



Karla Gelen Çığ Korku

Kış aylarının kâbusu, çoğu zaman mutlak sessizliğin içinde patlayan gürültü ve akan beyaz ölüm; çığ. Deprem ve sel felaketlerinden sonra 2. dereceden doğal afetlerden sayılan çığ, her yıl Dünya'nın birçok yerinde, çok sayıda insanın hayatını yitirmesine ve yerleşim yerlerinin de zarar görmesine neden olur. Ülkemizde de 1996'nın son günlerinde yaşanan acı olay, çığ konusunun ne kadar önemli olduğunun ve ciddiye alınması gerektiğinin bir göstergesi olmuştur. Sadece dağcılık, kayak gibi kış sporlarıyla ilgilenenler değil, dağlık bölgelerde yaşayanlar ve böyle bölgelerde açılan yollarda yolculuk yapanlar da çığ tehlikesiyle birlikte yaşıyorlar. Birçoğumuzu mutlu eden kar, yarattığı çığ riskiyle bazen ölümü de beraberinde getiriyor.

BILINEN en eski çığ olayı İ.Ö. 218 yılında Hannibal'in ordusunu Alp Dağları'nda yakalayan ve 38 000 askerin ölümüyle sonuçlanan çığ felakettir. Daha sonra, kayıtlarda böyle büyük bir çığ olayına 1900'lerde rastlanır. 1910 yılında ABD'nde 810 kişi, 1916'da I. Dünya Savaşı sırasında Avusturya-İtalya sınırında 18 000 kişi ve 1970'de Peru'da deprem ve buz çığı altında kalan 18 000 kişi yaşamını yitirmiştir. Türkiye'de ise son yıllarda özellikle Kuzey ve Doğu Anadolu'nun dağlık bölümlerinde normalin üzerinde yağın kar ve orman örtüsünün yok edilmesinin etkisiyle çok sayıda çığ olayı meydana gelmiştir.

Tarih	Yer	Kayıp Sayısı
1960-1990	Türkiye'nin değişik yerleri	286
1990-1991	Güneydoğu Anadolu	7
1991-1992	Doğu ve Güneydoğu Anadolu	328
1992-1993	Kuzey ve Doğu Anadolu	135
1993-1994	Güneydoğu Anadolu	27
1994-1995	Güneydoğu Anadolu	7
1995-1996	Güneydoğu Anadolu	8
1996-	Doğu Anadolu	6

Karın Yapısı ve Özellikleri

Atmosferde serbest olarak düşerken, yükselirken veya uçarken katı halini koruyarak gevşek kristaller kümesi şeklinde gittikçe büyüyen su, kar diye tanımlanabilir. Havadaki subuharı, ani sıcaklık düşmelerinde, atmosferin genellikle yüksek tabakalarından başlayarak doyum noktasına varır. Soğuma devam eder ve sıcaklık 0 °C'ye inerse yoğunlaşma, genel olarak altıgen, yıldız ve plaka şeklinde buz kristalleri oluşturur. Bununla birlikte, eğer yoğunlaşma 0 °C'nin çok altında olursa kar kristalleri plaka halinden, iğne haline dönüşür. Farklı nem oranı ve sıcaklığa göre farklı şekiller alan kar kristalleri genel olarak altıgen yapıda olmakla birlikte, bu tek yapı içinde 4360 çeşit alt oluşumdan söz edilebilir. Çığın hammaddesi olan kar, oluşumundan eriyene dek çeşitli değişim süreçlerinden geçer. Bu değişim süreçlerinden üç tanesi çığ olayının temelini oluşturur.

Bozuşum değişimi, kar kristallerinin henüz yere düşmeden, rüzgârın da etkisiyle birbirlerine çarparak, sürtünerek şekil değiştirmesiyle başlar. Bu değişim, kristaller yere düştükten sonra da devam eder. Burada, kar tabakasının kendi ağırlığının basıncı, kar örtüsünün içindeki sıcaklık ve yoğun nem gibi etmenler, kar kristallerinin bozulmasını sağlar. Toprak, kar örtüsüne en alt tabakadan başlayarak kendi ısısını aktarır. Kar örtüsünün yüzeyindeki sıcaklık ile toprakla birleştiği noktadaki taban sıcaklığı farkı ne kadar büyükse, kar kristallerinin oluşum değişimi de o kadar hızlı olur.

Alt tabaka ile toprak yüzeyi arasında ısınan hava etkisiyle kar buharlaşır ve bu nem yukarı katmanlarda soğuk hava ile karşılaştığında donarak yuvarlak şekilli, bilye kristalleri oluşturur. Bu kristaller, birbirlerine tutundukları sivri kısımlarını kaybetmişlerdir. Erime değişimi daha çok eski diye adlandırılan ve yağmanın üzerinden en az 24 saat geçmiş olan kar tipinde görülür. Sert iklim koşullarında oluşum ve bozuşum değişimleri olmaksızın da, kar başkalaşabilir. Gün boyunca ısınan havanın etkisiyle hızlı erime ve gece boyunca yaşanan hızlı donma, kar kristallerinde kolcuklarını kaybetmiş, pürüzsüz ve iri tanecikli bir yapıya neden olur.

Kar örtüsü çeşitli katmanlardan oluşur. Kar yaşına göre yeni kar ve eski kar diye ayrılabilir gibi kristallerinin değişim derecesine göre gevşek kar ve sıkışmış kar diye de ayrılabilir. Biraz daha incelenirse yaşına göre ayırdığımız karın da farklı yapılarda olabileceği görülür. Yeni kar; 1) ıslak kar: kristallerinin nem oranı yüksek ve yoğunluğu 200-600 kg/m³ olan kar 2) tabaka kar: genellikle rüzgârın etkisiyle yağın ıslak ve yoğunluğu 60-300 kg/m³ olan kar 3) toz kar: soğuk havada yağın, nem oranı düşük ve yoğunluğu 30-60 kg/m³ olan kar, türlerini içerir. Eski kar ise 1) ince taneli yani tanecikleri 2 mm'den daha küçük olan ve 2) kalın taneli yani tanecikleri 2 mm'den daha büyük olan kar çeşitlerini içerir. Kuru olan eski karın yoğunluğu 200-400 kg/m³ iken, ıslak olan eski karın yoğunluğu 400-600 kg/m³'ü bulabilir.

Karın mekanik özellikleri yoğunluğuna, kristal yapısına ve havanın sıcak-



lığına göre değişiklikler gösterir. Karın çığ şeklinde düşmesinin ana nedeni aslında taşıdığı kayma gerilmesinin kritik bir üst limiti aşmasıdır. Karın iç dinamiğine bakıldığında kar katmanları arasında çekme, basma ve kayma gerilmeleri olduğu görülür. Zayıf alt tabaka üzerinde oturan tabakanın kayması, kayma gerilmesine karşı olan dayanıklılığın zayıf oluşundan kaynaklanır. Karın yapısında bir kayma kuvveti oluşması ile ilgili özellikleri, kar tabakalarının yüksek eğimli vadi yamaçlarında kaymadan dengeli olarak kalıp kalamayacağını yani çığ oluşup oluşmayacağını belirler. Karın bulunduğu yerde kalma özelliği ince taneli eski karda yüksekken, tane büyüklüğü arttıkça azalır. Buna sıcaklığın düşmesi ve yoğunluğun azalması eklenince çığ olasılığı artar.



Tabaka kar çığları, bozuşum ve oluşum değişimine uğramış, zayıf kar katmanının üzerinden, yoğun bir tabakanın kırılıp, kayması sonucu düşer. Böyle zayıf bir tabakadan, kütle kopması için ufak bir titreşim yeterlidir.

Çığların Sınıflandırılması

Genellikle, eğimli arazilerde, vadi yamaçlarında tabakalar halinde birikmiş olan kar kütlelerinin iç ve dış etmenler etkisiyle vadi tabanına doğru hızla kayması olarak tanımlanan çığ, esas olarak kar örtüsünün yapısına göre iki şekilde karımıza çıkar.

Tabaka kar çığı: Kar örtüsünün yüzeyinde veya içerisinde bulunan, oluşum ve bozuşum değişimi süreçlerinden geçmiş zayıf bir katmanın üstünde oluşan yoğun bir kar tabakasının kayması sonucu düşer. Tabaka kar, uç ve yan noktalarındaki bağlantılar sayesinde yamaçtaki kar örtüsüne tutunmuştur. İşte bu bağlantı noktalarının herhangi birinin kopması tüm tabakanın dengesini bozmaya yeter. Bunun nedeni ise yoğun kütlelerde en ufak bir titreşimin bile bütün kütle boyunca çok hızlı bir şekilde yayılabilmesidir. Rüzgâr etkisi ile yığılarak, yeni yağın karın ağırlığı ile sıkıştırılarak, yüzey tabakasının eridikten sonra tekrar donmasıyla ya da kayak pistlerinin ezilerek değişime uğraması gibi nedenlerle oluşan tabaka karın kırılarak ana kütlede ayrılması sonucu tabaka çığ düşer. Tabaka kar çığını oluşturan dışsal nedenler tabakaya bir buz, kaya parçası ya da başka bir kütle düşmesi, bir insan veya hayvan ağırlığı sonucu tabakanın parçalanması gibi unsurlar olabilir. İçsel neden ise, özellikle dışbükey bir yamaçta biriken tabaka karın bu aşırı gerilmeye dayanamayarak kırıl-



50°'nin üzerindeki eğimlerde tutunmayan gevşek karın, tek bir kar kristalinin hareketi sonucu aşağı akmasıyla gevşek kar çığları oluşur. Bu çığların bir türü olan toz kar çığlarının hızı 350km/saati bulur.

nın özel bir türü olan toz kar çığlarında ise harekete geçen kuru kar kristalleri hızları 10m/sn'nin üzerine çıktığında bir girdap halinde aşağı doğru daha çok kar çekerek akarlar. Toz kar çığlarının düşmesine genellikle başka, ufak bir çığın düşmesi neden olur. Hızları 350 km/saat'i bulan bu çığların oluşturdukları basınç da 20 ton/m²'ye ulaşabilir.

Bunların dışında çığın meydana geldiği arazideki kar örtüsünün içerdiği serbest su miktarına, arazinin özelliğine, kar katmanının yoğunluğuna, kar örtüsünün arazide bekleyiş süresine ve açık arazide ya da vadi içinde oluşmasına göre de çeşitli sınıflandırmalar yapılabilir.

Çığa Neden Olan Etmenler

Çığ tehlikesini önceden sezebilmek belki de çığdan korunmanın en etkili yoludur. Ama, bunu yapabilmek için öncelikle belli bir bilgi birikimine sahip olmak ve eldeki verilerle, içinde bulunulan koşulları iyi değerlendirebilmek gerekir. Çığı oluşturan etmenleri üç ana grupta toplayabiliriz:

Arazinin durumu; En fazla çığ tehlikesi oluşturan yamaçlar, 25-55° arasında eğime sahiptir. 30-45° arası ise tehlikenin en yüksek olduğu eğim açılarıdır.

Eğim açısı 0° ve 90°'ye giderken çığ riski azalır. Çünkü, yüksek dereceli yamaçların kar tutma oranları düşüktür ve az eğimli yamaçlarda ise kar örtüsünün kayma olasılığı azdır. Birçok çığ, yamaç profilinde değişikliğin olduğu noktadan başlar. Dışbükey bir yamaçta, iç gerilime uğrayan kar tabakasının kırılıp akması, içbükey bir yamaçtakinden çok daha kolaydır. Dışbükey yamaçların daha büyük çığ riski oluşturmaları, içbükey yamaçların tamamen güvenli olduğu anlamına gelmemelidir. Rüzgâr olmayan içbükey yamaçların üzerinde ters yönden esen rüzgârın etkisiyle oluşan kornişler (kar saçağı) de aynı derecede büyük tehlike doğururlar. Yamacın baktığı yön de çığ oluşumunda önemlidir. Kuzey yarıkürede genellikle güneye ve güneybatıya bakan yamaçlar daha çok güneş gördükleri için güçlü bir ışıma uğrarlar. Bu yüzden kuzey yamaçlarına oranla kar örtüsü daha çabuk oturur ve yerleşir. Kış boyunca daha güvenli olan güney yamaçları erimenin artmasıyla ilkbaharda ve yaz başlarında ıslak kar çığları için çok uygun hale gelir. Ayrıca, tipi sırasında veya hemen sonrasında da güney yamaçları çok büyük çığ riski içerirler. Kuzey yamaçları ise kış boyunca çok daha az güneş gördükleri için buralarda kar örtüsünün sağlam bir yapıya kavuşması uzun zaman alır. Bu yamaçlardaki düşük sıcaklık, kar örtüsü içinde zayıf katmanlar yaratarak derin kırığı oluşumlarına neden olur. Soğuk ve gölgeli olan kuzey yamaçlarında oluşum değişimi daha fazla olur ve güneş etkisiyle eriyen bilye karın üzerine yeni kar yağması özellikle kış aylarında bu yamaçları tehlikeli kılar. Yamaç yönü, rüzgâr altı olması ya da rüzgârdan korunaklı olması bakımından da çığlar için önemlidir. Rüzgâr alan yamaçlar, rüzgâr karı süpürdüğü ve geri kalan karı da iyice sıkıştırdığı için daha az tehlike oluştururlar. Rüzgâr almayan, yani rüzgâr ile aynı yönde olan yamaçlarda ise rüzgârın taşıdığı karlar birikir ve aynı zamanda diğer taraftan süpürülen karlar bu yamaçların tepesinde korniş oluşturabilirler. Bütün bunlara ek olarak arazinin yapısı ve bitki örtüsü de çığ oluşumunda etkilidir. Engebeli arazilerde çığ oluşabilmesi için yeterince kar birikmesi gerekir. Bunun yanında, daha az engebeli arazilerde ise az miktardaki bir kar da çığa neden olabilir. Çığlar akmak için kendilerine en uygun yolu seçerler. Bu yüzden dere yatakları, oyuklar, çöküntüler

ve kulvarlar en uygun yerlerdir. Birki örtüsüne gelince, çimenli bir yamaç, karın kolayca kayabilmesi için ideal bir zemindir. Ufak tefek çalılar ısı tutabildikleri için yüzen kar tabakası oluşumuna yardım eder. Bodur ve seyrek ağaçlar da çığ önleme konusunda pek etkili değildir. Sadece iri gövdeli ağaçlardan oluşan sık ormanlar etkili bir koruma sağlar.

Çığa neden olan diğer unsur ise kar tabakasının niteliğidir. Kar örtüsünün iç sağlamlığı ve sahip olduğu katmanlar, çığ oluşumunda etkilidir. Ama, bunu karın yüzeyine bakarak anlayamayız, eğer tabakanın yüzeyinde yere kadar bir kar profili açıp, katmanlar arasındaki sıcaklık farklarını ölçüp, kristal yapıları ve bilye kar katmanını saptayabilirsek, çığ riskini de biraz olsun öngörebiliriz. Bunun dışında, ıslak kar, gevşek ve kuru kar ya da zayıf bir tabakanın üzerinde 20 cm'den fazla kar olması çığ oluşumunu hızlandırır. Kar kalınlığı ise düz yüzeylerde 30 cm ve engebeli yüzeylerde ise 60 cm'ye kadar tehlikesiz kabul edilebilir.

Son etmen ise yine kendi içinde birçok farklı etmeni barındıran hava koşullarıdır. Hava sıcaklığı çığ oluşumunda çok önemlidir. Toprak henüz don yemeden kar yağar ve uzun süre soğuk havada yüzeyde kalırsa, kar örtüsü ile taban arasında çok büyük bir sıcaklık farkı oluşur. Bu yüzden kar kristalleri çok yoğun bir değişim geçirir ve daha sonra yağın için tehlikeli bir taban oluşturur. Eğer ilk kar yağmadan önce toprak donmuş ise kar örtüsü ile arasında çok büyük bir sıcaklık farkı olmaz ve bu yüzden taban katmanı sağlam bir yapıda olur. İlk kar çok fazla yağar ve çok kısa zamanda kalınlığı artarsa, sağlam bir alt tabaka oluşturur. Karın yüksek yalıtım özelliği nedeniyle hava akımı durur ve değişim süreci çok yavaş olur. -15 °C'nin altındaki sıcaklıklarda kar tabakasının yerleşmesi çok yavaştır; çünkü her ikisi de çok soğukken yeni karın, eski kar tabakasıyla bağ yapması güçtür. -2 °C ile -15 °C arasında ise değişim biraz daha hızlıdır. Tipi sırasında veya hemen sonrasında çığ oluşabilir ve bu arada bir sonraki fırtınaya kadar kar örtüsü oturur. -1 °C ve daha yukarı sıcaklıklarda ise kar örtüsünde çok çabuk bir değişim meydana gelir. Hava sıcaklığı donma derecesine yaklaştıkça kar örtüsünün oturması da çabuklaşır. Eğer sıcaklık donma noktasının üzerine çıkarsa ıslak kar çığ riski oluşturur. Kar yağarken veya şiddetli bir rüzgârla



birlikte görülen yüksek nem oranı da yeni tabakaların oluşumuna katkıda bulunarak çığ riskini artırabilir. Ayrıca, bir saatte 2 cm'den fazla yağın kar ya da toplam 30 cm'den fazla taze kar yağışı, kar kristalleri eski karla hemen bağ yapamayacağı ve bu tabakanın kayması kolay olacağı için tehlikelidir. Yağmur ise asla yeni yağın kadar büyük tehlike oluşturmaz; ancak, özellikle ilkbaharda kar örtüsünün üzerine yağın yağmur, kar örtüsünün gevşemesine ve ıslak kar çığlarının oluşmasına neden olabilir. Rüzgârla birlikte düşen kar kristalleri ise rüzgârın etkisiyle bozuşum değişimi geçiren tehlike yaratabilirler. Daha önce de açıklandığı gibi, rüzgârın bir yamaçtan süpürüp diğerine yığıldığı karlar bir risk oluştururken, ılık ve nemli rüzgâr altında donma noktasının üzerindeki sıcaklık-

larda da ıslak kar çığları oluşabilir. Ayrıca rüzgâr tek başına kar katmanının kırılmasına neden olarak çığ tehlikesi oluşturabilir.

Çığı oluşturan bütün bu nedenleri bilmek ne yazık ki çoğu zaman çığın ne zaman ve nereden ineceğini kestirmek için yeterli olmaz. Bu yüzden birçok çığ testi geliştirilmiştir. Bunların hemen hiçbiri amatörlerin uygulayabileceği testler değildir. Bunlardan sadece Norveç ve İsviçre çığ testleri diye adlandırılanlar amatör dağcılar ve kayakçılar tarafından uygulanabilir.

Herşeye Rağmen...

Bütün bilgilerimize, aldığımız önlemlere ve uygulanan testlere rağmen çığı öngöremeyebiliriz. Çığa maruz kalmışsak, öncelikle yapmamız gerekenlerden biri; eğer çığ bizim bulunduğumuz noktadan düşerse, akan kar katmanının üzerinde kalmaya çalışmalıyız. Ama kar kütlelerinin içinde kalmışsak, kütle aşağı doğru sürüklendikçe, derine çekiliriz. Bundan kurtulabilmek için sanki bir dalganın üzerinde kalmaya çalışıyormuş gibi geriye doğru yüzme hareketi yaparak kendimizi yüzeyde tutmaya çalışmalıyız. Sürüklendiğimizi hissettiğimiz an, akan kütlelerin daha az yoğun olduğu, çığın kenar noktalarına doğru atlamaya çalışmalı ya da kaydığımız alan içinde varsa kaya blokları, ağaç gövdeleri gibi sabit kütlere tutunmalıyız. Bütün bunlara rağmen çığın içinde kalmışsak, çığın yavaşladığı-



nı hissettiğimizde yüzeyi küçültüp, ısı kaybını azaltmak için fetus (ana rahmindeki bebek) pozisyonu alıp, yüzümüzün ve göğsümüzün önünde hava boşluğu yaratmaya çalışmalıyız. Ayrıca gereksiz yere bağırarak bu havayı tüketmemeli, sadece arada bir, özellikle üzerimizde arama çalışmalarının seslerini duyduğumuzda kalın ses tonuyla bağırmalıyız. (Kalın ses tonlarının kar içinde iletimi daha kolaydır). Son yıllarda yapılan istatistiklere göre, çığ altında kalan bir kişinin ilk 15 dakika içinde kurtarılması durumunda yaşıyor olma olasılığı % 92 iken, 35. dakikada bu şans % 30'a, 90. dakikada % 27'ye ve 130. dakikada ise % 3'e düşmektedir. 35 ile 90. dakikalar arasında yaşama şansının çok fazla düşmesinin nedeni, çoğu zaman çığ altında kalan kişinin kendisine bir hava boşluğu yaratmış olmasıyla ilgilidir. Kar örtüsü iyi bir yalıtkan olduğundan vücut sıcaklığının hızla düşmesini engeller (3°C/saat) ve ölümlerin çoğu donmadan önce meydana gelen bozulma nedeniyle olur. Bu bilgiler bize çığ altında kalan bir kişinin kurtarılmasında zamanın ne kadar önemli olduğunu gösterir. Çığ altında kalan birilerinin kurtarılması için öncelikle yapılması gereken kazazedenin çığ başladığı an ilk ve son görüldüğü noktaların saptanması ve hemen aramaya başlanmasıdır. Arama ekibi çağırarak için o bölgeden uzaklaşmak, ilk 15 dakikada yaşama şansı % 90'larda olan çığ altındaki insanın, şansını azaltır. Arama-kurtarma çalışmalarında Avrupa ve ABD'nde kullanılan ve genel olarak Life-bip adı verilen alıcı-vericiler çok işe yaramaktadır. Bir el büyüklüğündeki bu aletler, vücuda asılıp verici konumuna getirildiğinde, çığ altında kalınmışsa aynı frekansta olan bir alıcı, bu vericinin sinyal-

lerini algılayabilir. Bu aletlerin ve deneyimli kurtarma ekiplerinin dışında, arama-kurtarma etkinliklerinde insanların sadık dostu köpekler yine önemli görevler üstlenmektedir. Bütün bu arama-kurtarma çalışmaları yapılırken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, olası bir ikinci çığa maruz kalmamaktır.

Çığ Kontrolü ve Korunma Yöntemleri

Çığı öngörebilmek ve çığdan kurtulma şansının çok düşük olması, çığ oluşumunun denerim altında tutulması ya da önlenmesini gündeme getirmiştir. Çığ kontrolü aktif ve pasif birtakım yöntemlerle yapılmaktadır. Pasif yöntemler başlığı altında; çığ tehlikesi olan alanların kullanımının kısıtlanması veya engellenmesi ile çığ önleme yapıları ele alınmalıdır. En eski çığ kontrol yöntemi, gelen çığın yönünü değiştirmeye yarayan bariyerlerin kullanılmasıdır. Değişik amaçlı ve değişik tipte çığ önleme yapıları vardır. Bunlar; bariyerler, kar siperleri, yönlendirici yapılar, çığ yavaşlatma tepeleri, çığ barajları ve doğrudan koruma yapıları olarak sıralanabilir. Dağlık bölgelerdeki karayolları ve tren yollarını çığdan korumak için ise, çığ tünelleri kullanılır.

Aktif yöntemler ise, çığ oluşumunu engellemek için kar örtüsünün oluşumu sırasında veya sonrasında, kar bloklarının meydana gelişini engellemeyi amaçlar. Bu yöntemlerden biri kar üzerinde ileri geri yürüyerek ve palet kullanarak karnı sıkıştırılması ve büyük blok oluşumunun engellenmesidir. Ayrıca, sıkıştırmak ve eritip dondurmak koşuluyla karnı iç direnci artırılabilir. Yapay çığ oluşturmada yararlanılan mekanik uyarıcılar (kayak,

buldozer ya da patlayıcılar) kar tabakasının dengesini bozacak ve tabla halindeki tek parça kar küresinde kırılmayı başlatacak şekilde kullanılır. CATEX adı verilen patlayıcı kullanılarak yapay çığ düşürme yöntemi, her 30 cm'lik yeni kar birikiminde tekrar gerektirdiği ve her türlü hava koşulunda kullanılmadığı için giderek terk edilmektedir. Sadece ses üreten ve gürültünün neden olduğu titreşim aracılığıyla çığ düşürmeye yarayan uyarıcılar ise her türlü hava koşullarında kullanılmaktadır. Son yıllarda en çok kullanılan yöntem de GAZEX adlı sıvı oksijen ve propan gazının sıkıştırılıp, kontrollü olarak patlatılmasıyla meydana gelen basınç ve şok dalgası, eski ve derin kar örtüsünde 50 m yeni toz karda ise 100 m yarı çapında bir alana yayılarak çığ küresinin kopmasına yol açar.

Son yıllarda yaşanan ve ağır kayıplara neden olan ciddi boyuttaki çığ olayları, kamuoyunu ve yetkilileri bu konuda daha duyarlı olmaya itmiştir. Türkiye'nin birçok bölgesinde yerleşim alanları belirlenirken çığ, göz önüne alınması gereken önemli bir etmendir. Hele daha önce çığ felaketlerinin yaşandığı bölgelerin tekrar düzenlenmesi çok hassas bir konudur. Böyle alanlar için hemen haritalama çalışmaları yapılmalı ve tüm çığ risk alanları belirlenmelidir. Ayrıca, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması için belirli yerlere meteoroloji istasyonları kurulmalıdır. Türkiye'de çığ bölgelerinde yaşanan en büyük sorunlardan biri de çığ felaketine uğramış, sosyoekonomik ve psikolojik açıdan çökmüş olan yerli halkın yıllardır yaşadığı toprakları terk etmek istememesidir. Bu isteğinde çok haklı olan halk, yeniden iskân ve konut yardımıyla hiçbir şekilde tatmin edilememektedir. Bu yüzden çok pahalı ve verimsiz olan bu yöntem bir kenara bırakılarak, böyle bölgelerde halk çığa karşı bilinçlendirilmeli, çığ önleme yapıları gibi koruma yöntemlerine başvurulmalı ve uzun vadede bir çözüm olarak, bu yerler sık ve gür orman örtüsüne kavuşturulmalıdır.

Elif Yılmaz

Konu Danışmanı: İbrahim Güler

Prof. Dr. Gazi Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

Bu yazının hazırlanmasındaki katkıları nedeniyle Doç. Dr. Uğur Polat'a; Araştırma Görevlisi Önder Kocayığı'na teşekkür ederiz.

Kaynaklar:

- Capp.D. "Avalanche" National Geographic, Eylül 1982
- Diffen.T. Avalanches Safety for Skiers and Climbers, UK 1992
- Geysler.D. Mountaineering, Freedom of The Hills, USA 1992
- Güler.I. "Çığın İnsan Hayatı Üzerindeki Olumsuz Etkileri" Ankara, 1994
- Güler.I. "Türkiye'de Çığ Felaketinin İnsan Yurttaşlarını Açısından Değerlendirilmesi", Yapı Dergisi, 1996
- http://www.austlii.edu.au/au/other/austrlii/



Çığ kontrolünde başvurulan aktif yöntemlerden olan, yapay çığ oluşturmada, mekanik uyarıcılar yardımıyla, olası bir çığ, kontrollü olarak önceden düşürülebilir. Aktif yöntemler sayesinde çığa neden olan kar bloklarının oluşumu engellenmeye çalışılır.

