

LAHARLAR



Laharlar akarsu vadilerinden aşağılara ilerlerken çoğunlukla ciddi ekonomik ve çevresel zararlara neden olurlar. Ayrıca doğrudan etkileri, türbülanslı akışları ya da taşıdıkları kayalık parçaları ve kütükler yüzünden, önlerine çıkan her şeyi kolaylıkla zarara uğrattırır.

Özgür Cihan KARASAN
JMO. ozgurcihan@yahoo.com

Lahar, vadilerden veya volkanın eğiminden itibaren akmaya başlayan su veya kaya parçaları içeren sıcak ya da soğuk karışımları tanımlayan Endonezya kökenli bir terimdir. Laharlar hareket halindeyken, kil boyutundan, çapı 10 m.'ye kadar ulaşabilen kaya parçalarını taşıyan sulu beton akmalarına benzerler. Yüzlerce metre genişlikte olan laharlar oluşabilmektedir. Bu tip büyük laharların hızı saniyede onlarca metreyi bulur.

Laharlar volkanlardan aşağıya akmaya başladıkları andan itibaren büyüklüğü, hızı, taşıdığı su ve moloz miktarı değişime uğrar. Taşmanın başlangıcında su ve molozlar genellikle volkanın çevresindeki ve girdiği vadideki kayaları ve bitki örtüsünü aşındırır. Bu ilksel akış, kar ve buzulların erimesinden ve taşınan akarsulardan gelen suyu içerebilir. Kayaları aşındırarak ve başka suları da içerisine alarak, kolaylıkla ilksel boyutlarının 10 katı kadar büyüklüğe erişebilir. Fakat laharlar volkanlardan uzaklaştıkça ağır sediman yüklerini kaybetmeye başlarlar ve boyutları küçülür.

Laharlar değişik süreçler sonucu oluşabilmektedir. Püskürmelerle doğrudan ilişkili olarak, krater göllerinde kar ve buzulların erimesi sonucunda, püskürme sırasında ya da hemen sonrasında yoğun yağmurlarla duraylı olmayan zayıf malzemeyle birlikte gelişen laharlar birinci kategoride incelenebilir. Laharlar ayrıca püskürmelerle ilgili olarak püskürmeden kısa bir süre sonra meydana gelen bir depremlerle ya da aşınmış ürünlerin göller tarafından hızlı drenajı ile de oluşabilir. Birçok laharın oluşumu ise, volkanik aktiviteyle ilgili değildir ve yoğun yağmurlar veya erime sularıyla zayıf volkanik malzemenin harekete geçmesi ile oluşur.

Laharlar genellikle stratovolkanlarda ya da yakınlarında oluşurlar. Çünkü bu volkanlar patlama eğilimindedir, diğer volkan türlerinden daha yüksektir, konileri karlarla kaplıdır ve zirvelerinde krater gölleri vardır. Ayrıca kolaylıkla aşınabilecek zayıf pekişmiş ya da sıcak hidrotermal sularla zayıflamış kaya molozları bu tip bölgelerde yaygındır.

Laharlar akarsu vadilerinden aşağılara ilerlerken çoğunlukla ciddi ekonomik ve çevresel zararlara neden olurlar. Ayrıca doğrudan etkileri, türbülanslı akışları ya da taşıdıkları kayalık parçaları ve kütükler yüzünden, önlerine çıkan her şeyi kolaylıkla zarara uğrattırır.



St. Helens Yanardağı püskürmesi sonucunda oluşan lahar akıntısının yuttuğu bir ev.

Laharlar taşıyamadığı yapılara rastlarsa, bu binaların ve bölgelerin bir kısmını ya tamamen yıkar ya da ağır bir moloz örtüsü altında bırakır. Laharlar ayrıca insanların kaçış yolları olan köprüleri de yok eder.

Volkanik aktivite sonrasında, yeni oluşan zayıf sedimanların erozyonu ve yüzey suları ile taşınması sonucu laharların biriktirdikleri sedimanların nehir yataklarını doldurmaları nedeniyle taşkınlar oluşur.

Tarihte en büyük lahar boşalımı İzlanda'da olmuştur. Bir buzulun erimesi sonucu oluşan bu lahara Jökulhaups adı verilmiştir. Piroklastik akış ve patlamalarla meydana gelen lahar olaylarından en bilineni Nevada Del Ruiz'de 13 Kasım 1985'de meydana gelmiştir. 1980 yılının Mayıs ayında St. Helen Dağı'nda oluşan lahar ise birçok kişinin ölümüne neden olmuştur. Lav akmaları sonucu oluşan laharlara örnek olarak 1985 yılında Şili'de Villarica Volkanı'nda ve İzlanda'nın Vatnajökul volkanında meydana gelenler verilebilir.

Yoğun yağmurların neden olduğu erozyon sonucu meydana gelen laharların ortak özelliği, zayıf volkanik malzemenin bu alanları kaplamasına neden olan püskürmeler sonrasında oluşması ve çok geniş alanlardaki bitki örtüsünü yok etmeleridir. Yağışlı mevsimler boyunca

kabaran akarsular yeni oluşan çökelleri aşındırır ve laharları oluşturur. Bu akarsular lahar oluşturmaya bile, nehir yatağı boyunca gelişen sediman çökellerini aşındırarak taşkınlarla neden olabilir.

Püskürme sonrasındaki yoğun yağmurlar süresince su, önce piroklastik çökeller üzerinde yüzey çökmelerine neden olur, sonra da düşük kotlu alanlara akar. Günlerce nehir yatağı içerisinde birbirleri ile bağlantılı olan su kanalları aşındırılır. Aşınma süresince hala sıcak olan piroklastik akış çökelleri içerisinde yerini alan su, ani bir buhar çıkışı ile laharların oluşmasına neden olur. Oluşan laharların sıcaklıkları 40-70°C arasında tehlikeli sıcaklıklara ulaşabilir.

Göl taşmaları sonucunda da laharlar oluşmaktadır. Genellikle göllerin drenajını sağlayan akarsuyun toprak kayması, piroklastik akış ve laharlar gibi volkanik çökeller tarafından kapatılmasından haftalar ya da aylar sonra meydana gelir. Gölden çok yüksek miktarda su hareketi geçer ve gölün boşalım kanalını genişleterek derinleştirir. Böylece serbest kalan su aşağılara akar. Engelin ve nehir kanalının aşılmasıyla hacimsel olarak çok yüksek miktarlarda sediman içeren su, başlangıç hacminin birkaç katı artarak vadiden akmaya başlar ve laharları oluşturur.

Volkanlar birçok nedenle heyelanlara karşı hassastırlar. Volkan konileri basamaklıdır ve çevresindeki yapılardan binlerce metre yüksektedir. Konilerin basamakları pekişmemiş ve ya zayıf pekişmiş ve kolay dağılabilen kaya molozu tabakalarından oluşmaktadır. Konilere magmanın intrüzyonu ve bu konileri oluşturan lav kütlelerini makaslama ile genellikle iç faylar ya da makaslama zonları oluşur. Sonuç olarak sıcak ve asidik olan su, konilere doğru hareket eder ve hidrotermal sistemlerin oluşmasına neden olur. Zaman geçtikçe bu sıcak sular sert volkanik kayaları zayıflatır, kil yönünden zengin çamurlu bir malzemeye dönüşür.

Volkandaki çökme ya da yenilmeler hızlı hareket eden heyelanlar geliştirir ve bu heyelanlar birkaç km hareket ettikten sonra laharlara dönüşürler. Heyelanın boyutlarına, su içeriğine ve hidrotermal sistemler tarafından zayıflatılan ve kile dönüştürülen kayaların volkandaki yayılımına bağlı olarak laharlar volkandan itibaren 100 km'den daha fazla yol alabilirler.

Kaynaklar

Photograph by D.R. Crandell, May 18, 1980 eruption of Mount St. Helens. U.S. Geological Survey.

<http://volcanoes.usgs.gov/Hazards/What/Lahars/lahars.html>

<http://www.geo.mtu.edu/volcanoes/pinatubo/lahar/>

<http://www.mtnforum.org/resources/library/flett99a.htm>

http://landslides.usgs.gov/html_files/landslides/slides/slide12.htm

http://www.geology.sdsu.edu/how_volcanoes_work/Lahars.html