



T.C. ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
ÇÖLLEŞME VE EROZYONLA MÜCADELE GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



ÇİĞ

Orman, Su Varsa Hayat Var.



İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	2
ÇİĞ TANIMI	3
ÇİĞ OLUŞUM NEDENLERİ	4
ÇİĞ YOLLARININ KISIMLARI	11
ÇİĞLARIN SINIFLANDIRILMASI	13
ÇİĞ TEHLİKE HARİTALARI	14
ÇİĞ ÖNLEM VE KONTROL TEKNİKLERİ	18
TÜRKİYE'DE ÇİĞ OLAYLARI	23
ÇİĞ ÇALIŞMALARI	27
ÇİĞ KONTROLÜ EĞİTİMLERİ	31
ÇİĞ PROJELERİ EĞİTİMİ VE ÇALIŞTAYI SONUÇ RAPORU	35
KAYNAKLAR	56





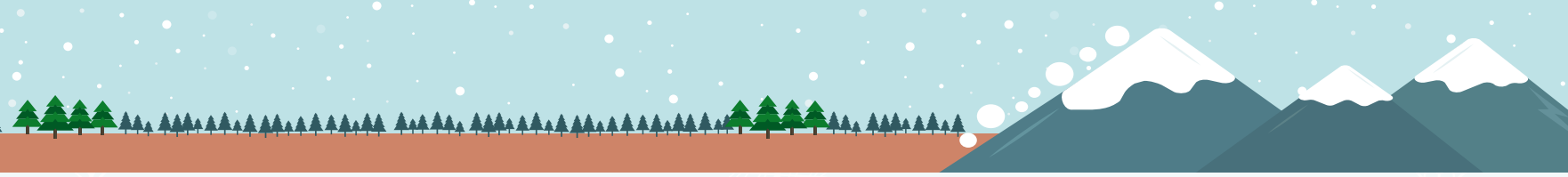
GİRİŞ

Çığlar dağlık arazilerde yerleşim alanlarını, ulaşım yollarını, enerji nakil hatlarını, turistik tesisleri ve insan hayatını tehdit eden önemli doğal afetlerden biridir. Büyük boyutlarda ki çığlar saatte 200 km hıza ulaşabilir ve vadi boyunca yüzlerce metre akarak, ormanları ve yapıları yok edebilmektedir. Çığlar genellikle yamaç özellikleri bakımından sürekli bitki örtüsü altında kalması veya korunması gereken yüksek rakımlı arazilerde görülmektedir. Son yıllarda, ülkemizdeki dağlık alanlarda artan turizm tesisleri, HES yapıları, yollar ve enerji nakil hatları gibi faaliyetlerden dolayı çığ olaylarından kaynaklı can ve mal kayıplarında artışlar söz konusu olmuştur.

Çığlar dağlık arazilerde yerleşim alanlarını, ulaşım yollarını, enerji nakil hatlarını, turistik tesisleri ve insan hayatını tehdit eden önemli doğal afetlerden biridir.

Son yıllarda, ülkemizdeki dağlık alanlarda artan turizm tesisleri, HES yapıları, yollar ve enerji nakil hatları gibi faaliyetlerden dolayı çığ olaylarından kaynaklı can ve mal kayıplarında artışlar söz konusu olmuştur.





ÇIĞ TANIMI



Çığ genelde boylu bitki örtüsü (orman) çok seyrek veya bulunmayan yamaçlarda kar kütlesinin eğim yönünde akmasıdır.

Çığ genelde boylu bitki örtüsü (orman) çok seyrek veya bulunmayan yamaçlarda kar kütlesinin eğim yönünde akmasıdır. Bu akışlar insanlara zarar verebilecek kadar küçük boyutta

veya orman alanlarına ve yerleşim yerlerine zarar verebilecek kadar büyük boyutlarda olabilir.

Dağlık arazide eğimin %30 dan fazla olduğu yamaçlarda yoğun kar yağışı neticesinde biriken kar örtüsünün çeşitli nedenlerle (Doğal veya yapay) denge durumunu bozarak harekete geçmesine kar çığı denir. Aşağı doğru hareket eden kar kütlesi içerisinde bazen ağaç, taş, kütük parçaları ve toprak bulunabilir.

Zemin üzerinde sıkışmış kar kütlesi üzerine yeni kar yağması ve rüzgâr biriktirmesi ile yeni bir tabaka oluşması ve genellikle yoğun kar yağışı sonrası gelen yüksek sıcak hava ile iki tabaka arasında erime sonucu kaygan bir yüzey oluşması Çığ tehlikesini en yüksek seviyeye çıkarmaktadır.

Ayrıca, yeni kar yağışının aşırı rüzgâr etkisinde gerçekleşmesi çığ tehlikesini arttırmaktadır. Yeni kar yağışından sonra rüzgâr çıkarsa, bütün kar rüzgâr yönü yamaçlarda birikir ve böylece kar saçıklarını oluşturmaktadır. Bu da çığ olaylarının habercisidir. Ne kadar çok kar yağarsa ve rüzgâr eserse çığ tehlikesi o derecede artmaktadır.

Dağlık arazide eğimin %30 dan fazla olduğu yamaçlarda yoğun kar yağışı neticesinde biriken kar örtüsünün çeşitli nedenlerle (Doğal veya yapay) denge durumunu bozarak harekete geçmesine kar çığı denir.



ÇIĞ OLUŞUM NEDENLERİ

Çiğ oluşum nedenleri genel olarak 3 başlık altında incelenmektedir. Bunlar; kar kütlesi, arazi ve iklim özellikleridir. Bu üçlü etkileşim çiğ üçgeni olarak adlandırılmaktadır (Fredson and Fesler, 1994).

KAR KÜTLESİ

- Taban katmanı
- Zayıf katman
- Tabakalar



İNSAN ETKİSİ



İKLİM ŞARTLARI

- Yağış
- Sıcaklık
- Rüzgar



ARAZİ

- Yükselti
- Eğim
- Bakı
- Yüze eğriselliği
- Vejetasyon yoğunluğu



Çiğ üçgeni

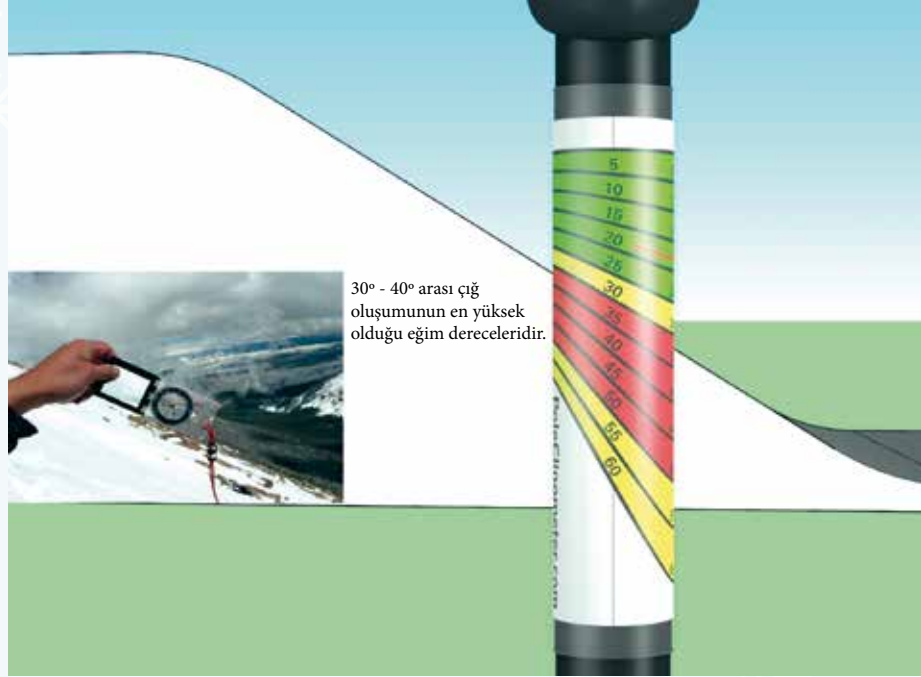
ARAZI ÖZELLİKLERİ

Yükselti çığ olaylarının başlaması açısından önemli bir role sahiptir. Kar yağışı, rüzgâr, sıcaklık yükseltiye bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yükselti ile artan rüzgâr hızı ile birlikte rüzgâr yönündeki yamaçlarda daha fazla bir kar birikmesi gözlenmektedir. Yükseklikle beraber düşen sıcaklık sonucu yüksek rakımlı araziler daha fazla kar yağışı almaktadır.





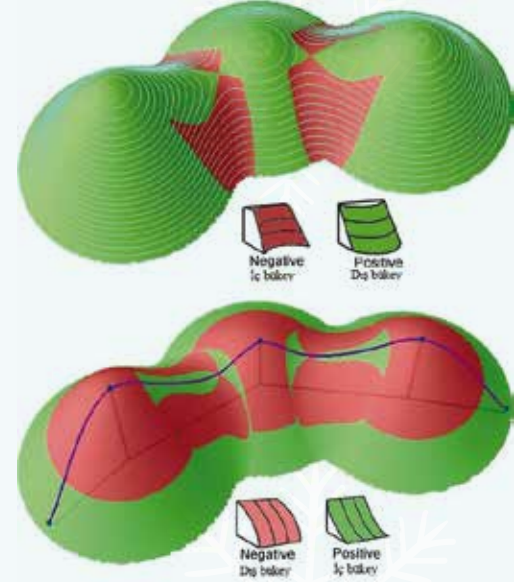
Eğim, yatay düzlem ile yamaç arasındaki açıyı ifade eder ve çığların oluşumunda birincil faktördür. Çığların başlamasında ve hızlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Literatürde çığların oluşumu genellikle 28° - 55° eğim sınıfında olduğu bildirilmektedir. 35° - 45° ise çok yüksek çığ olasılığı olan eğim sınıfıdır.



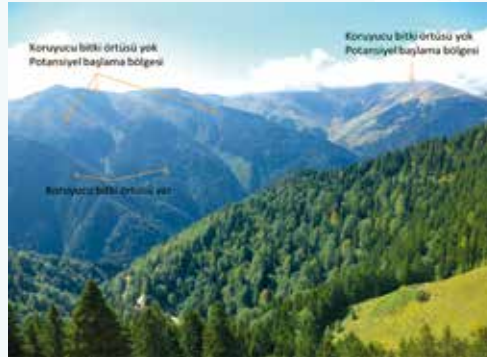
Bakı açısından Kuzey yarı kürede yapılmış çalışmalara göre en fazla yıkıcı etki yapan ve daha sık çığ oluşumu meydana gelen yamaçlar kuzeybatı ve güneydoğu bakıları arasındaki bir yelpazedir.



Arazi Eğriliği çığ olaylarını etkileyen bir diğer arazi faktörüdür. Arazi eğriliği, düşey eğrilik ve yatay eğrilik olmak üzere iki şekilde çığ başlama olaylarında etki göstermektedir. Yapılmış çalışmalar hem yatay hem düşey eğrilikler bakımında içe bükey alanların her zaman çığ olaylarının daha fazla görüldüğü alanlardır.



Vejetasyon (bitki örtüsü) yoğunluğunun çığ aktiviteleri üzerine çok önemli bir derecede etkisi bulunmaktadır. Yoğun vejetasyonlar ve boylu ağaçlarla kaplı ormanla, çığların oluşumunu önlenmesinde ve başlamasında çok önemli görev üstlenirler. Çığ oluşumu, başlamadan önlenmektedir. Açık ve otlular yamaçlar, çığ olaylarının başlamasını kolaylaştırmaktadır. Küçük çalılarla kaplı yamaçlar karı sadece sığ tutabilmektedir.



İklim Özellikleri

Çiğ oluşumunda etkili olan iklim özellikleri; yağış, rüzgâr ve sıcaklıktır. Bu üç iklim özelliği çiğ potansiyelleri bakımından aşağıdaki iklim üçgenini oluşturmaktadır.

Kar yağışı, çiğ oluşumunda çok önemli bir faktördür. Mevcut kar örtüsü üzerinde yeni kar yağışı ile kar kütlesinin yoğunluğu artmakta ve kar kütlesine ekstra bir basınç eklemektedir. Bir defa da 20-25 cm'den fazla kar yağması durumunda yeni yağın bu karın sadece kendisi bile kısa süre içinde bir çığı meydana getirebilmektedir.

Yağmur yağışı ise, kar kütlesine ısı kazandırması yanında, su içeriğinin artması sonucu kar kütlesinin yoğunluğu dolayısı ile tabakanın ağırlığını arttırmaktadır. Böylece, tabakalar arasındaki gerilim dengesi bozulmakta ve kar kütleleri bloklar halinde koparak çiğ meydana getirmektedir.

Rüzgâr, çiğ oluşumunda en önemli faktörlerden biridir. Rüzgârlı bir havada yağın kar ile birlikte rüzgâr yönünde yamaçlara biriken kar miktarı daha fazladır, yaklaşık on kat daha fazladır. Bu da rüzgâr sürüklemesi ile birlikte kar kütlesine fazladan bir yük uygulamakta ve kar kütlesinde ki tabakalar arasında kayma ve kopma gerilimini arttırmaktadır. Çiğ olayların %80'i rüzgârlı havada veya rüzgârlı bir havanın hemen sonrasında meydana gelmektedir.



Çiğ oluşumuna neden olan iklim özellikleri/Çiğ üçgeni



Rüzgar biriktirmesi sonucu rüzgar altı yamaçlara kar birikimi

Sıcaklık, kar kütlesi içerisinde başkalaşım-
lara sebep olmaktadır. Kar iyi bir yalıtıcıdır ve
küçük sıcaklık değişimleri kar kütlesinin büyük
boyutlarda etkilemektedir. Hava sıcaklıkları
donma noktasının üzerinde olduğu zaman-
larda kar kütlesinin üst katmanlarında erime
olayları gerçekleşir bu da çığ potansiyelini art-
tırmaktadır.



Kar Kütlesi Özellikleri

Çığ oluşumlarında en önemli faktör kış se-
zonu boyunca kar kütlesinin nasıl bir gelişim
ve başkalaşım gösterdiği. Bir kar kütlesinin
nasıl bir gelişim ve başkalaşım gösterdiğini
gözlemlemek için taban katmanı, zayıf kat-
manlar ve tabakalar önem arz etmektedir. Bir
kar kütlesi içerisindeki başkalaşımı ve potansi-
yel çığ tehlikesinin gözlemlemek için kar profil
çukurları açılarak gözlemler yapılmalıdır, ge-
rekli yerlerde kar sağlamlık ve kararlılık testleri
yapılmalıdır.

**Çığ oluşumlarında en önemli
faktör kış sezonu boyunca kar
kütlesinin nasıl bir gelişim ve
başkalaşım gösterdiği.**



Kar profil çukuru

Taban katmanı, karın toprak yüzeyi ile temas ettiği noktalardır. Genellikle kar bu tabakada yüksek bir değişiklik gösterir. Toprak yüzeyinin daha sıcak olmasından dolayı kar kütlesi içerisinde artan ve azalan sıcaklık eğilimleri gözlenmektedir. Bunlarda taban katmanlarında zayıf bağlara sahip şeker görünümlü zayıf kar katmanları meydana getirirler.

Zayıf katman, yumuşak olarak sağlanmış kar veya kar katmanlarının yüzeyde zayıf bir bağ oluşturmasıdır. Bunlar genellikle tabaka çığları için tetikleme noktalarıdır.

Tabakalar, eğim yönü şekilde hareket eden sağlanmış kar katmanlarıdır. Sürekli ve yapışkan ünitelerdir.



Kar profil çukuru



Kar profil çukuru ve
kar profili katman bilgileri

ÇIĞ YOLLARININ KISIMLARI

Bir çığ alanı; çığ başlangıç zonu, çığ akma zonu ve çığ birikme zonu olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır (McClung & Schaeffer, 1993 and Barbolini, 1999).

Çığ Başlangıç Zonu;

Çığların istikrarsız olduğu ve harekete başladığı ilk kısımlara başlangıç zonu adı verilir. Çığ başlangıç zonlarının büyüklüğü çok küçük alanlardan çok daha büyük alanlara kadar değişen boyutlarda olabilmektedir. En yüksek eğimin görüldüğü alanlardır.

Çığ Akma Zonu;

Çığların harekete geçtikleri yamaç üzerindeki oluğa benzer çukurlar içerisinde çığlar maksimum hıza ulaşarak aşağı doğru akar. Çığın izlediği bu akış yoluna çığ akma zonu adı verilmektedir.

Çığ Birikme Zonu;

Çığların hızlarının minimum hıza ulaşarak kendiliğinden durdukları yerlere çığ birikme zonu adı verilmektedir. Çığ bitim zonları çığların büyüklüğüne ve tipine bağlı olarak değişim göstermektedir. Bu alanlarda yüksek miktarda bir kar birikimi görülmektedir.



Çığ yollarının kısımları

Bir çığ alanı; çığ başlangıç zonu, çığ akma zonu ve çığ birikme zonu olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır.



Trabzon-Uzungöl, Yukarı Dursöğlü çığ başlama ve akma zonları



Bolu-Ayıkayası çığ akma zonu



ÇIĞLARIN SINIFLANDIRILMASI

Çığlar pek çok değişik kritere göre sınıflandırılabilir. Kar örtüsünün gevşek veya sıkı olmasına, içerdikleri su miktarına, kar örtüsünün arazide beklemesi, arazinin vadi veya açık arazi olmasına ve kar örtüsünün tabakalanmasına göre sınıflandırmalar yapılmaktadır (Gürer, 1992). Fakat en önemli sınıflandırma kar örtüsünün gevşek veya sıkı olmasına göre yapılan sınıflandırma. Bunlar; tabaka ve toz çığ olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Tabaka çığ, kar tabakası altında sıkışmış büyük tek parça kar kütlelerinin belirgin hatlar boyunca kırılarak ve başlangıçta tek parça halinde vadi tabanına akmaya başlaması ile oluşmaktadır. Blok çığlar daha büyük boyutta çığlar olmakta ve diğer çığlara göre en fazla can ve mal kaybına neden olan çığlardır. Blok çığlarda, kar tabakasının yeni yağmış düşük yoğunlukta eski kardan oluşumuna göre; sert ve yumuşak blok çığ olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Toz çığ, kar örtüsünün adeta kepek gibi gevşek olması halinde tanelerin birbirine yapışma özelliği çok az olduğu zamanlarda yamacın üst bölgelerinde, önce bir noktada basit bir hareket ile başlayıp, ancak bu hareket vadi tabanına doğru genişleyerek inmesi sonucu meydana gelen çığlardır. Bu tür çığlara aynı zamanda nokta çığ da denilmektedir. Gözyaşı damlası şeklinde bir görünüm oluşturmaktadır. Toz çığları da meydana geldiği arazideki kar örtüsünün içerdiği su miktarına göre; kuru ve ıslak kar çığ olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.



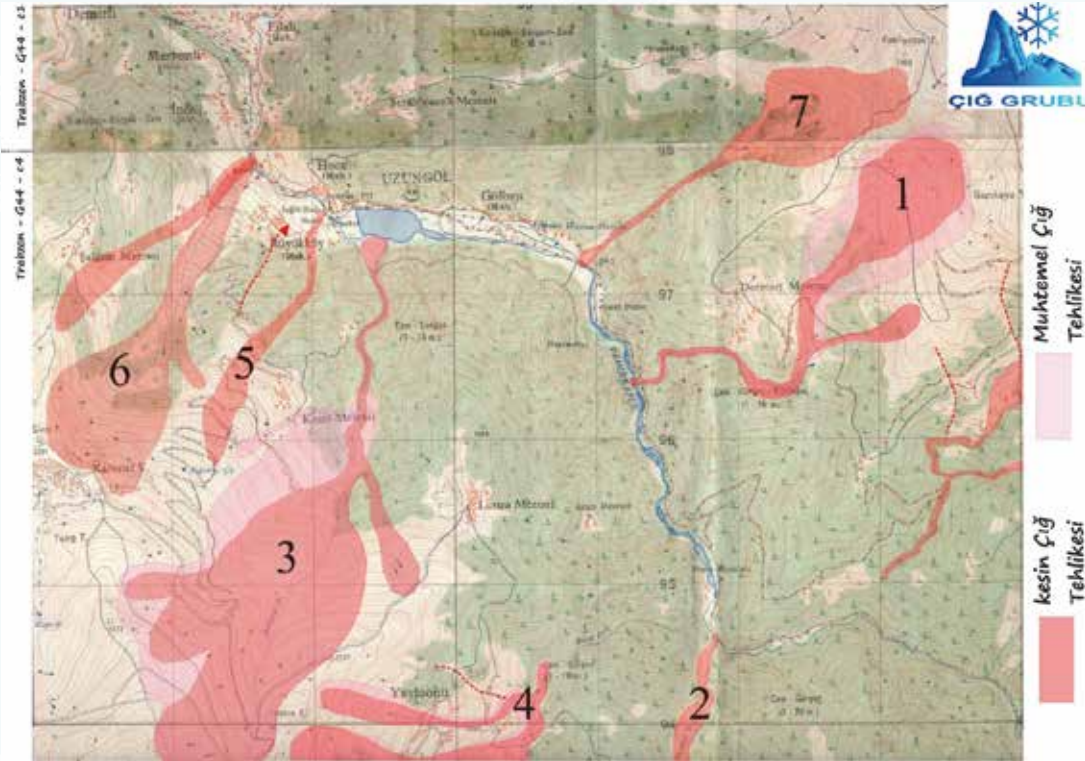
Tabaka çığ



Toz çığ

ÇIĞ TEHLİKE HARİTALARI

Nüfusun ve insan hareketliliğinin artmasından kaynaklı, yerleşim alanlarının genişleyerek riskli yerlere kayması, insanların uzun tekrarlamaya sahip çığları unutarak çığ patikaları üzerinde ev, yol, tesisler yapmaları ve kış turizmi yatırımlarının artmasına bağlı olarak dağlara çıkan insan sayısının artması ile bilinçsizce faaliyetler çığ olaylarındaki kayıpları arttırmıştır. Bu kapsamda yapılmakta olan Çığ tehlike haritalarının varlığı dağlık alanlardaki faaliyetlerde insanları önlem almaya ve/veya çığ tehlikesinden kaçınmaya yöneltecektir.

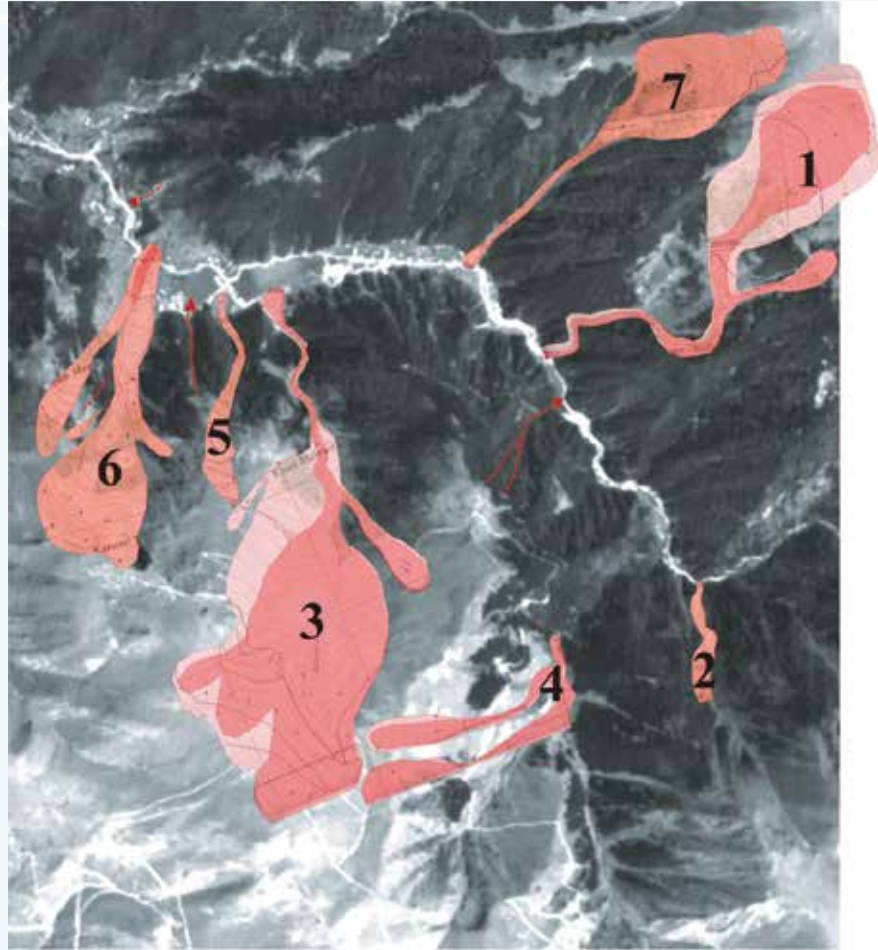



Çığ tehlike haritalarının varlığı dağlık alanlardaki faaliyetlerde insanları önlem almaya ve/veya çığ tehlikesinden kaçınmaya yöneltecektir.


Uzungöl havzası çığ tehlike haritası (2004)

Çiğ tehlike haritaları ilgili ilin mülki sınırları için temel bir altlık veri olarak ileriye dönük yapılacak her türlü alt ve üst yapı yatırımları için kullanılması, ileride çığlardan kaynaklı yaşanabilecek olumsuzlukların önüne geçmek için gereklidir.

Çiğ tehlike haritaları ilgili ilin mülki sınırları için temel bir altlık veri olarak ileriye dönük yapılacak her türlü alt ve üst yapı yatırımları için kullanılması, ileride çığlardan kaynaklı yaşanabilecek olumsuzlukların önüne geçmek için gereklidir. Dünyanın çığlardan etkilenen diğer bölgelerinde de hazırlanan çığ tehlike haritaları genellikle makro planlama ve koruyucu fonksiyona sahip ormanların iletilmesi, bakım ve korunması politikalarının belirlenmesinde temel altlık veri olarak kullanılmaktadır.



 kesin Çiğ Tehlikesi

 Muhtemel Çiğ Tehlikesi

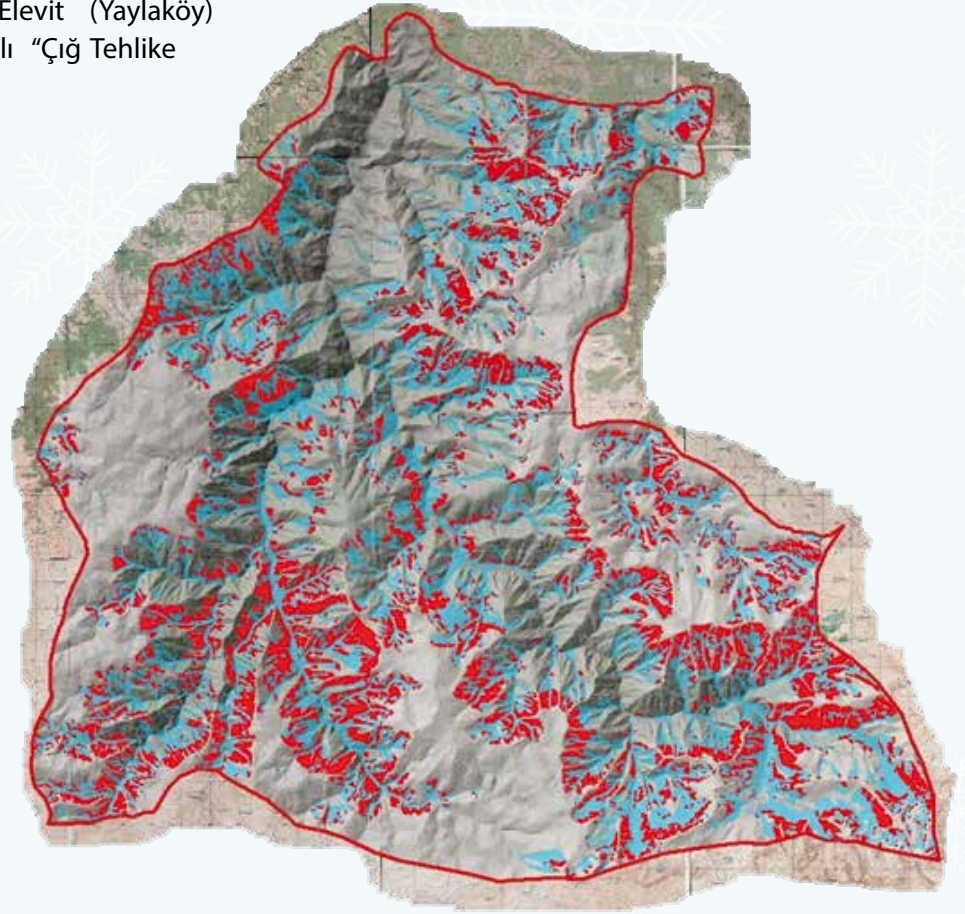


Uzungöl havzası uydu görüntüsü üzerine işlenmiş çığ tehlike haritası (2004)

Çığ tehlike haritası ilk olarak Uzungölde 2004 tarihinde yapılmıştır. Uzungölde yapılan çığla ilgili çalışmalara Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü' nün çığ grubu, orman teşkilatı ve Avusturya'dan uzman bir ekip katılmıştır. Ayrıca Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü Çığ Grubu dağıtılana kadar küçük alanlarda olay bazlı olarak da çığ etüd raporları ve az sayıda çığ yolu haritalamaları yapmışlardır.

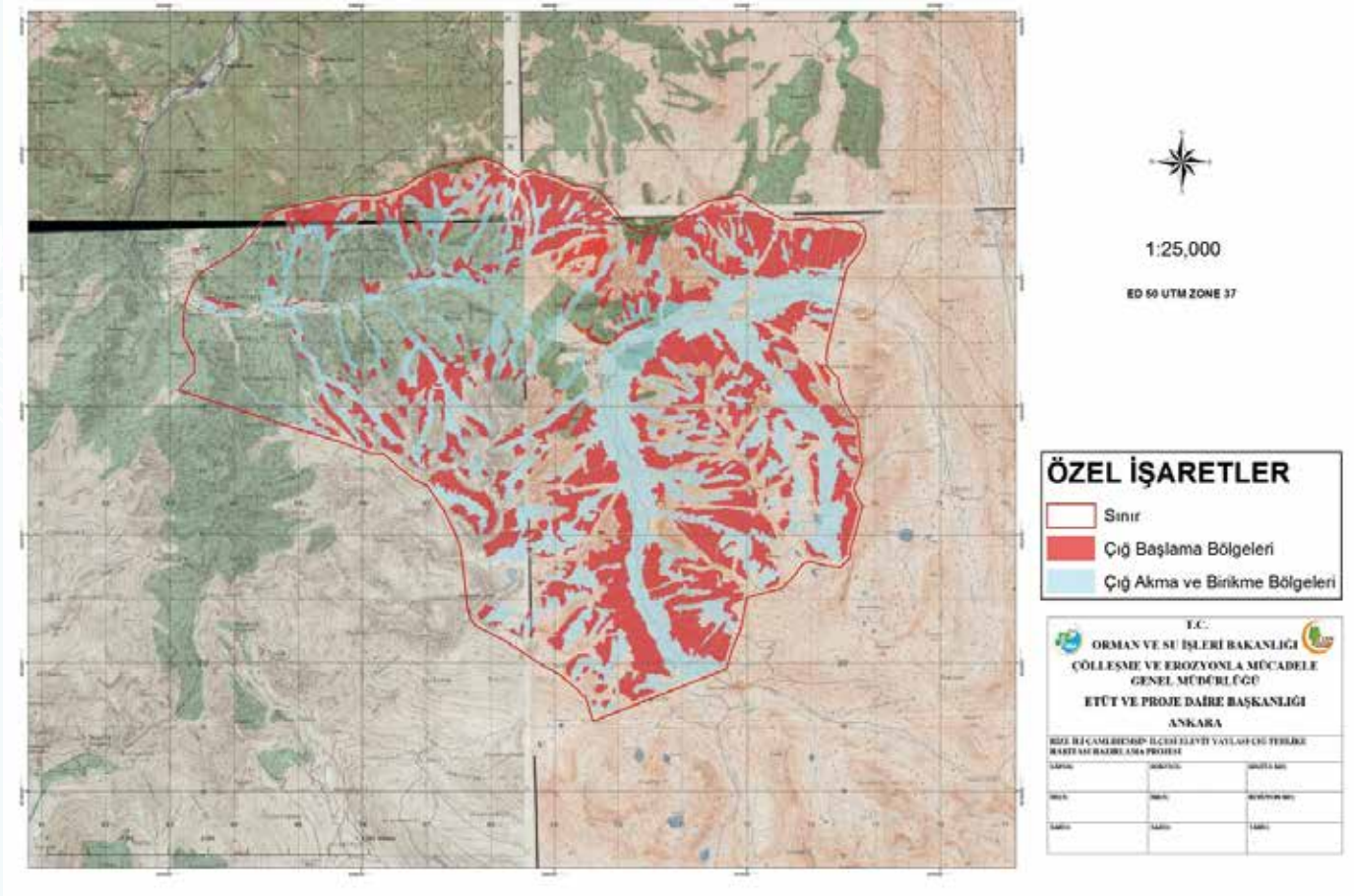
ÇEM Genel Müdürlüğü 2015-2016 yıllarında, birisi Trabzon Çaykarada, diğeri ise Rize, Çamlıhemşin Elevit (Yaylaköy) Yaylasında olmak üzere 2 adet havza bazlı "Çığ Tehlike Haritası"nı yapmıştır.

Dünyanın çığlardan etkilenen diğer bölgelerinde de hazırlanan çığ tehlike haritaları genellikle makro planlama ve koruyucu fonksiyona sahip ormanların bakım ve korunması politikalarının belirlenmesinde temel altlık veri olarak kullanılmaktadır.



Trabzon-Çaykara çığ tehlike haritası

OGM ise Çoruh Havzası Rehabilitasyon projesi kapsamında Erzurum, Artvin ve Bayburt çığ tehlike haritalarını havza bazlı olarak tamamlamıştır. T.C. Başbakanlık AFAD Başkanlığı'nda Afet ve Acil Durum İl Müdürlükleri ile illerin sınırları bazında çığ tehlike haritalarını hazırlamaktadırlar.



Rize-Çamlıhemşin Elevit Yaylası (Yayla köy) Çığ Tehlike Haritası



ÇIĞ ÖNLEM VE KONTROL TEKNİKLERİ

Çığların oluşumunu veya meydana getireceği zararı önlemek ve kontrol altına almak için birçok teknik kullanılmaktadır. Uygulanan tekniklerde elde edilecek sonuçların uzun veya kısa vadeli olmasına, uygulandıkları yerlere, çığın etkilediği alanın boyutuna ve kullanılan materyale göre çığ önlememe ve kontrol yöntemleri değişik şekillerde gruplandırılmaktadır. Çığların kontrolünde genel ilke; çığların oluşmasını önlemek ve oluşacak çığın zararını en aza indirecek kontroller olmalıdır (Güler, 1996; Özyuvacı, 2001; Görecelioğlu, 2003).



Çığların kontrolünde genel ilke; çığların oluşmasını önlemek ve oluşacak çığın zararını en aza indirecek kontroller olmalıdır.

Çelik Kar köprüleri

Tablo 1. Çığlardan korunmak için alınacak mekanik ve biyolojik önlemler; (Mears, 1992 ve Görecelioğlu, 2003).

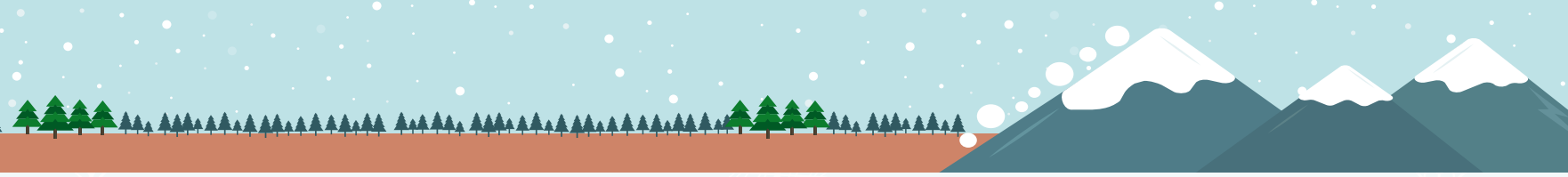
SÜREKLİ KORUMA	Pasif	Saptırarak: Yönlendirme yapısı, tünel		
		Kırarak ve durdurarak: Tepecik, diş, duvar		
		Durdurarak: Duvar, Baraj		
		Bölgeleme: Bölgesel araştırma		
		Direkt koruma: Binanın güçlendirilmesi		
	Aktif	Ağaçlandırma		
		Yamacın modifikasyonu: Teraslama, drenaj		
		Rüzgârın yönlendirilmesi: Kar perdeleri		
Kar kütlelerinin yerinde tutulması: Bariyerler, galeri, kar ağırları				
GEÇİCİ KORUMA	Pasif	Kullanım Düzenleme: Yasaklama, tahliye		
		Uyarı: Sinyalizasyon, çığ yol detektörü, haritalama		
	Aktif	Sıkıştırma		
		Serbest bırakma	Kayaklama	
			Patlayıcılar	Elle atma
				Havadan
				Silahla
				Kurusıki tüfek
Teleferikle				
Gazla				

Aktif (direkt) koruma, çığın oluşumunu ve kar kütesinin harekete geçmesini önlemek için başlama zonu denilen yukarı kesimlerde ve kısmen de çığın hareketini sürdürdüğü akma zonunda alınan önlemlerdir.



Kar köprüleri





Kar ağları



Kar ağları



Kar tripodları/üçayakları

Pasif (dolaylı) koruma, çığı yavaşlatmak veya durdurmak ve hareket yönünü değiştirmek için akma ve birikme zonunda alınan önlemlerdir. Pasif koruma çığların önlenemediği durumlarda tehlikenin en aza indirilmesi için uygulanmaktadır. Çığ tehlikesi olan alanları, insan kullanımına kapatmak veya kullanımı kısıtlamak gerekmektedir.



Çığ saptırma duvarları



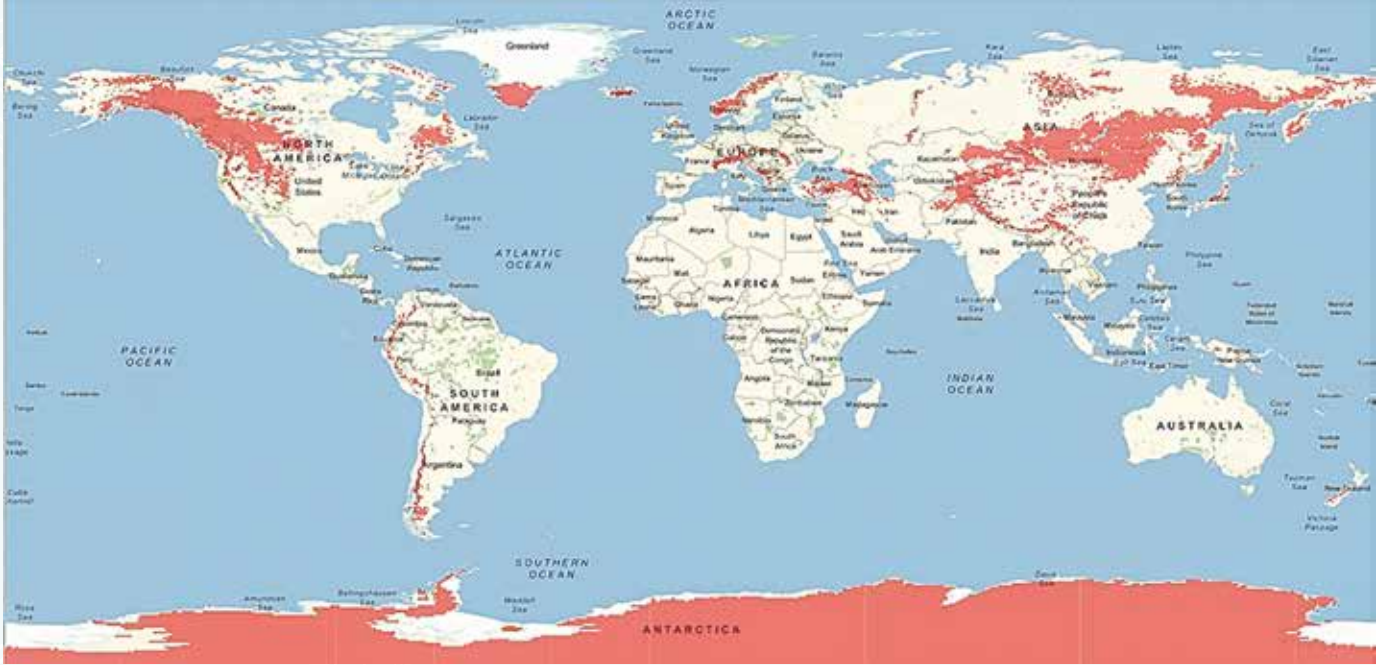
Çığ saptırma duvarları



Çığ tüneli

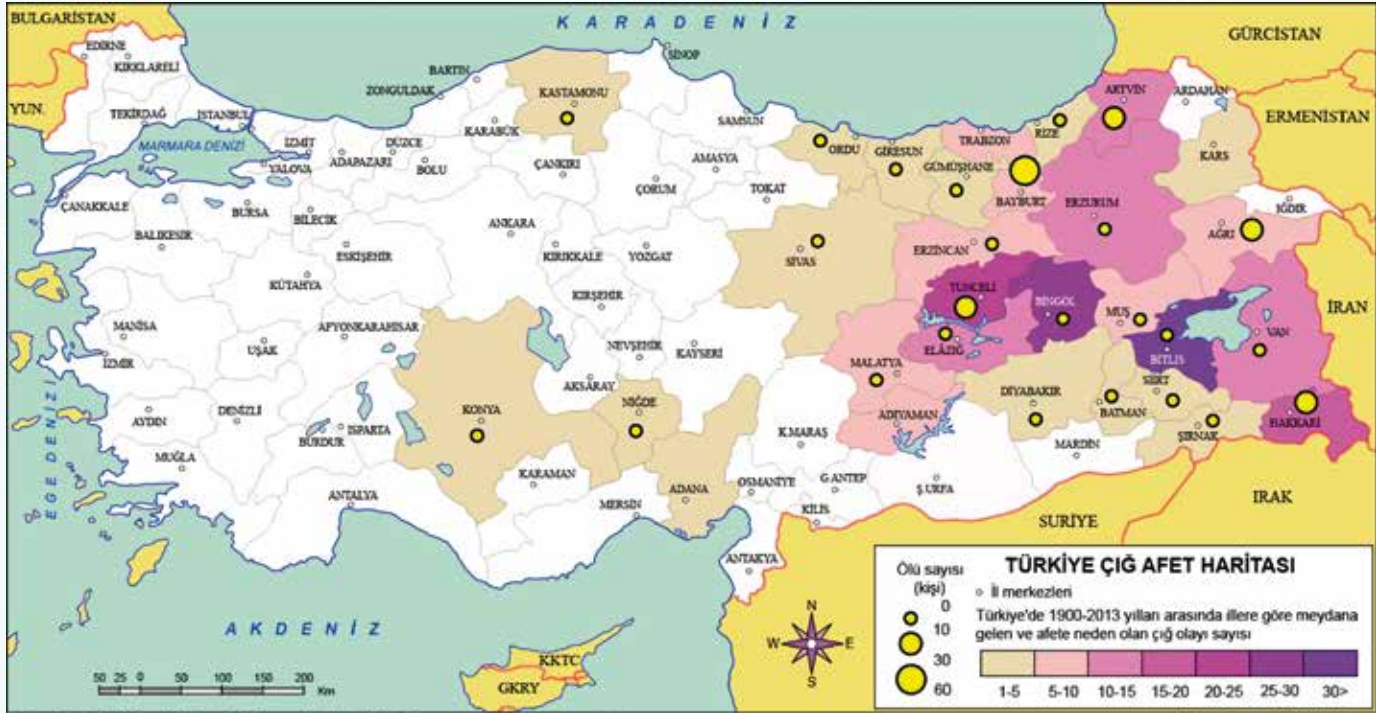
TÜRKİYE'DE ÇIĞ OLAYLARI

Çığ olayları ele alındığında, İsviçre, Kanada, ABD, Norveç gibi gelişmiş ülkelerde bu afet türü sıklıkla yaşanmakta olup, ancak meydana gelen zarar veya kayıplar, daha az olmaktadır. Ülkemiz açısından değerlendirildiğinde 1890 ile 2014 arasında veri içeren 71 yılı kapsayan verilere göre bu dönemde Türkiye'de meydana gelen çığ olayı sayısı 1997, bu çığlara bağlı ölü sayısı 1446, yaralı sayısı ise 420'dir (AFAD). Kayıtlara göre çığ olayı sayısı 1990'lı yıllardan sonra artış göstermekle birlikte bu durumun iklim koşullarının değişmesinden çok 1990'lı yıllardan önceki iletişimin günümüze göre daha sınırlı olmasından ve 1980'li yıllardan itibaren nüfusun ve insan hareketliliğinin artmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Çığ olaylarının meydana geldiği ülkeler haritası

Türkiye’de çığ olaylarının büyük kısmı Ocak, Şubat ve Mart aylarında ve tamamı Kuzey, Doğu, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz bölgesinin dağlık kesimlerinde meydana geldiği görülmektedir. Karadeniz, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde çığ ihtimali yüksek olan kesimler, Karadeniz bölgesinde: Küre ve Soğanlı Dağları, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde: Tecer, Yama, Otluk Belı, Munzur, Karagöl, Palandöken, Kargapazarı, Aras Güneyi, Muş Güneyi, Kavuşşahap, Van Doğusu ve Hakkâri Dağlarıdır. Çığ olaylarının en fazla görüldüğü iller sırasıyla; Bitlis, Bingöl, Tunceli, Hakkâri, Şırnak, Bayburt, Siirt, Trabzon, Artvin, Malatya, Van, Ağrı, Erzurum, Giresun, Ordu, Gümüşhane, Sivas, Rize, Bolu, Kastamonu, Sinop.



Kaynak: T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı © Haritanın tüm hakları saklıdır

cografyeharita.com R. SAYGILI 2014

Türkiye çığ haritası

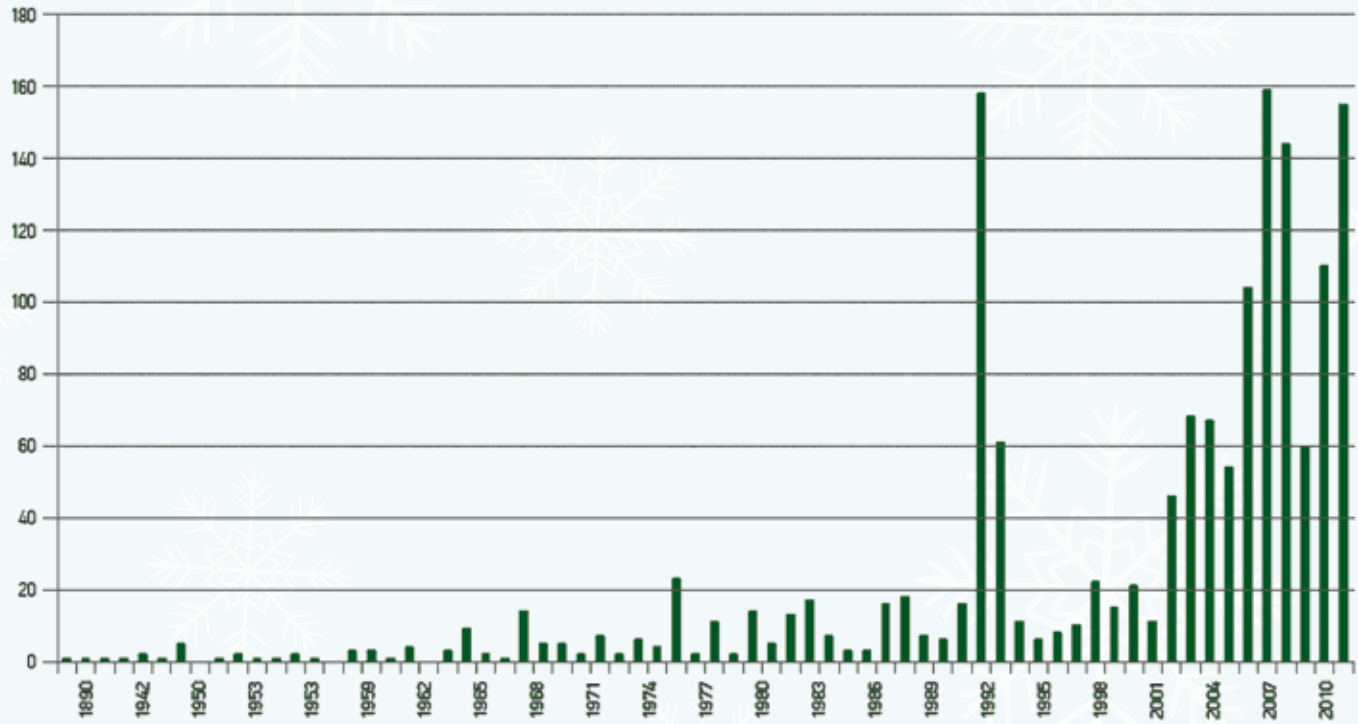
Türkiye’de gelecekteki durum açısından daha temsil edici olduğu düşünülen- 1990’lı yıllar ve sonrasında yıllık çığ olayı sayısı ortalama 74 olarak kayıtlara geçmiş durumdadır. Diğer yandan, yerleşimlerden uzak alanlarda gerçekleşen ya da can ve mal kaybına neden olmayan pek çok çığ olayının da kayıtlara geçmemiş olması oldukça olasıdır. Yıllar arasında çığların neden olduğu can ve mal kaybı büyük değişkenlik göstermektedir. Türkiye’de 1993 kışında yaşanan Üzengili-Bayburt (59 kişi) ve 2009 kışında yaşanan Zigana-Gümüşhane (11 kişi) çığlarında önemli can kaybı yaşanmıştır. Zigana’da yaşanan çığ olayı ülkemizde kış sporlarına olan ilginin artmasından kaynaklanmakta olup, benzer olayların gelecekte yaşanması olasılığı da her geçen yıl artmaktadır.

Türkiye’de çığ olaylarının büyük kısmı Ocak, Şubat ve Mart aylarında ve tamamı Kuzey, Doğu, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz bölgesinin dağlık kesimlerinde meydana geldiği görülmektedir.





AFAD'ın 71 yılı kapsayan verilerine göre çığlar sonucu her yıl oluşan can kaybı ve yaralı sayısı ekstrem yıllar dışında benzer büyüklüktedir. Yıllık ortalama olay sayısı 28, ölü sayısı 20 kişi, yaralı sayısı 6 kişidir. Türkiye genelinde 81 ilin 45'inde toplam 605 yerleşim biriminde, 731 çığ olayı meydana gelmiştir.



AFAD kayıtlarına göre Türkiye'de gerçekleşen çığ olayı sayısının yıllara göre değişimi

ÇIĞ ÇALIŞMALARI

Türkiye’de ilk kez 1940 yılında orman Fakültesi lisans programında yer alan ve başlangıcından bu yana geliştirilerek devam eden “Sel Yataklarının Tahkimi” dersi sayesinde Orman Mühendisleri, Alp Dağlarındaki çığlarla mücadele konusundaki deneyim, birikim ve uygulamaları hakkında temel bilgileri de öğrenerek yetiştirme fırsatı bulmuşlardır.

Orman teşkilatı çığ kontrolü için ağaçlandırma, teras, ahşap kazık vb. proje ve uygulamaları geçmiş yıllarda yapmış olup son dönemlerde kar ağırları, kar perdesi, çelik kar köprüsü, gibi yapıları da projelendirip uygulamaya başlamıştır.





Çiğ kontrolü çalışmaları (Trabzon-Uzungöl)



Erzurum-Palandöken'de yapılmış seki teras ağaçlandırma ile çığ kontrol projesi (AGM)





olup son yıllarda Karayolları ve TCDD Genel Müdürlükleri tarafından çok sayıda çığ tünelleri ve benzer büyük yapılar projelendirilip uygulanmaktadır.

Türkiye'nin çığ probleminin çözümüne yönelik olarak başlatılan uluslararası bir proje kapsamında Doğu Karadeniz Bölgesinin Soğanlı dağlarında seçilen pilot bölge içindeki beş mevkiide (Uzungöl, Karaçam, Helva, Göloba, Sivrikaya) 1994 yılında çalışmalar başlatılmıştır (Anonymous, 1994; Güner, 1997). 2004-2009 yılları arasında Mülga AGM tarafından 2 adet çığ kontrol projesi uygulanmıştır. 2009 yılında başlanan çığ kontrol faaliyetleri çerçevesince, Uzungöl Beldesi çığ önleme ve erozyon kontrolü projesi kapsamında OGM ve Mülga AGM tarafından 2012 yılı sonu itibarı ile toplam 515 Ha alanda çığ kontrol çalışması yapılmıştır.

Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü çığ grubu uzun yıllar çığ konusunda eğitim, araştırma ve arazi inceleme faaliyetlerine devam etmiştir. Afet İşleri Genel Müdürlüğü kapandıktan sonra çığ grubu yeni idari yapılanmada yer almamıştır.

2012 yılından itibaren Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ve OGM Çoruh Havzası Rehabilitasyon Projesi, Trabzon-Uzungöl, Rize-Ayder, Rize-Çamlıhemşin, Yukarı Kavron, Erzurum-Bingöl karayolu 81. km çığ kontrol projeleri ile çığ çalışmalarını genişletmişlerdir.

Mülga Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü 1990'lı yıllarda çığ kontrolüne yönelik proje ve uygulama çalışmaları yapmış, nitekim yayınladığı 14 numaralı tamimde çığ kontrolü yapıları hakkında bilgiler verilmektedir. Orman teşkilatı çığ kontrolü için ağaçlandırma, teras, ahşap kazık vb. proje ve uygulamaları geçmiş yıllarda yapmış olup son dönemlerde kar ağırları, kar perdesi, çelik kar köprüsü, gibi yapıları da projelendirip uygulamaya başlamıştır.

Yine benzer şekilde geçmiş yıllarda demiryolu ve karayolu kenarlarında çığ önlem yapılarından durdurma duvarları ve az sayıda çığ tünelleri vb. yapılar yapılmıştır.

2012 yılından itibaren Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ve OGM; Çoruh havzası rehabilitasyon projesi, Trabzon-Uzungöl, Rize-Ayder, Rize-Çamlıhemşin, Yukarı Kavron, Erzurum-Bingöl karayolu 81. km çığ kontrol projeleri ile çığ çalışmalarını genişletmişlerdir.



OGM ve ÇEM Genel Müdürlüğü Tarafından Gerçekleştirilen Çiğ Kontrol Projeleri

- ✿ Trabzon-Uzungöl çiğ kontrol projesi (2012)
- ✿ Rize-Ayder çiğ kontrol projesi (2012)
- ✿ Rize-Çamlıhemşin Yukarı Kavron çiğ kontrol projesi (2013)
- ✿ Erzurum-Bingöl Karayolu 81. km çiğ kontrol projesi (2013)
- ✿ Trabzon Karaçam çiğ kontrol uygulama projesi (2013) uygulama yapıldı
- ✿ Trabzon-Araklı Kayaiçi Köyü-Yetimoğlu çiğ kontrol projesi (2014)
- ✿ Trabzon-Çaykara-Demirkapı Yukarı Dursoğlu çiğ kontrol projesi (2014)
- ✿ Erzurum İli Tortum İlçesi Peynirli Köyü çiğ kontrol projesi (2013)
- ✿ Erzurum İli İspir İlçesi Başyurt Köyü çiğ kontrol projesi (2013)
- ✿ Afyonkarahisar-Şuhut kar perdesi projesi (2016)
- ✿ Gümüşhane Merkez Süleymaniye Mahallesi çiğ kontrol projesi (2014) uygulama yapıldı
- ✿ Bolu-Yedigöller-Ayıkaya Mevkii çiğ kontrol projesi (2015) uygulama yapıldı (JICA-Protec Engineer)
- ✿ Artvin İli Yusufeli İlçesi Yaylalar Köyü çiğ kontrol projesi (2015) uygulama yapıldı
- ✿ Trabzon-Uzungöl-Kanlıyatak çiğ kontrol projesi (2004) uygulama yapıldı
- ✿ Trabzon-Uzungöl-Kalestel çiğ kontrol projesi (2008) uygulama yapıldı
- ✿ Trabzon-Uzungöl-Balastal çiğ kontrol projesi (2009) uygulama yapıldı



ÇİĞ KONTROLÜ EĞİTİMLERİ

Ülkemizde çığ projeleri konusunda teknik kapasiteyi geliştirmeye ve uzman yetiştirmeye yönelik ulusal ve uluslar arası eğitim programları Mülga AGM zamanından beri düzenlenmektedir. Bununla beraber ÇEM Genel Müdürlüğü tarafından 2012-2016 yılları arasında yapılan eğitimler aşağıda belirtilmiştir.

1. Trabzon-Uzungöl 'de 25-27 Haziran 2012 “Çığ Kontrolü Proje Yapımı Eğitimi”
2. 2-5 Eylül 2013 Trabzon-Uzungöl “Çığ Kontrolü Projeleri Hizmet İçi Eğitim Programı”



3. 10-15 Haziran 2013 Avusturya/Innsbruck ve Galtür “Çığ Kontrol Yapıları Hakkında Kurumsal ve Teknik Kapasiteyi Geliştirilmesi” Teknik Çalışma Gezisi
4. 24-27 Eylül 2014 tarihinde Trabzon - Uzungöl “Çığ Projeleri Eğitimi”



5. 9-12 Haziran 2015 Rize - İkizdere, “**Çiğ Kontrol Projeleri, Taş ve Kaya Yuvarlanması**” Hizmet İçi Eğitimi
6. 27-29 Eylül 2016 Trabzon - Merkez, MGM ve ÇEM Genel Müdürlüğü tarafından “**Çiğ Projeleri Eğitimi ve Çalıştayı**” yapılmıştır.



Eğitimler konusunda uzman yurt içi ve yurt dışından Üniversite ve ilgili kurumlardan öğretim görevlileri ve uzmanlar ile gerçekleştirilmiştir.

Bu eğitimlerin yanısıra, 25-31 Ocak 2015 tarihlerinde Japonya'nın Protec Engineer firmasının organizasyonu ile Japonya - Niigata'da yapılan **"Japonya'da Çığ Olayları ve Çığ Önlem Yapıları İncelenmesi"** eğitim programına OGM ve ÇEM Genel Müdürlüğü teknik personelleri katılmışlardır. Çoruh Havzası Rehabilitasyonu Projesi kapsamında OGM-JICA, Trabzon ve Erzurum'da kar hidrolojisi, çığ projeleri ve tehlike haritalamaları konularında eğitimler düzenlemiştir.



Çığ kontrolü çalışmaları (Trabzon-Uzungöl)



27-29 Eylül 2016 Tarihinde Çölleşme Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ile Meteoroloji Genel Müdürlüğü birlikte "Çığ Projeleri Eğitimi ve Çalıştayı" düzenlemiştir.

ÇIĞ PROJELERİ EĞİTİMİ VE ÇALIŞTAYI SONUÇ RAPORU

Çığlar, tüm dağlık ülkelerde olduğu gibi yurdumuzun dağlık bölgelerinde de hemen her yıl meydana gelen, can ve mal kayıplarının yanı sıra, yolların kapanmasına, enerji ve iletişim hatlarının ve doğal ekosistemlerin zarar görmesine yol açan doğal afetlerdendir. Bu afetlerden ülkemizi ve milletimizi en az zararlarla korumak gayesiyle;

Orman ve Su İşleri Bakanlığı ev sahipliğinde, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü koordinatlığında; kurum ve kuruluş temsilcilerinin, akademisyen ve araştırmacıların, teknik ve uzman kişilerin katılımı ile 27-29 Eylül 2016 tarihlerinde Trabzon'da Çığ Projeleri Eğitimi ve Çalıştayı düzenlenmiştir.

Çığlar, tüm dağlık ülkelerde olduğu gibi yurdumuzun dağlık bölgelerinde de hemen her yıl meydana gelen, can ve mal kayıplarının yanı sıra, yolların kapanmasına, enerji ve iletişim hatlarının ve doğal ekosistemlerin zarar görmesine yol açan doğal afetlerdendir. Bu afetlerden ülkemizi ve milletimizi en az zararlarla korumak gayesiyle; 27-29 Eylül 2016 tarihlerinde Trabzon'da Çığ Projeleri Eğitimi ve Çalıştayı düzenlenmiştir.

Çığ Projeleri Eğitimi ve Çalıştayı'nda yapılan değerlendirmelerde; Türkiye'de meydana gelen çığ afetlerinin oluşum sebepleri ile mevcut uygulamalara değinilerek can ve mal kayıplarının asgari düzeye indirilmesine yönelik çözüm önerileri tartışılmıştır. Ülkemizin bu tip afetlerle mücadele kapsamında bilgi, teknolojik alt yapı, insan gücü ve daha birçok konuda yeterli birikime sahip olduğu ancak bilgi paylaşımı, veri uyumu ile kurumlar arası işbirliği konularında yetersiz kaldığı görülmüştür. Çığ Projeleri Eğitimi ve Çalıştayı sonucunda ulaşılan sonuçlar aşağıda listelenmektedir:

- 1- Mevzuatın gözden geçirilmesi kurumların görev ve sorumluluklarının net bir şekilde ortaya konulması,
- 2- Çığ ve kaya düşmesinde koruma işlevi gören ormanların fonksiyonel amenajman planları hazırlanırken bu durumun gözetilerek ormanların planlanması,
- 3- Çığ Enstitüsünün kurulması,

Çığ ve kaya düşmesinde koruma işlevi gören ormanların fonksiyonel amenajman planları hazırlanırken bu durumun gözetilerek ormanların planlanması.



- 4- Meteoroloji kar istasyonları ve arazide çalışan çığ ekiplerinin yaptığı kar ölüm ve değerlendirilmelerinin toplandığı bir kar veri bankası kurulması,
- 5- AFAD Başkanlığı tarafından Ulusal Stratejik Eylem Planının hazırlanarak yıllar itibariyle kısa, orta ve uzun vadeli hedeflerin ortaya konulması,
- 6- Turizm alanlarının planlanmasında çığ tehlike haritalarının kullanılmasını zorunlu hale getiren yasal düzenlemelerin yapılması,
- 7- MGM'nin çığ tahminleri ve ilgili kurumların projelendirme ve araştırma çalışmalarına veri sağlaması için dağlık alanlarda otomatik kar istasyonlarını yaygınlaştırması,
- 8- AFAD, EM, OGM, DKMP, DSİ, MGM vb. ığ ile ilgili kurumların koordinasyon içinde çalışmasının sağlanması, arazi çalışmalarını yürütecek ortak bir çığ ekibi oluşturması, bu ekibin çığ konusunda uzmanlaştırılması ile sürekliliğinin sağlanması,



Turizm alanlarının planlanmasında çığ tehlike haritalarının kullanılmasını zorunlu hale getiren yasal düzenlemelerin yapılması.



Çiğ tehlike ve risk haritalarının standartlarının belirlenmesi, çığ tehlike haritalarının oluşturulması.

- 9- Çiğ tehlike ve risk haritalarının standartlarının belirlenmesi, çığ tehlike haritalarının oluşturulması,
- 10- Ülke genelinde öncelikli alanların çığ risk haritalarının yapılması ve çığ tehlike zonlarının belirlenmesi, otomatik meteoroloji istasyonları ile desteklenen bir Çiğ Tahmin ve Erken Uyarı Sisteminin (ÇİĞTEUS) oluşturulması, herkesin erişebileceği bir sistem kurulması,
- 11- Çiğ konusunda kurumlarda bulunan verilerin toplanarak bir veri bankasının oluşturulması,
- 12- Çiğ projelerinde teknik ve ekonomik değerlendirmelerin yanı sıra sosyal ve kültürel boyutunda göz önünde bulundurulması,

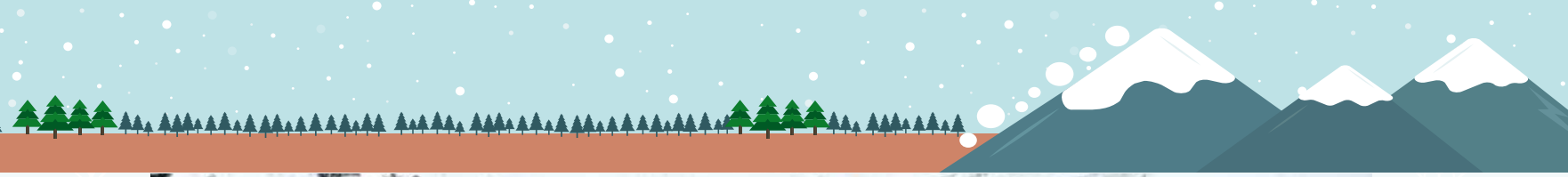
- 13- Çiğ konusu ile ilgilenen kurum ve kuruluşların çiğ ile alakalı ihtiyaç duydukları parametre ve verileri MGM' ye bildirilmesi,
- 14- Çiğ tehlikesi altında olan alanlarda idari tedbirlere (uyarı levhaları, riskli dönemlerde çiğ bölgelerine girişin yasaklanması vb.) ağırlık verilmesi,
- 15- Çiğ konularında kamunun ve özel sektörün kurumsal kapasitesinin arttırılmasına yönelik eğitim ve faaliyetlerin yaygınlaştırılması,
- 16- Halkın çiğ konusunda bilinçlendirilmesi faaliyetlerinde ilgili kurum ve kuruluşlarca AFAD başkanlığına gerekli desteğin sağlanması,
- 17- Çiğ çalışmalarına veri elde edecek deneysel çalışmalar yapılması (çiğ çarpma etki basıncını ölçme platformu vb.),
- 18- Ormancılık ve Su Şurasında hidrometeorolojik afetler ile ilgili çalışma grubu oluşturularak konunun görüşülmesinin sağlanması.



Çiğ tehlikesi altında olan alanlarda idari tedbirlere (uyarı levhaları, riskli dönemlerde çiğ bölgelerine girişin yasaklanması vb.) ağırlık verilmesi.

Rüzgar Perdeleri ve Kar Köprüleri (Trabzon-Karaçam)





Trabzon-Çaykara



Çaykara-Balkodu



Trabzon



Erzurum-Palandöken



Erzurum-Ispir-Başyurt Köyü



Colorado





Kar Ağları (Trabzon-Uzungöl)



Kar Köprüleri (Trabzon-Karaçam)



Kar Köprüleri (Japonya)





Kar Ağları (Japonya)



Kar Ağları (Japonya)



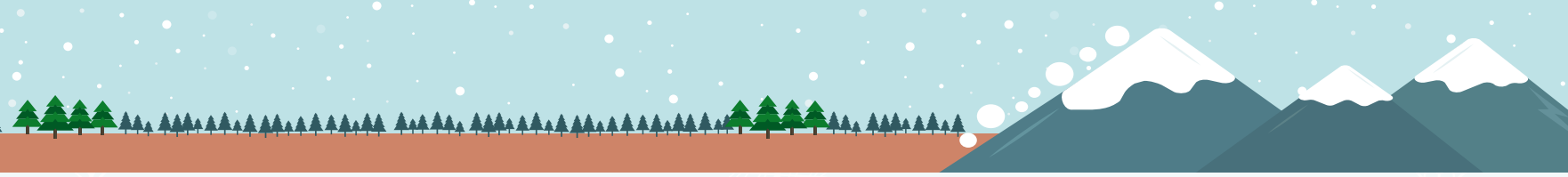
Betonarme Çiğ Bariyer (Japonya)



Çiğ Bariyerleri (Japonya)



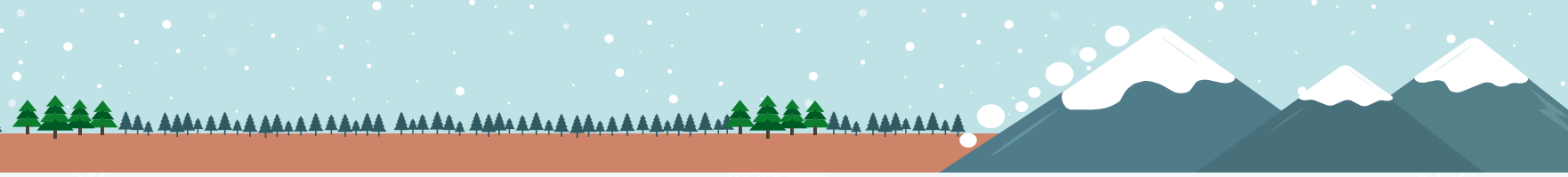
Şemsiye tipi kar ağları



Kar Ağlan (Avusturya)



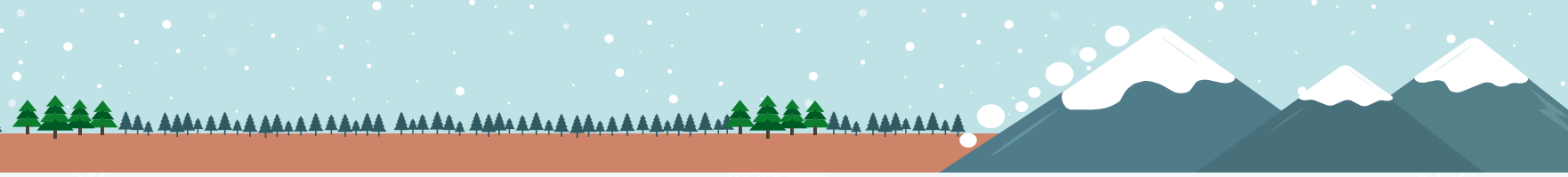
Kar Ağları (Avusturya)



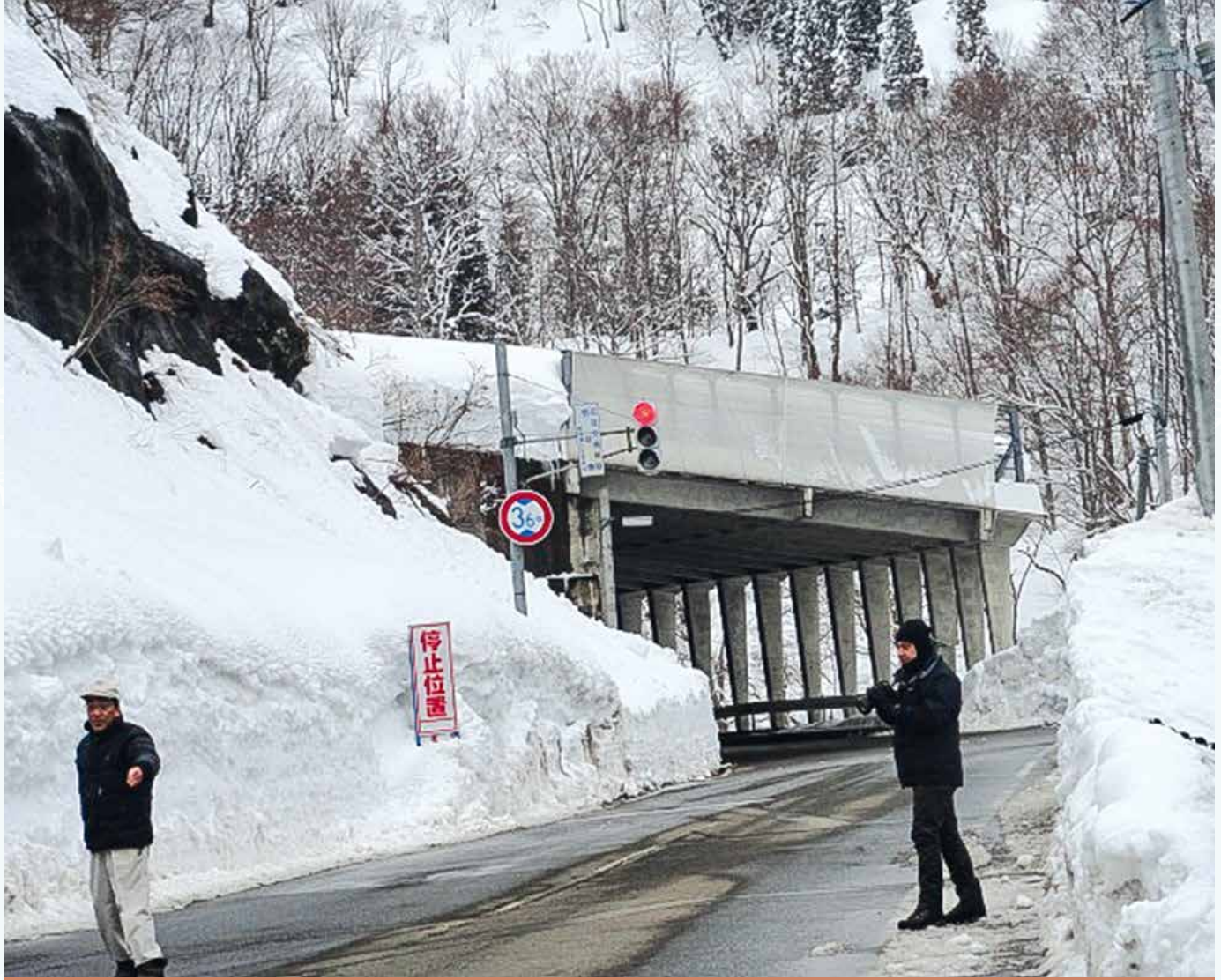
Çelik Kar Köprüleri (Avusturya)



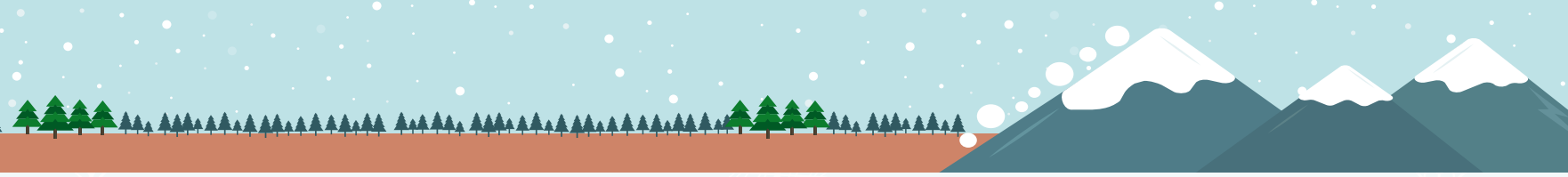
Kar Köprüleri (Avusturya)



Mahmuz (Avusturya)

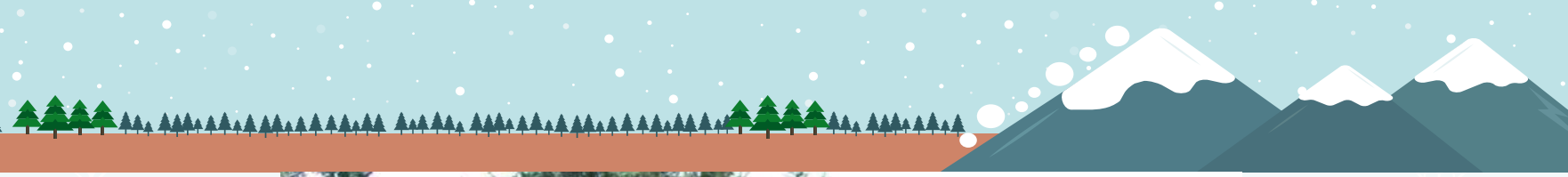


Çiğ Tüneli (Japonya)



Çiğ Yakalama Duvarı (Avusturya)







Kaynaklar

Fredston, J. Fesler, D., (1994), Snow Sense: A Guide to Evaluating Snow Avalanche Hazard. Alaska Mountain Safety Center, 116.

Görecelioğlu, E., 2003. Sel ve Çığ Kontrolü, İ. Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Y. No: 4415, O.F. Y. No: 473., İstanbul.

Gürer, İ., 1987. Türkiye'de Çığ Sorunu, TMMOB, İnşaat Mühendisleri Odası, Türkiye Mühendislik Haberleri, Cilt: 33, Sayı: 332, Ankara.

Gürer, İ., 1992. Çığ Afetlerinin Karakteristikleri ve Analiz Yöntemleri, Afete Karşı Hazırlık ve Yönetimi Kursu, 14-18 Eylül T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Ankara.

McClung, D., Scharer, P., (1993), The Avalanche Handbook, The Mountaineers Books, Seattle.

Mears, A. I., 1992. Snow Avalanche Hazard Analysis For Land Use Planning And Engineering, Bultein 49, Colorado Geological Survey depertmant of natural Resources, Denver Colorado, USA.

Özyuvacı, N., 2001. Kar Hidrolojisi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları, R. No: 4304, Enstitü No: 12, İstanbul.





www.cem.gov.tr

Aralık - 2016

Orman, Su Varsa Hayat Var.