs'taki püskürmeye değin durmuştur.

Nisan sonlarındaki hava fotoğrafı incelemeleri volkanın kuzey yamacının yukarı kesimlerinde bir kabarma saptanmıştır. Kabarmanın 100 m'yi geçmesi üzerine oluşabilecek kar, kaya ya da kül çığlarının karayolunu kesmesi tehlikesine karşı alarm verilmiştir.

İçsel güçlerin yenilme noktasına geldiğinin herhangi bir belirtisi saptanamadan 18 Mayıs sabahı stratosfere kadar kül fırlatan bir püskürme olmuştur. Püskürme öncesinde 5 genliğindeki bir depremle saniyelerse sarsılan St Helen'den kuzey ve kuzeydoğu yamaçlarına dağru kavucu bir patlama rüzgarı gelişmiş, aynı yönde akan büyük çamurakıntıları yıkıma neden olmuştur. Rüzgar yönünde yüzlerce kilometre uzaklıklara değin yayılan kül döküntüleri yolların, okulların ve işyerlerinin kapanmasına neden olmuş, ekinleri tehdit etmiştir. Patlama 350 km uzaktan duyulmuştur.

Püskürme sırasında ekilen bir dizi fotoğraf doruğun kuzeyindeki yükselinin patladığını ve doruktan düşey olarak yükselen tetra buluntunun hızla 15 km yükseğe çıktığını göstermektedir. Rüzgar bulutu doğuya yaymıştır. Öğleden sonra 500 km kuzeydoğuda görüş uzaklığı 3 m.'ye inmiştir. İlk püskürmeden sonra yamaçlardan piroklastik geçiş yuvarlanmaya başla-

mıştır. 9 km kuzeydeki Spirit Gölü'nü dolduran ve Toutle Irmağı'ndaki suyla karışan gereç sıcak çamur akıntıları oluşturarak kilometrelerce akmıştır. Bu püskürmede ilk kez hafif piroklastik kül ve süngertaşları (birincil) türetilmiştir. İlk püskürmede oluşan yönlü kızgın patlama rüzgarı kuzey ve kuzeybatıya doğru 24 km uzaklığa değin ağaçları devirmiştir. Oluşan piroklastik akıntı ve yer kaymaları Toutle Irmağı boyunca 28 km akarak 60 m kalınlığında gereçle ırmağı gömmüştür. Kuzeye akan süngertaşlı piroklastik akıntı Spirit Gölünün çıkışını tıkararak bir baraj oluşturmuştur. 22 Mayıs'a değin süren bu büyük püskürme sonucu dorukta 1 x 2 km boyutlu bir krater açılmıştır.

Isı ve külden 24 kişi ölmüş 50 kişide kaybolmuştur. Bunlar arasında USGS jeologlarından David Johnston da gözlem yaptığı sırada kaybolmuştur. Maddi kaybın 2,7 milyar dolar olduğu hesaplanmıştır.

Patlamanın, yapılan akustik basınç ölçmelerine göre, 10 megatonluk bir nükleer denemeye kıyaslanabileceği anlaşılmaktadır. Püsküren gerecin oylumu üstüne yapılan kestirmeler 2-4 km³ arasında değişmektedir. Bu boyutta bir püskürme yeryuvarında ancak ortalama on yılda bir olabilmektedir.

Püskürmüş olan süngertaşlarından yapılan analizler % 63,35 SiO₂, 18,38 Al₂O₃, 3,87 FeO (toplam), 2,01 K₂O ve 4,31 TiO₂ değerleri vermiştir.

18 Mayıs püskürmesinden sonra 25 Mayıs, 12 Haziran, 22 Temmuz ve 7 Ağustos'ta daha küçük fakat önemli püskürmeler olmuştur. 12 Haziran püskürmesinden hemen sonra krater tabanında büyümüş olan lav domu 22 Temmuz püskürmesinde yakılmış, fakat 7 Ağustos püskürmesinden sonra yine oluşmuştur.

USGS çalışanları 7 Ağustos püskürmesiyle oluşan piroklastik akıntının sıcaklığını püskürmeden birkaç gün sonra ölçmüş ve krater yakınında 647° uç kesiminde de 639°C sıcaklık bulmuşlardır.

St. Helen yanardağı Eylül'ün ilk yarısına dingin geçirmiştir.

Bu yazıldığı ana değin (Kasım 1980 ortası) elde edilebilen ve EPISODES, EOS, Nature ve AGID News'ta yayımlanmış bulunan haber, kayıt ve yazılardan edinilebilen bilgiler bunlar. St. Helen Yanardağı çok büyük olasılıkla püskürmesi sürdürecektir ve yer bilimciler bilgi derleme çabasında olacak. Dileğimiz sakinme çabasının başarı ile sürmesi.

VOLKANOLOJİ HABERLERİ

DÜNYA VOLKANLARI

Dünya Katı Yeryuvarı Jeofiziği Veri Merkezi'nce yeni bir "Dünya Volkanları" haritası yayınlandı. Tarihsel çağlarda etkin olmuş tüm volkanların adını ve yerini gösteren harita ayrıca püskürmeleri ile ilgili bilgi de veriyor.

HOWELL WILLIAMS

Volkanoloji çalışmalarının en büyük adlarından Prof. Howell Williams 12 Ocak 1979'da Berkeley'de 81 yaşında öldü.