

TÜRKİYE'NİN ÇIĞ YÖNETİMİNE ELEŞTİREL BİR BAKIŞ

A Critical Overview of Turkey's Avalanche Management

Gülcan ASLAN¹

Buse KARABAY²

Öz

Çığ, ciddi can ve mal kayıplarına yol açabilen doğal bir afettir. Türkiye'nin büyük bir kısmı dağlık ve engebeli olduğundan, çığ afetleri de sıkça yaşanmakta ve bu durum önemli can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Bu bağlamda yapılan araştırmanın amacı, Türkiye'nin çığ yönetimini incelemek ve çığ yönetimi konusunda öne çıkan ülkelerle karşılaştırma yapmaktır. Araştırma, literatür taraması yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Çığ yönetimi konusunda deneyim sahibi olan ülkeler tercih edilerek, bu ülkelerin çığla ilgili çalışmaları, alınan önlemleri ve hazırladıkları raporlar incelenmiştir. ABD ve Avrupa ülkeleri çığ yönetimi konusunda ön plana çıkmıştır. Avrupa'da çığ yönetimi özellikle İsviçre, Norveç ve Fransa gibi ülkelerde oldukça gelişmiştir. Bu ülkeler, çığ tehlikesiyle mücadele etmek amacıyla ulusal düzeyde yasalar ve düzenlemeler oluşturmuş, çığ izleme ve tahmin sistemleri kurmuşlardır. Çığ olaylarına karşı alınan önlemler, hem yerel hem de ulusal düzeyde toplum bilincinin artırılması, etkili izleme sistemlerinin kurulması ve çığa duyarlı altyapı projelerinin hayata geçirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de ise çığ olaylarının sık yaşanmasına rağmen, bu afete yönelik belirli bir yönetmelik bulunmamaktadır. Çığa karşı alınan önlemler ve stratejiler yetersiz kalmakta, altyapı eksiklikleri ve toplumsal farkındalık gibi sorunlar mevcuttur. Sonuç olarak, Türkiye'nin çığ afeti yönetimi konusunda önemli eksiklikleri olduğu ve araştırmada incelenen ülkelere elde edilen örnek çabaların, Türkiye'nin çığla mücadelede atması gereken adımlar ve düzenlemeler konusunda rehberlik etmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Çığ Yönetimi, Türkiye'de Çığ, Doğal Afet, Afet Yönetimi.

Abstract

Avalanches are natural disasters that can cause serious loss of life and property. Since most of Turkey is mountainous and rugged, avalanche disasters are frequent and cause significant loss of life and property. In this context, the aim of this research is to examine Turkey's avalanche management and to make comparisons with prominent countries in avalanche management. The research was conducted through literature review method. Countries with experience in avalanche management were preferred and their avalanche-related studies, measures taken and reports prepared by these countries were examined. The USA and European countries have come to the forefront in avalanche management. In Europe, avalanche management is highly developed especially in countries such as Switzerland, Norway and France. These countries have established national laws and regulations to combat avalanche hazards and have established avalanche monitoring and forecasting systems. Measures taken against avalanche events are of great importance in terms of raising public awareness at both local and national levels, establishing effective monitoring systems and implementing avalanche-sensitive infrastructure projects. In Turkey, despite the frequency of avalanches, there are no specific regulations for this disaster. Measures and strategies taken against avalanches are insufficient, and there are problems such as infrastructure deficiencies and social awareness. As a result, it was concluded that Turkey has significant shortcomings in avalanche disaster management and that the exemplary efforts from the countries examined in the study should guide Turkey on the steps and regulations that Turkey should take in combating avalanches.

Keywords: Avalanche Management, Avalanche in Türkiye, Natural Disaster, Disaster Management.

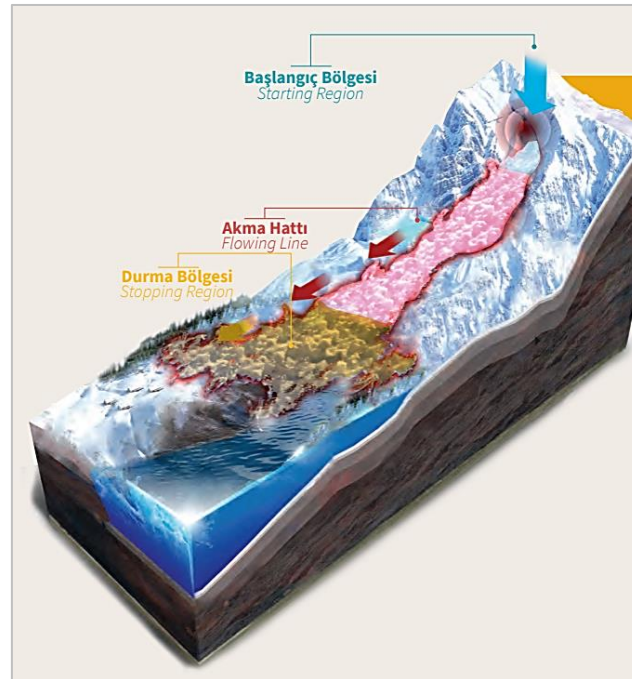
¹ Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, gulcanaslan924@gmail.com, ORCID ID: 0009-0007-4160-2082

² Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, karabaybuse37@gmail.com, ORCID ID: 0009-0002-8101-4617

GİRİŞ

Dünya, yüzyıllar boyunca insan hayatını tehdit eden çok sayıda doğal ve insan kaynaklı afete tanık olmuştur (EM-DAT, 2017). Bu afetlerden biri de çığdır ve dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de farklı bölgelerde her yıl çığ olayları meydana gelmektedir. Afet, bir toplumun ya da topluluğun işleyişinde can, mal, ekonomik veya çevresel kayıplara yol açan ve etkilenen toplumun kendi kaynaklarını kullanarak olumsuz sonuçlarla başa çıkma yeteneğini aşan durumlar olarak tanımlanır (UNISDR, 2009). Afetler, oluşum şekillerine göre genellikle beşerî ve doğal afetler olarak iki gruba ayrılır. Doğal afetler, doğa kökenli (jeolojik, meteorolojik vb.) olaylardan kaynaklanan büyük can ve mal kayıplarıdır. İnsan müdahalesi dışında gerçekleşen deprem, sel, çığ, fırtına, volkanik patlamalar ve kaya düşmeleri gibi olaylar doğal afetlere örnek olarak verilebilir. Beşerî afetler ise insanların neden olduğu büyük can ve mal kayıplarını içeren; yangınlar, büyük kazalar, patlamalar, nükleer kazalar, teknolojik kökenli afetler, savaşlar ve kontrolsüz sosyal olaylar sonucu meydana gelen afetlerdir (Kadioğlu, 2008).

Dünya genelindeki doğal afetler göz önünde bulundurulduğunda, 31 çeşit doğal afetten 28'inin meteorolojik kökenli olduğu görülmektedir (Kadioğlu, 2008, s. 187). Meteorolojik kökenli doğal afetlerden biri de çığdır. Çığ, genellikle dağlık, engebeli, eğimli ve bitki örtüsünün az ya da hiç olmadığı alanlarda, vadi yamaçlarında tabakalar halinde birikmiş kar kütlelerinin iç veya dış kuvvetler (ya da her ikisinin bir arada) etkisiyle tetiklenen ilk hareketin ardından hızla yamaçtan aşağıya doğru kaymasıdır (Şekil 1). Çığ, kar tabakalarının iç ve dış kuvvetlerin etkisiyle yamaç eğimi doğrultusunda hareket etmesidir. Kar tabakalarının farklı özellikleri nedeniyle çığ, bazen bir tabakanın diğerinin üzerinde kayması, bazen de tüm tabakaların zemin üzerinde topluca kayması sonucunda meydana gelir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024).



Şekil 1: Tipik Bir Çığ Patikasının Bölümleri

Kaynak: Türkiye'de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri- AFAD, 2018

Tipik bir çığ olayı üç ana aşamadan oluşur: başlangıç, akma ve durma bölgeleri. Başlangıç bölgesi, çığ yolunun üst kısmında veya yakınında bulunan alandır. Bu bölgede, dengesiz kar, kar örtüsünden ayrılarak kaymaya başlar. Kayma yolu veya akma hattı, çığın yamaç boyunca izlediği yol

veya kanaldır. Genellikle, büyük ağaç boşlukları veya tünel benzeri açıklıklar, o bölgede sıkça çığ meydana geldiğinin bir göstergesidir. Durma bölgesi veya birikim bölgesi ise kar ve enkazın hızının yavaşladığı ve nihayetinde durduğu alandır (The Utah Avalanche Forecast Center, 2019).

Çığ, genellikle eğimli ve dağlık alanlarda görülür. Türkiye’de en çok Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde çığ olayları yaşanırken, Karadeniz Bölgesi’nde de kısmen çığ görülebilir. 1950 yılından günümüze kadar meydana gelen çığ olaylarının yaklaşık yarısı Bingöl, Bitlis, Tunceli ve Malatya illerinde gerçekleşmiştir (AFAD, 2018). Türkiye’nin iklim özelliklerine bakıldığında, kar yağışlarının yoğun olduğu kış mevsimi, özellikle kış ve ilkbahar aylarında çığların oluşumuna zemin hazırlar. Ülkedeki çığ olaylarının yaklaşık %80’i özellikle ocak ve şubat aylarında meydana gelir (Kadioğlu, 2007, s. 193).

Yukarıda değinildiği gibi Türkiye’de birçok çığ felaketi yaşanmıştır. Bu nokta da ilgili afete yönelik olarak bir yönetim planının varlığının sorgulanması gerekmektedir. Diğer afet türleri için yapılan planlamalar çoğunlukla kriz yönetimi üzerine odaklanmış olup, çığlar için ayrı bir düzenleme yapılmamıştır. Modern afet yönetimi, kriz ve risk yönetiminin ayrımını vurgular ve riskleri değerlendirerek olası afet zararlarını en aza indirmeyi hedefler (Uzun ve Oğlakçı, 2019). Çünkü afetlere hazırlık aşamasında alınan önlemler, afet anında meydana gelecek can ve mal kayıplarını doğrudan etkiler.

Çığ afeti hem yerli hem de yabancı kaynaklarda çeşitli yönleriyle ele alınmıştır. Çoğu çalışma, çığdan kaynaklanan zararlara odaklanmış ve çığ afetine karşı alınması gereken önlemlerin önemini vurgulamıştır. Tavşanoğlu (1974), Türkiye’de çığ oluşma potansiyeli taşıyan bölgelerin tespit edilmesi ve çığa karşı gerekli önlemlerin alınması gerektiğini belirtmiştir. Gürer ve Tunçel (1994) de benzer bir şekilde, Türkiye’de çığ risk alanlarının belirlenmesi, çığ tahmin merkezlerinin kurulması, teknik elemanların eğitilmesi ve kurtarma çalışmalarının sistematik hale getirilmesi gibi önerilerde bulunmuşlardır. Göl (2005), çığ ve ormancılık ilişkisinden hareketle çığ öncesi ve çığ altındaki alanlarda uygulanabilecek ağaçlandırma ve silvikültür tekniklerini incelemiştir. Kadioğlu (2007) ve Yavaş ve Şahin (2007) ise, çığ afetine yönelik sistematik aşamaların, yani hazırlık, tahmin, erken uyarı ve müdahale süreçlerinin uygulanmasının önemine dikkat çekmiş ve bu aşamaların, çığdan kaynaklanan zararın azaltılmasına yardımcı olacağını ortaya koymuşlardır.

Gürer (1998), Türkiye’de çığ sorununun çözülmesi için uluslararası iş birliğinin önemini vurgulamıştır. Aynı yazar, 2002 yılında, Türkiye’deki çığ afetinin yıkıcı etkilerine dair bir çalışma yapmıştır. Volk, Aydın ve Eker (2015) ise çığ afetini azaltmaya yönelik tedbirlere daha dar bir alanda (Karaçam Köyü-Trabzon) odaklanarak çeşitli önerilerde bulunmuşlardır. Koçyiğit (2022) ise daha geniş bir perspektifte, çığ afetiyle mücadeleyle dair Türkiye ve diğer ülkelerdeki örnekler üzerinden değerlendirmeler yapmış ve önerilerde bulunmuştur.

Bu çalışmada, Türkiye’de çığ afetine dair mevcut eksikliklere eleştirel bir bakış açısıyla yaklaşılması amaçlanmıştır. Ayrıca, dünyadaki çığ yönetim planlarından faydalanarak, Türkiye’deki çığ afeti yönetim sürecine katkı sağlanması ve önerilerde bulunulması hedeflenmektedir.

VERİ VE YÖNTEM

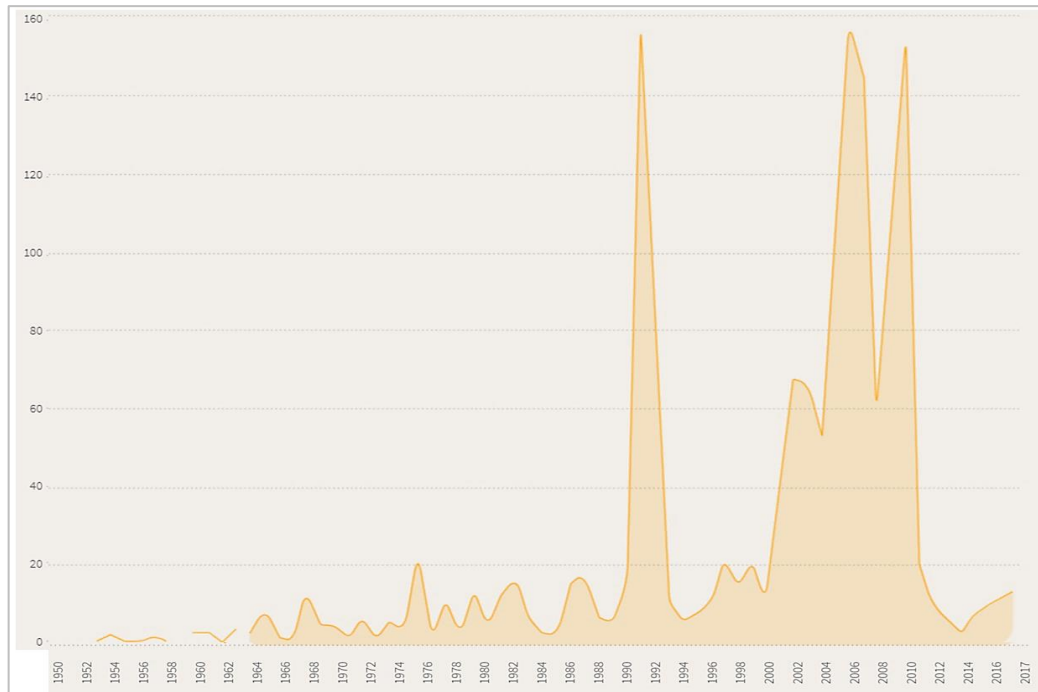
Çalışmanın veri toplama ve değerlendirme aşamasında Türkiye’nin ve seçilen bazı ülkelerin çığ afeti ile ilgili faaliyet, önlem, düzenleme ve yönetim planlarının incelenmesi doğrultusunda,

çalışmanın amacına uygun olarak literatür taraması tercih edilmiştir. Literatür taraması, çalışılan konuyla ilgili önemli düşünceleri ve araştırmaları entegre eden, sentezleyen ve eleştiren teorik bir yazıdır (Merriam, 1998). Bu yöntemde, önceki çalışmaların incelenmesi, analiz yapılması, kuramsal çerçevenin oluşturulması, verilerin toplandıktan sonra konu ile ilişkilendirilmesi ve kategorize edilmesi yer almaktadır (Gurbetoğlu, 2018). Literatür tarama belirli bir konuyu farklı yönleriyle araştırma ve konu hakkında mevcut güncel bilgileri gözden geçirme ve analiz etme sürecine önemli katkılar sağlamaktadır. Yine literatür taraması; daha önce çalışılmamış, özgün bir araştırma konusunun belirlenmesi, konu hakkında daha önce yaşanan tartışma ve gelişmelerin, temel kavram ve fikirlerin hakkında bilgi sahibi olunması, araştırmanın gerekçesinin belirlenmesi, araştırma sorusu ve hipotezlerin oluşturulması ve daha sonrasında araştırma için uygun yöntemlerin belirlenip, sonuçların bilime sağladığı katkıların tartışılması gibi amaçlarla uygulanmaktadır (Demirci, 2014).

BULGULAR

Türkiye’de Yaşanan Çığ Olayları

1950- 2018 yılları arasında Türkiye’de çok fazla çığ olayı yaşanmıştır (Grafik 1). 1992 yılında 158 olay, 2006 yılında 104 olay, 2007 yılında 159 olay, 2008 yılında 144 olay, 2010 yılında 110 olay ve 2011 yılında 155 olay ile öne çıkan yıllar olmuştur (AFAD, 2018). Örneğin, 1992 yılında Şırnak, Siirt ve Van’da bir dizi çığ olayı yaşanmış; 1 Şubat’ta 1992’de Şırnak Görmeç’te gerçekleşen çığda 97 kişi, 3 Şubat tarihinde Siirt’te gerçekleşen olayda 22 kişi, 21 Şubat’ta Siirt Erüh’te oluşan çığda 32 kişi hayatını kaybetmiştir. Yine aynı yıl, Şırnak Boğazören’de 32 ve Van Anaköy’de 26 can kaybı gerçekleşmiştir. 2009 yılında Gümüşhane ilinin Zigana Köyü’nde gerçekleşen çığda ise 11 dağcı hayatını kaybetmiştir (Koçyiğit, 2022).



Grafik 1: 01.01.1950 – 01.06.2018 Türkiye’de Meydana Gelen Çıgların Yıllara Göre Değişimi

Kaynak: Türkiye’de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri- AFAD, 2018’den alınmıştır.

2018’den günümüze doğru geldiğimizde de yine çığ olayları yaşanmaya devam etmiştir. Örneğin Şubat 2020’de Van’ın Bahçesaray ilçesinde meydana gelmiş olan çığ afeti en yıkıcılarından birisidir ve toplam 42 kişinin hayatını kaybetmesine sebep olmuştur (Van Valiliği, 2020; Fotoğraf 1 ve

2). Buradaki çığın ilki 4 Şubat'ta ve ikincisi ise 5 Şubat'ta gerçekleşmiştir. İlk çığın ardından arama-kurtarma faaliyeti için bölgeye giden ekiplerin ve askerlerin üzerine düşen ikinci bir çığ olayı yaşanmıştır (Okur, 2024).



Fotoğraf 1: 04.02.2020 Van Bahçesaray'da Meydana Gelen Çığ Afetinden Arama Kurtarma Çalışmaları

Kaynak: Boyabat Manşet, 2020.

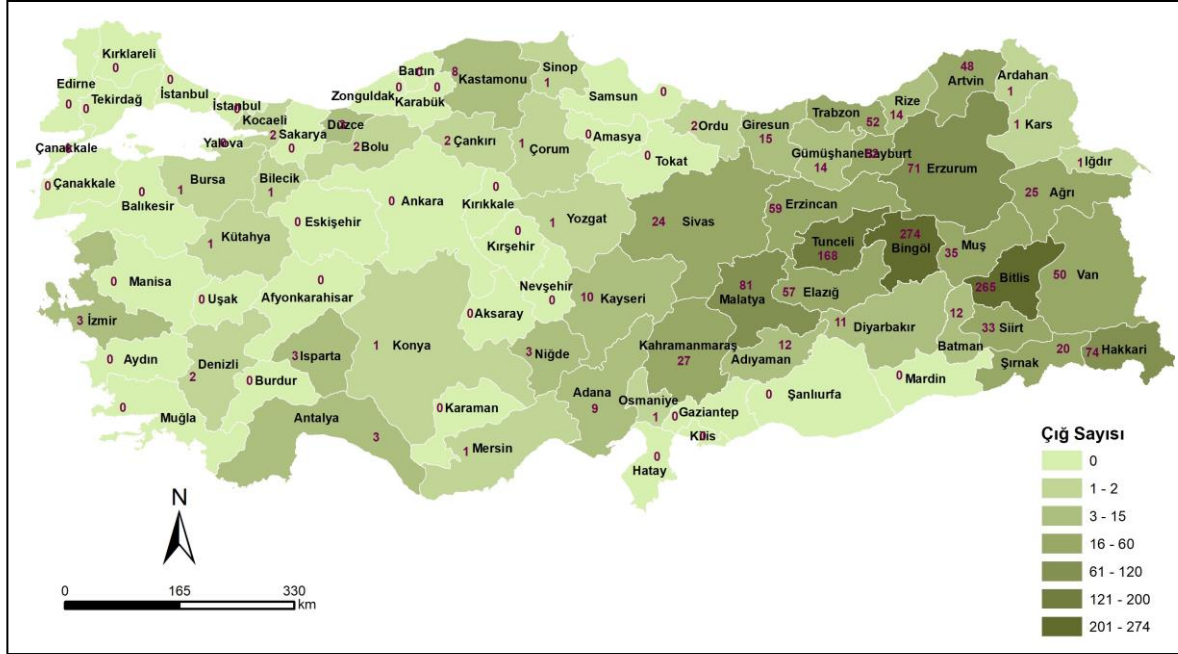


Fotoğraf 2: 04.02.2020 Van Bahçesaray'da Meydana Gelen Çığ Afetinden Sonra Arama Kurtarma Çalışmaları

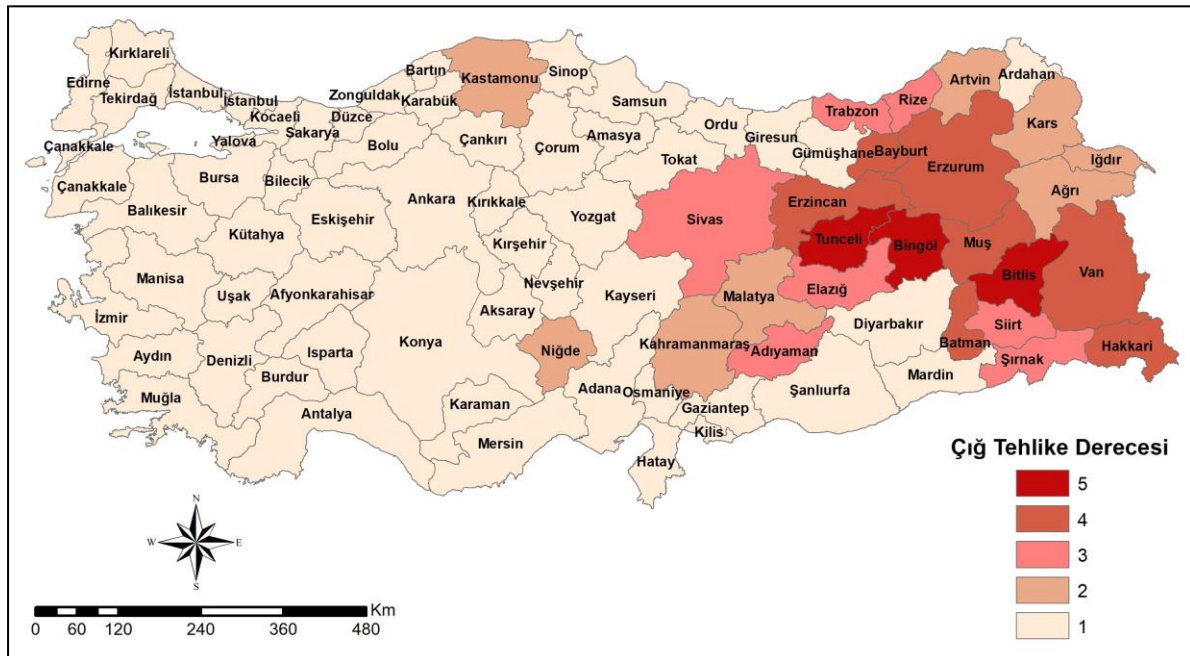
Kaynak: NTV Haber, 2022.

71 yıllık verilere göre Türkiye'de çığa bağlı yıllık ortalamaya göre her yıl 28 olay, 20 ölü ve 6 yaralı meydana gelmektedir (Koçyiğit, 2022). Bazı yıllar ele alındığında, sadece 1992 ve 1993 yıllarında kış mevsiminde çığ afetinden dolayı hayatını kaybedenlerin sayısı 135'tir. Türkiye'de 1980 ve 2000 yılları arasında gerçekleşen çığ olaylarında toplam 974 can kaybı, 258 yaralanma meydana gelmiştir (Ergünay, 2007). 1970-2012 yılları arasındaki 42 yıllık sürede Türkiye'de 220 çığ hadisesi yaşanmıştır. Bu afet 31 olayla en fazla Bitlis'te gerçekleşmiştir (Özşahin, 2013).

1950 yılından Haziran 2018'e kadar meydana gelen çığ olayları incelendiğinde ilk sırada 274 olay ile Bingöl bulunmaktadır (Harita 1). Bingöl'ü 265 çığ ile Bitlis, 168 çığ ile Tunceli ve 81 çığ ile Malatya takip etmektedir. Bu dört ilde meydana gelen çığlar, toplam çığların %49'u gibi önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (AFAD, 2018). Buradan anlaşılacağı gibi çığın oluşmasında dağlık, yüksek ve engebeli yerler çığ riskinin yüksek olduğu sahalara karşımıza çıkmaktadır (Harita 2).



Harita 1: 01.01.1950 – 01.06.2018 Türkiye’de Meydana Gelen Çığ Olaylarının İl Bazında Sayıları
Kaynak: Türkiye’de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri- AFAD, 2018’den değiştirilerek hazırlanmıştır.



Harita 2: Türkiye Çığ Tehlike Haritası
Kaynak: Doğal Afet Arama Kurtarma İlk Yardım Kulübü, 2024'ten değiştirilerek hazırlanmıştır.

Türkiye’de Çığ Afetine Yönelik Alınan Önlemler

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın altında Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü’nün çığ düşme tehlikesi için ve çığı önlemek veya çığa karşı alınacak zararı azaltmak için birtakım önlemlerin alınmasına yönelik proje düzenleme gibi görevleri vardır. Bilimsel verilere göre 1950 yılından bu yana Türkiye’de, yerleşme yerlerini etkileyen 389 çığ olayı yaşanmıştır ve bu olaylar nedeniyle 1039 kişi hayatını kaybetmiş, 268 kişi yaralanmış ve 5164 konut yıkılmış veya kullanılmaz hale gelmiştir. Bu sebeple Türkiye’de geçmişte yaşanan çığ afetleri göz önünde bulundurularak bazı önlemler alınmıştır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024). Fotoğraf 3 ve 4’te alınan bazı önlemler gösterilmektedir.



Fotoğraf 3: Çığın Hızını Yavaşlatmak İçin Yapılan Çığ Kazıkları, 2024

Kaynak: <https://cem.csb.gov.tr/cig-kontrol-projeleri-i-103691>



Fotoğraf 4: Çığ Önleme Setleri, 2024

Kaynak: <https://cem.csb.gov.tr/cig-kontrol-projeleri-i-103691>

AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) çığ önlemleri ve müdahale faaliyetleri konusunda 21/01/2021 tarihli bir genelge yayınlamıştır. Genelge incelendiğinde; TAMP (Türkiye Afet Müdahale Planı) kapsamında faaliyetlerin yürütüldüğü görülmektedir. Bu plana göre ulusal düzeyde 28 çalışma grubu ve il düzeylerinde 26 çalışma grubu bulunmakta olup, tüm illerde İl Afet Müdahale Planları hazırlanarak onaylanmıştır.

Bu kapsamda çığ tehlikesine yönelik alınacak tedbirler, önleme ve müdahale hazırlıklarını değerlendirmek üzere kamu kurum ve kuruluş yöneticilerinden oluşan bir komisyon teşkil edilmesi ve komisyonca Çığ Önlemleri ve Müdahale Toplantısı'nın her yıl ocak ayında yapılmasına karar verilmiştir. Bu konuda a) Çığ Tehlikesi Belirleme ve İzleme Ekibi, b) Çığ Hazırlık ve Müdahale Ekibi, c) Çığ Önlemlerini ve Müdahale Hazırlıklarını İnceleme Komisyonu oluşturmuşlardır.

AFAD kurulmadan önce, Afet İşleri Genel Müdürlüğü çığ tehlikesinin belirlenmesi ve zarar azaltma faaliyetlerini yürütmekteydi. Yetkili tek birim olan Çığ Ar-Ge, Etüt ve Önlem Şube Müdürlüğü Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün altında çalışmalar yapmaktaydı.

Çığ Ar-Ge, Etüt ve Önlem Şube Müdürlüğüne yürütülen çalışmalar şu şekildedir:

- Çığ afetine uğramış ya da uğraması muhtemel bulunan yerleşim alanlarının etüt edilmesi,
- Kayak merkezleri, karayolları ve enerji nakil hatlarının bulunduğu alanların çığ etüdünün yapılması,
- Eğitim materyalleri hazırlayarak, çığ afeti ile ilgili bilincin oluşturulmasının sağlanması,
- Danışmanlık hizmeti verilmesi,
- Etüt edilen alanlara ait çığ tehlike ve risk haritalarının hazırlanması,
- Çığ tehlikesi bulunan alanlarda çözüm üretilmesi (çığ önlem yapılarının önerilmesi, projelendirilmesi, uygulanması vb.) ile,
- Ulusal ve uluslararası proje çalışmaları şeklinde özetlenebilir.

Afet İşleri Genel Müdürlüğünde yapılan çığ haritalaması çalışmaları özellikle 1992-1993 kış sezonunda ülke genelinde yaşanan büyük çığ afetleri sonrasında Fransa ve İsviçre çığ enstitüleri ile yürütülen Çığ Tahmin, Haritalama, Zonlama ve Çığ Önlem Teknikleri (Türkiye-Fransa-İsviçre, 1994-1997), Çığ Uyarı ve Risk Önleme (Türkiye-Fransa-İsviçre (1997-1999) projeleri ile başlamış ve gelişerek devam etmiştir (Yavaş ve Şahin, 2007).

Günümüzde bu çalışmalar iki farklı başlıkta ve farklı ölçeklerde yapılmaktadır.

Çığ Tehlike Haritaları: Daha önceden gerçekleşmiş çığ olaylarına bakarak, bitki özelliklerine, sahanın topografik verilerine (eğim, bakı vb.) dayanarak belli alanlar seçilip gerçekleşmesi muhtemel çığ alanları belirlenmektedir. Çığ patikası, kesin çığ patikası, akma hattı ve muhtemel akma hattı olarak sınıflandırılmaktadır (Yavaş ve Şahin 2007).

Çığ Risk Haritaları: Bu haritalar çığın etkilediği durma zonundaki nesnelerin ne derece risk altında olduklarını yüksek risk, orta risk ve düşük risk gibi göstermek için kullanılan haritalardır (Kurt, 2017). Çığın ne kadar büyüklükte olacağını ve ne derecede etkileyeceğini gösterir. Çığ risk haritaları özellikle Avrupa'da yerleşim yerleri, bina yapım özelliklerinin belirlenmesinde, kayak merkezlerinin yapımında kullanılmaktadır ve bazı Avrupa ülkeleri ile ABD'nin bazı eyaletlerinde çığ risk haritalarının dayandığı kanun/yönetmelik yürürlüktedir (Yavaş ve Şahin 2007). Avusturya ve İsviçre'de kullanılan çığ haritalarına göre; tehlike altındaki bölgelerin risk dereceleri, çığın basınç etkisine (yıkım gücü) göre değişmektedir. Kırmızı ve sarı zon olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Holub

ve Fuchs, 2009; Lebensministerium, 2010'dan akt. Kurt, 2017). Kırmızı zon birinci derecede risk altında olan, yapılaşmanın yasak olduğu ve çığ kontrol yapılarının zorunlu olduğu bölge iken sarı zon ise ikinci derece risk altında olan, yapılaşmanın kamu yararına faydalı olacağı durumlarda (otoban, hastane inşaatı vb.) güçlendirme çalışmalarının zorunlu olduğu bölge olarak tanımlanmaktadır (Lebensministerium, 2010'dan akt. Kurt, 2017).

“Çığ Ar-Ge, Etüt ve Önleme Şubesinde hazırlanan risk haritalarında Fransa'da kullanılan yöntem kabul edilerek çığ riski 3 değişik renkle ifade edilmiştir. Kırmızı zon, çok yüksek çığ riski ile yapılaşma ve ikamete uygun olmayan alanı; mavi zon, orta derecede çığ riski ile ancak önlem alınması şartı ile yapılaşma ve ikamete uygun olabilecek alanı; beyaz zon ise herhangi bir çığ riskinin bulunmadığı alanı ifade eder” (Yavaş ve Şahin 2007, s. 398).

Türkiye'de kullanılan çığ yönlendirme yapıtı olarak çığ tünelleri vardır. Özellikle dağlık arazilerdeki karayolu ve tren yollarını, çığ tehlikesi olan yerlerde çığa karşı korumak için yapılmıştır. Örneğin Tunceli-Pülümür, Trabzon-Hamsiköy ve Erzincan-Kelkit tünelleri vardır (Gürer ve Tunçel, 1994).

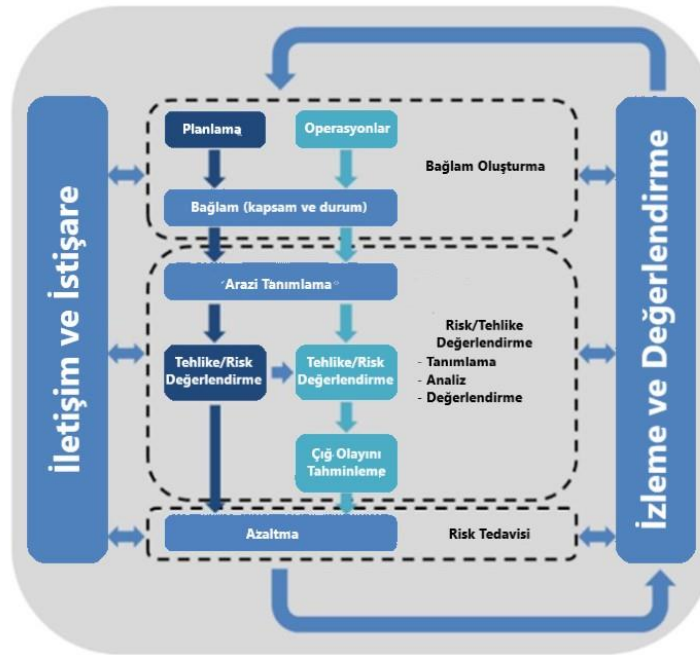
1992 yılının başlarında, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, dünya çapında çığ araştırmaları konusunda deneyime sahip iki büyük enstitü ile iş birliği yapmıştır: Fransa Grenoble'deki CEMAGREF ve İsviçre-Davos'taki SFISAR (Gürer vd., 2015). Bu iş birliği sonucunda 1994 yılında bir proje gerçekleştirilmiş ve pilot bölge olarak Trabzon, Rize ve Bayburt illeri seçilmiştir. 1994 ve 1995 yıllarında, pilot bölgede beş adet kar gözlem istasyonu kurulmuş, sahada ve büroda bir dizi eğitim programları gerçekleştirilmiş ve çığ tehlikesi taşıyan alanlar belirlenmiştir. Bu faaliyet “Doğal Afetlerin Azaltılması İçin Uluslararası On Yıl” çalışmaları çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Projenin ilk yılında, pilot bölgede dört saha çalışması yapılmıştır. Soğanlı Dağı bölgesinde, beş adet kar ve çığ gözlem istasyonu kurulmuştur: Trabzon-Çaykara-Uzungöl, Trabzon-Çaykara-Karaçam, Rize-İkizdere, Bayburt-Merkez-Göloba ve Bayburt-Merkez-Helvaköy gözlem istasyonları. Buna ek olarak 1995 yılında iki afet mühendisi, İsviçre'nin Davos şehrinde “Çığ Tahmini, Modellemesi ve Bilgisayar Uygulamaları” konusunda eğitim almaları için gönderilmiştir (Gürer vd., 2015).

Dünya'da Çığ Afeti Yönetimi

Çığ riskinin bulunduğu birçok ülkede çığ önleme ve zararlarını azaltma konusunda çalışmalar yapılmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkeler; çığ tahmin ve erken uyarı sistemleri, çığ tahmin çalışmaları, istatistiksel çığ modellerini ve meteorolojik tahminleri de kullanarak iyi bir çığ tahmini yapmayı hedeflemektedir (Yavaş ve Şahin, 2007). Dünyada çığların etkisini azaltabilmek için pek çok teknikler kullanılmaktadır. Bu teknikler temelde geçici veya kalıcı olarak ikiye ayrılmaktadır. Kalıcı önlem yöntemleri arasında; teraslama, yeniden ağaçlandırma, şaşırtmacalı kazıklar, tripod (üçayak), kar çitleri, kar ağları, kar (rüzgâr) perdeleri, rüzgâr çatıları ve rüzgâr panoları yer almaktadır (Yavaş ve Şahin, 2007). Çığ koruma önlemleri, dağlık bölgelerin daha ileri düzeyde gelişimi için gerekmektedir. Bu doğrultuda Avrupa'da kamu yöneticileri insan hayatını ve mülkü korumak amacıyla savunma yapıları sağlamıştır (Johannesson vd., 2009; IRASMOS, 2008). Bu önlemler IRASMOS (Aşırı Hızlı Kütle Hareketlerinin Bütünsel Risk Yönetimi) tarafından çığ yolu içindeki konumlarına göre üç bölgeye ayrılarak sınıflandırılmıştır: serbest kalma (başlangıç) bölgesi, geçiş bölgesi (çığ yolu) ve akış alanı (IRASMOS, 2008). Konumlarına bağlı olarak farklı türde hafifletme ve azaltma yöntemleri uygulanmaktadır (Volk, Aydın ve Eker, 2015).

Kar Çığ Yönetiminin Teknik Yönleri (TASARM), Kanada Çığ Derneği (CAA, 2016) ve kar çığ risk yönetiminin ISO31000 (Uluslararası Standartlar Teşkilatı Risk Yönetimi Sistemi Belgesi) risk yönetimi temelleri ile nasıl uyumlu olduğuna dair bir açıklamasıdır. TASARM kapsamında, ISO31000

temelleri (Şekil 2), arazi tanımlama, tehlike, tahmin ve riski ayırarak mantıklı bir şekilde genişletilmiş halidir (Conger, 2022).



Şekil 2: Çığ Olayı Yönetim Süreci

Kaynak: Steve Conger, *AIARE Operational Avalanche Risk Management Plan*, 2022'den değiştirilerek alınmıştır.

ATES (Çığ Arazi Maruziyet Ölçeği), eğim, orman yoğunluğu, çığ sıklığı ve büyüklüğü ve arazi tuzaklarının varlığı gibi değişkenleri analiz ederek araziye çığlara maruz kalma durumuna göre sınıflandıran bir sistemdir (Statham vd., 2006). ATES araziye 3 seviyeye ayırmaktadır. Basit, zorlayıcı ve karmaşık şeklinde gruplandırılır ve bir şema oluşturulur. Arazi resmi olarak ATES tarafından derecelendirilmemişse, çığ tehlikesinin potansiyel yoğunluğu, özellik boyutu, topografya ölçeği ve zorluğuna göre çığ arazisini kategorize etmek için bu plana özgü bir şiddet sınıfı kullanılır. Tablo 1 kullanılan sınıflandırma şemasını açıklamaktadır (Conger, 2022).

Tablo:1 AIARE Arazi Kategorizasyonu Şiddet Sınıfları

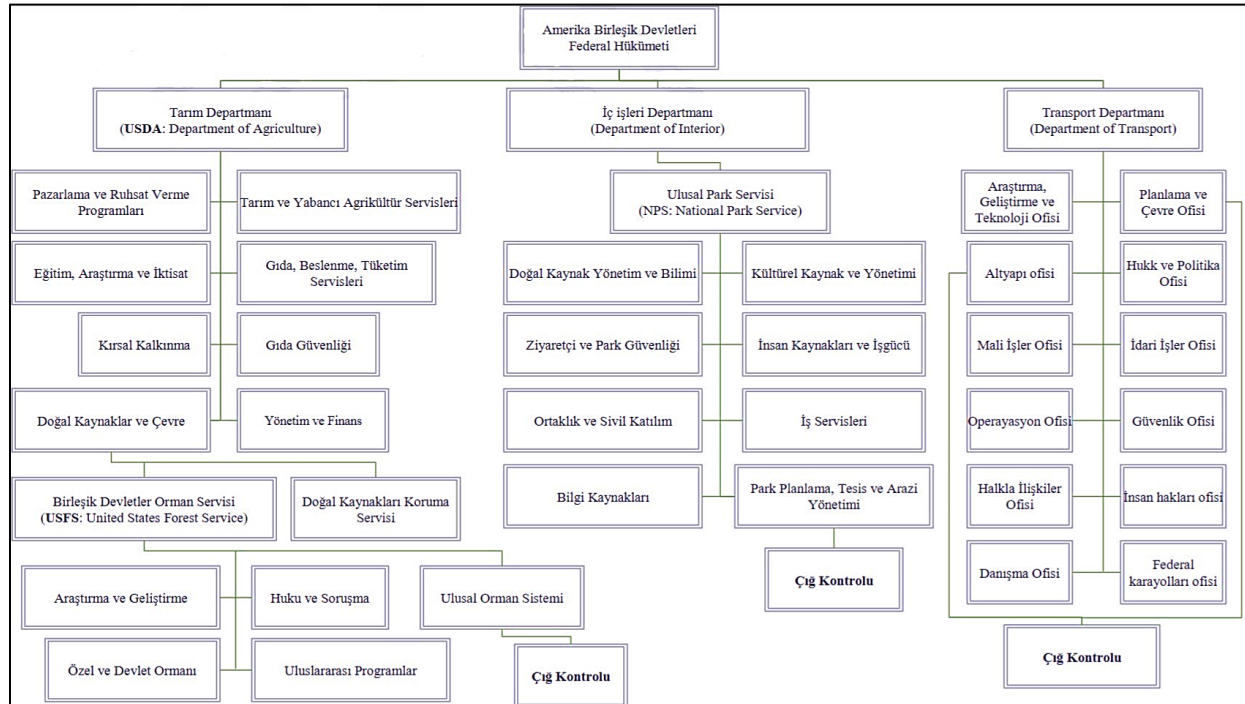
Ciddiyet Sınıfı	Açıklama (Potansiyel Çığ Tehlikesi Konstrasyonu)
O	Çığ olmayan arazi.
A	Önlenbilir tehlikeler, genellikle daha küçük özellikler (iklimsel olarak anormal hava modellerinin olduğu mevsimlerde M sınıfı olabilir).
M	Karışık düzeyde tehlikeler, boyut ölçek ve özelliklerin karmaşıklığı. Bazı baş üstü tehditleri.
U	Önlenemeyen tehlikeler, büyük ölçekli özellikler, kayda değer baş üstü tehdidi

Kaynak: CAA ITP L2 Robert Frost Terrain Exercise versiyon 2015'ten değiştirilerek alınmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde Çığ Yönetimi

ABD'nin çığ yönetimi konusunda iyi bir seviyede olduğunu söylemek mümkündür. ABD doğa kaynaklı afetleri öncelikle yerel düzeyde ele almaktadır, yerel kaynakları aşan durumda ise Federal hükümet devreye girmektedir. Yerel yönetim birimlerinin de kendi acil durum yönetimi ve afet müdahale birimleri vardır. Ayrıca ülkede çığ ile ilgilenen birçok kurum kuruluş vardır. Örneğin,

Birleşik Devletler Orman Servisi (USFS)'nin bu konuda önemi büyüktür. USFS 1930'da Utah'ta; ormanlık alanları ve yerleşim yerlerindeki insanların can ve mal güvenliğini sağlamak için çalışmalar başlatarak çığlarla mücadeleye resmiyet kazandırmıştır. USFS, ABD'de çığlarla mücadelenin ilk yıllarında bütün görev ve sorumlulukları üstlenmiştir. Daha sonraki yıllarda bu yükünü çığlarla ilgilenen diğer kurumlara dağıtmış ve iş yükünü azaltmıştır. Ayrıca ülkede çığlarla dolaylı olarak ilgilenen kurum, kuruluş, dernek, araştırma merkezi ve üniversiteler bulunmaktadır. Bu kuruluşlar, hem bilimsel araştırmalar yapmakta hem de çığ ve kayak ile ilgili dersler, eğitimler ve toplantılar organize etmektedir (Kurt, 2017). Grafik 2'de olduğu gibi çığ afetiyle ilgili birçok kurum ve kuruluş örgütlenmiş durumdadır.



Grafik 2: Amerika Birleşik Devletleri'nde Çığ Kontrolünde Sorumlu Olan Kurumların Örgütlenmesi

Kaynak: Tayfun Kurt, 2017'nin doktora tezinden alınmıştır.

ABD'de Çığ Araştırma Enstitüsü çığ konusunda kurslar açarak eğitimler vermektedir. **Amerikan Çığ Araştırma ve Eğitim Enstitüsü (AIARE)** eğitmen, kurs lideri, profesyonel çığ çalışanı ve çığ arama ve kurtarma eğitimi şeklinde yüksek kalitede çığ eğitimi vermektedir (Conger, 2022). Amerika'nın bir eyaleti olan Utah'ta bir çığ tahmin merkezi bulunmaktadır ve çığ konusunda birçok faaliyetler gerçekleştirmektedir. **Utah Çığ Tahmin Merkezi (UAFC)**, Utah'da çok sayıda çığ yaşanmaktadır ve çığ Utah'daki en ölümcül afetlerden birisidir. 1958-2017 yılları arasında eyalette 117 kişinin ölümüne çığ afeti neden olmuştur. Bu sebeple birçok önlem alınmış ve UAFC bu konu ile ilgili çok sayıda çalışmalar yapmıştır. Örneğin Utah Ulaştırma Departmanı (UDOT) kayak merkezleri ve parklardaki küçük çığları tetiklemek ve çığ tehlikesini azaltmak için helikopterler aracılığıyla top ve patlayıcılar kullanmaktadır (Utah Department of Public Safety Division of Emergency Management, 2019). UAFC, Kuzey Amerika için bir çığ tehlikesi ölçeği geliştirmiştir. Tablo 2'de gösterildiği gibi tehlike 5 seviyeye ayrılmış ve o sahaya uygun olan seyahat tavsiyesi belirtilmiştir.

Tablo 2: Kuzey Amerika Kamu Çığ Tehlikesi Ölçeği

Tehlike Seviyesi	Seyahat Tavsiyesi	Çığ Olasılığı	Çığ Büyüklüğü ve Dağılımı
5- Ekstrem	Tüm çığ arazilerinden kaçının.	Doğal ve insan kaynaklı çığlar.	Birçok bölgede büyükçe çok büyük çığlar.
4- Yüksek	Çok tehlikeli çığ koşulları. Çığ arazisinde seyahat edilmesi önerilmez.	Doğal çığlar muhtemel; insan kaynaklı çığlar muhtemel.	Birçok alanda büyük çığlar veya belirli alanlarda çok büyük çığlar.
3- Önemli	Tehlikeli çığ koşulları. Dikkatli kar örtüsü değerlendirmesi, dikkatli rota bulma ve ihtiyatlı karar verme esastır.	Doğal çığlar mümkündür; muhtemelen insan kaynaklı çığlar.	Birçok alanda küçük çığlar veya belirli alanlarda büyük çığlar veya ıssız alanlarda çok büyük çığlar.
2- Orta	Belirli arazi özelliklerinde artan çığ koşulları. Karı ve araziye dikkatle değerlendirin; endişe verici özellikleri belirleyin.	Doğal çığ olasılığı düşüktür; insan kaynaklı çığlar mümkündür.	Belirli bölgelerde küçük çığlar veya تنها bölgelerde büyük çığlar.
1- Düşük	Genellikle güvenli çığ koşulları. İssız arazi özelliklerinde dengesiz karlara dikkat edin.	Doğal ve insan kaynaklı çığların oluşması muhtemel değildir.	Tenha alanlarda veya küçük arazilerde küçük çığlar.

Kaynak: Statham ve Diğerleri 2010'dan değiştirilerek alınmıştır.

Kanada Çığ Yönetimi

Kanada çığ konusunda çok iyi önlemler almıştır. Çığ riski analizi, çığ sahasının araştırılması gibi konularda önde gelen ülkelerdendir. Kanada'da çığ risk yönetiminde zarar azaltma çalışmaları gerçekleştiren çığ kontrolünden sorumlu resmi kurumlar vardır. Bunlar; Kamu Güvenliği Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı ve İçişleri Bakanlığı'dır. Kanada'da olağanüstü durumlarda, tüm bakanlık ve kuruluşların yerine getirmesi gereken sorumluluklar vardır. Fakat federal devlet düzeyindeki her türlü krizle ilgili planlama ve uygulama Acil Haller Hazırlık Teşkilatı (EPC) tarafından Savunma Bakanı'nın başkanlığında yürütülmektedir (Kurt, 2017). Ayrıca bir sivil toplum örgütü olan Kanada Çığ Derneği, sahada araştırma yaparak çığ risk haritaları hazırlamış ve bununla ilgili kılavuzlar yayınlamıştır (Canadian Avalanche Association, 2024; Tablo 3).

Tablo 3: Çığ Arazilerinin Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler

Metot	Açıklama
Masaüstü	Çeşitli ölçeklerde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak fotoğrafların, görüntülerin ve topografik haritaların yanı sıra dijital yükseklik modelleri ve diğer verilerin masaüstünde incelenmesi. Çığ aktivitesi kayıtlarının ve iklim verilerinin toplanması ve analizi.
Saha	<p>Yerde dağ seyahati, arazi, bitki örtüsü ve yüzey malzemelerinin özelliklerini ve ayrıca mevcut çığ aktivitesini veya son çığ birikintilerini gözlemlemek ve/veya ölçmek için.</p> <p>Yerden yapılanlara benzer gözlemler, ancak bir uçaktan (helikopter veya uçak) yapıldığından genellikle daha fazla tahmin içerir. Sınırlı keşif, İnsansız Hava Araçları (İHA'lar veya drone) kullanılarak da gerçekleştirilebilir.</p>

Kaynak: Kanada Çığ Derneği, Kanada'daki Çığ Uygulayıcıları için Kaynaklar ve Kılavuzlar 2016'dan değiştirilerek alınmıştır.

Avrupa’da Çığ Çalışmaları

Avrupa Çığ Uyarı Hizmetleri (European Avalanche Warning Services (EAWS))

Avrupa’da ülkelerin tek tek almış olduğu önlemlerin yanında toplu olarak almış olduğu önlemler de vardır. Örneğin Avrupa’daki ülkeler bir araya gelerek EAWS’ı (European Avalanche Warning Services/Avrupa Çığ Uyarı Hizmetleri) kurarak çığ konusunda daha fazla bilgi vermek ve insanları bilinçlendirmek istemişlerdir. EAWS’ın başlıca amacı, topluma yönelik etkin çığ tahmini ve uyarısını sağlamak ve üyelerinin çığdan kaynaklanan hayat kaybı ve hasarlarının önlenmesine destek olmaktır (Koçyiğit, 2022).

Yine EAWS tarafından, çığ tahmininde ortak bir anlayış geliştirmek ve iş akışlarını düzenlemek için EAWS Matrisi ve Tehlike Ölçeği geliştirilmiştir. Bu ölçekle birlikte ulaşılmak istenen hedefler şu şekildedir: 1) Kar örtüsünün kararlılığı, kar örtüsünün kararlılığının mekânsal dağılımı ve çığ büyüklüğü gibi temel terimleri tanımlayıp sınıflandırmak, 2) Bu üç terimi şu anda kullanılan diğer terimlerle ilişkilendirmek ve 3) Yukarıdaki üç terimin her bir kombinasyonuna bir çığ seviyesi atamak (European Avalanche Warning Services, 2024).

Uluslararası Alpin Kurtarma Komisyonu (ICAR), 1948 yılında Avusturya, Fransa, Almanya, İtalya ve İsviçre’deki Alpin kurtarma organizasyonlarının etkili temsilcileri tarafından kurulmuştur. 34 ülkeden 85 üye kuruluşu bulunan ICAR çığla ilgili olarak toplantılar düzenlemekte ve çığ konusunda kararlar almaktadır. ICAR’ın yoğun baskıları sonucunda, 1993 yılında Avrupa Çığ Tehlike Ölçeği yayınlanmıştır ve bu ölçek, yorumlamayla ilgili yazılı yönergelerle birlikte standartlaştırılmıştır. İki yıl sonra, ABD ve Kanada’da bu çığ tehlike derecelendirme ölçeğini benimsemiştir. Buna göre, çığ tehlikeleri beş dereceye ayrılmıştır: 1. Düşük; 2. Orta; 3. Büyük; 4. Yüksek; 5. Çok Yüksek/ Aşırı. Bu dereceler, kar örtüsünün stabilitesine ve çığ tetiklenme olasılığına dayanarak tanımlanır. Bu derecelendirmelere ek olarak, bazı ülkeler, tehlikeye açık yollar ve binalara olası etkiler hakkında tavsiyelerde bulunur ve korumalı kayak alanlarının dışında kış sporları yapanlar için önerilerde bulunur. ICAR, kara kurtarma ve özellikle kış dağ kurtarma alanında öncüdür. Örneğin, 1954 yılında eğitilmiş bir çığ köpeği kullanılarak yapılan ilk kurtarma, ICAR sayesinde gerçekleştirilmiştir (Etter, Meister ve Atkins, 2004).

İsviçre’de Çığ Yönetimi

İsviçre Kar ve Çığ Araştırma Enstitüsü (Swiss Institute for Snow and Avalanche Research-SLF)

İsviçre’de Kar ve Çığ Araştırma Enstitüsü (SLF) alanında dünya çapında tanınan bir araştırma enstitüsüdür. Enstitü, temel araştırmalara ek olarak çığ bülteni gibi uygulamalı araştırmalar da yürütmekte ve İsviçre Alpleri için çığ uyarıları yapmaktadır (Koçyiğit, 2022). Ayrıca çığ koruma önlemleri tasarımı için kılavuzlar yayınlamaktadırlar. Enstitünün Arbaz’daki Vallée de la Sionne’de çığ test sahası vardır ve burası 1997’den beri faaliyet göstermektedir. Bu tesis dünyada türünün tek örneğidir ve kapsamlı teknik donanıma sahiptir (SLF, 2024). Daha önce değinildiği gibi uluslararası bir dağ kurtarma organizasyonu birliği olan ICAR’ın merkezi İsviçre’nin Kloten kentindedir.

Ayrıca yine çığ konusunu ele alan ve çalışmalar yapan İsviçre merkezli Wyssen Avalanche Control (Wyssen Çığ Kontrolü) adında bir şirket vardır. Çığı önlemek için; çığ rüzgâr saptırma sistemleri, çığ kuleleri, uzun menzilli çığ radarları gibi önlemler, yazılımlar ve tespit sistemleri geliştirip üretmektedir (Wyssen Avalanche Control, 2024).

Fransa’da Çığ Yönetimi

Fransa’da çığ risk yönetimi ile ilgili faaliyetler özellikle 1970 ve 1990 yılları arasında gelişme göstermiştir. Ülkedeki yöneticiler, 1970 yılında 39 kişinin ölümüyle sonuçlanan Val d’Isère çığından sonra harekete geçmiş ve ülkenin çığ risk yönetiminin temellerini atmışlardır. Bu amaçla “Sanuer paneli” tertip edilerek çığ haritalarının hazırlanması ve arşivlenmesi kararlaştırılmıştır. Buna göre;

- EPA; çığ olaylarının araştırılması,
- CLPA; çığ duyarlılık haritalama çalışmaları (sonraki yıllarda adında değişikliğe gidilmiştir),
- PZEA; çığ zonlama, çığ tehlike haritalarının hazırlanmasını amaçlayan çalışmaların gerçekleştirilmesi tasarlanmıştır” (Kurt, 2017).

Yine çığ ile ilgili yönetmelik oluşturulmuş ve özel kurumlar açılmıştır. Örneğin 1971 yılında kurulan Ulusal Kar ve Çığ Birliği” (ANENA) halen aktif olarak kayak eğitimleri, çığ kurtarma ve erken uyarı konuları hakkında çalışmalar yapmaktadır (Kurt, 2017).

Norveç’te Çığ Yönetimi

Norveç çığlar ile mücadeleyi ulusal, bölgesel ve yerel olarak uygulamaktadır. Norveç Sivil Koruma Müdürlüğü (DSB) ülkede çeşitli risklere karşı sorumluluklar üstlenmektedir. Bu sorumlulukların başında acil durum planlaması yapmak gelmektedir. Çığ konusunda birçok önlemleri vardır ve bu kuruluş Norveç’te Adalet ve Kamu Güvenliği Bakanlığı’na bağlıdır (Direktoratet for Sosial Trygghet og Beredskap, 2024). İsviçre merkezli olarak kurulan Wyssen Avalanche Control (Wyssen Çığ Kontrolü) şirketi’nin birkaç ülkeyle bağlantıları vardır ve bunlardan birisi de Norveç’tir. Çığ konusunda iş birliği içerisinde çalışmaktadırlar. Norveç, yapay çığ oluşturma, çığ kulesi ve erken uyarı sistemleri gibi önlemler almaktadır.

Norveç’te yapısal çığ kontrol önlemleri (çığ tünelleri, çığ tümsekleri, vb.) sadece karayollarında kullanılmaktadır (Wyssen Avalanche Control). Karayollarını tehdit eden çıglara karşı da Norveç Kamu Yolları İdaresi (Norwegian Public Road Administration) görevler almaktadır (Statens Vegvesen, 2024).

Çığ Yönetiminde Sivil Toplum Örgütü

Hükümet, halk, uluslararası kuruluşlar ve uluslararası STK’lar gibi farklı paydaşların eş güdümlü olarak çalışmaları afetlerde başa çıkmada başarıyı arttıran bir unsurdur. Verimli ve sistematik bir şekilde koordine edilen bir yardım faaliyeti, afetzedelere ulaşma açısından sonuç almayı kolaylaştırır ve bu faaliyetlerin tekrar etme sıklığını azaltır. Afetlerde STK’lar toplumun önceliklerini ve gereksinimlerini hükûmete ileterek halk ve hükûmet arasında önemli bir köprü vazifesi görmektedir (Shaw, 2003). Afet yönetiminde toplumun tüm gruplarına ait istek ve ihtiyaçların sürece dâhil edilmesi oldukça önemlidir. Bu noktada, dezavantajlı gruplarla (engelliler, yaşlılar, yoksullar, etkin azınlıklar vd.) sıkı bağlantılar kurabilen STK’lar, toplumun afet yönetimi sürecine dâhil edilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. (Özkan ve Uzun, 2024).

Birçok afette olduğu gibi çığ afetinin etkilerini ve olumsuz sonuçlarını azaltmak için de STK’lar önemli bir rol oynamaktadır. Dünya’nın farklı bölgelerinde çıglar sonucunda yaşanan kayıpları engellemek, toplumu bu tür doğal afetlere karşı hazırlıklı hale getirme ve bilimsel araştırmalara katkı sağlamak için STK’lar çalışmalar yürütmektedir. Fakat Türkiye’deki sivil toplum kuruluşları genellikle deprem afetine yönelik çalışmalar yapmaktadır. Türkiye’de çığ afetine yönelik

oluşturulmuş bir sivil toplum kuruluşu bulunmamaktadır. Gelişmiş ülkelere bakıldığında ise Çığ Derneği gibi salt çığ olaylarına yönelik organizasyonlar mevcuttur. Örneğin “Avalanche.org” web sitesi Amerikan Çığ Derneği (A3) ve ABD Orman Hizmetleri Ulusal Çığ Merkezi (National Avalanche Center/NAC) arasında bir ortaklıktan oluşmuştur. Ulusal Çığ Merkezi, çığ afetini önleyebilmek amacıyla askeri silahları da kullanmaktadır. Bunun yanında bilim insanları, çığ çalışanları ve halk arasında bilgi alışverişi yapmaktadır. Bu bilgi alışverişi çığı tahmin etme, azaltma, önleme ve insanların güvenliğini sağlamasına ve eğitimler verilmesine yardımcı olmaktadır (National Avalanche Center, 2024). Amerikan Çığ Derneği (A3) temel faaliyet alanı olarak, Amerika Birleşik Devletleri’nde çığ bölgesinde çalışan, eğlenen veya seyahat eden herkesin yararı için olduğunu belirtir. Çığ güvenliği, eğitimi ve araştırmasında profesyonel mükemmelliği, uzmanlığı ve bilgiyi teşvik eden kâr amacı gütmeyen bir kuruluştur. Profesyonel amaçlı çığ eğitimleri düzenler ve denetler. Bir başka faaliyeti ise yayın üretmektir. Avalanche Review (Çığ İncelemesi) 1986’dan beri çığ ile ilgili araştırmaları yayınlamaktadır. Snowy Torrents (Kar Seli) ise geçmiş çığ kazalarından ders çıkarmak için bir kaynak olarak kabul edilmektedir (American Avalanche Association, 2024). Bu kuruluşlar, çığ güvenliği konusunda halkı bilinçlendirmek için eğitimler düzenler, çığların etkilerini azaltmak amacıyla bilimsel araştırmalar yapar, yerel halkı ve dağcıları çığ riski konusunda bilgilendirir ve afet anında kurtarma faaliyetlerine öncülük eder. Ayrıca, çığ uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve çığ güvenliği ekipmanlarının sağlanması gibi konularda da aktif rol oynarlar. Bu nedenle, çığla mücadelede sivil toplum kuruluşlarının katkıları hem güvenlik hem de toplumların dayanıklılığı açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu etkileri göz önüne alırsak Türkiye’de çığla ilgili faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşlarının olmaması, çığ felaketleriyle mücadelede büyük bir eksiklik oluşturmaktadır. Bu eksiklik, sadece bireylerin güvenliğini tehdit etmekle kalmamakta, aynı zamanda afet sonrası iyileşme sürecini de zorlaştırmaktadır. Türkiye’de çığ afeti konusunda bir STK olması halkı daha bilinçli hale getirecektir ve bu tür felaketlerin etkilerini hem çalışmalarıyla hem de yardımlarıyla azaltacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye topraklarının büyük bir kısmı dağlık ve engebeli bir yapıya sahiptir ve bazı bölgelerinin iklim özellikleri de çığ oluşumuna elverişli bir ortam hazırlamaktadır. Geçmiş istatistikler incelendiğinde Türkiye’nin çığ kaynaklı can ve mal kayıpları ortadadır. Ülkenin çığ riski yüksek olan bölgeleri; altyapı eksiklikleri, yerel yönetimlerin koordinasyon eksiklikleri ve toplumsal farkındalık düzeyinin yetersizliği gibi sorunlarla karşı karşıyadır. Avrupa’daki belli ülkeler ve ABD, ilgili afetin önlenmesi ve zararlarının azaltılması hususunda önemli çalışmalar yapmışlardır. Bu ülkeler, ulusal düzeyde geliştirdikleri kapsamlı çığ izleme, tahmin ve uyarı sistemleri veya yapay çığ oluşturma önlemleri sayesinde daha etkili bir afet yönetimi gerçekleştirmektedirler. Türkiye, ilgili ülkelerin çığ yönetim modellerinden faydalanarak kendine özgü bir çığ yönetim planı oluşturmalıdır. Özellikle, Avrupa’daki başarılı uygulamalar göz önüne alındığında, çığ yönetimi konusunda ileri düzeyde düzenlemeler ve uygulamalar bulunmaktadır. Ayrıca Avrupa’daki iş birliği ve bilgi paylaşımı, bölgesel düzeydeki çığ risklerini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır.

Gelişmiş ülkelere bakıldığında çığ ve diğer afetlerle ilgili olarak önemli yasal düzenlemeleri mevcuttur ve çığ afeti de dâhil olmak üzere afetler konusunda görevleri bulunan birçok kurumları vardır. Örneğin Fransa’da çığ kontrolünden sorumlu olan; Çevre ve Altyapı Birimi, Dağlık Bölgeleri Geliştirme Birimi, Risk Analizi Birimi ve Akustik Ekosistem ve Küresel Değişim Birimi gibi birimlerin varlığından söz edilirken, Türkiye’de bu şekilde bir yapılanma mevcut değildir. Bu kurum

ve birimlerin benzer bir şekilde örgütlenmesi diğer ülkelerde de (ABD, İsviçre, Avusturya, Kanada ve Norveç gibi) görülmektedir. Türkiye’de ise çığ afetiyle ilgilenen kurum olarak sadece AFAD ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın altında Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Müdürlüğü vardır. Adı geçen kurumların etkili bir çığ afet yönetim planları yoktur ve sadece çığ afeti için almış oldukları birkaç önlemden söz edilebilir. Bu noktada Türkiye’de çığ yönetimiyle ilgili bir yasal mevzuatın oluşturulması gerekmektedir.

Çığın zararlarının azaltılması hususunda en önemli adımlardan biri de erken uyarı sistemleridir. Özellikle çığ tahmin ve uyarı sistemlerinin güçlendirilmesi, eğitim ve tatbikatların yaygınlaştırılması, çığ tehlikesi bulunan bölgelerde daha etkili bir şekilde uygulanmalıdır. Türkiye’de de çığ öncesi, sırası ve sonrasında daha etkin bir koordinasyon ve planlama yapılması gerekmektedir. Bir yönetim planı gerekliliği açıkça bellidir.

KAYNAKÇA

- AFAD (2018). *Türkiye’de afet yönetimi ve doğa kaynaklı afet istatistikleri kitapçığı* (s. 55-57). https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/Turkiye_de_Afetler.pdf (Erişim tarihi: 12.08.2024).
- American Avalanche Association (2024). <https://www.americanavalancheassociation.org/> (Erişim tarihi: 10.08.2024).
- Canadian Avalanche Association (2016). *Technical aspects of snow avalanche risk management, resources and guidelines for avalanche practitioners in Canada*. Revelstoke: Canadian Avalanche Association.
- Conger, S. (2022). *AIARE operational avalanche risk management plan*. https://avtraining.org/wp-content/uploads/2022/07/AIARE-OARMP-Ver1_2022-07-13.pdf (Erişim tarihi: 17.07.2024).
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2024). *Çığ kontrol projeleri* <https://cem.csb.gov.tr/cig-kontrol-projeleri-i-103691>(Erişim tarihi: 22.07.2024).
- Demirci, A. (2014). Literatür taraması. Y. Arı, & İ. Kaya (Ed.), *Coğrafya Araştırma Yöntemleri* içinde (s. 73-109). Balıkesir: Coğrafyacılar Derneği.
- Doğal Afet Arama Kurtarma İlk Yardım Kulübü (2024). *Haritalar*. <https://dakikturkiye.org/cig-tehlike-haritasi> (Erişim tarihi: 29.08.2024).
- Direktoratet for Sosial Trygghet og Beredskap (2024). <https://www.dsb.no/menyartikler/om-dsb/about-dsb/> (Erişim tarihi: 24.11.2024).
- European Avalanche Warning Services (2024). <https://www.avalanches.org/> (Erişim tarihi: 01.09.2024).
- Ergünay, O. (2007). *Türkiye’nin afet profili*. Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı. Ankara: Mattek Matbaacılık.
- Etter, H., Meister, R. & Atkins, D. (2004). *ICAR and its importance in avalanche rescue*. in: Proceedings International Snow Science Workshop 2004, Jackson Hole, WY, 360–369, 2004.
- Göl, C. (2005). Çığ Olgusu ve Ormanlık. *Türk Ormanlık Dergisi*, 6(1), 49-63. <https://doi.org/10.18182/tjf.37063>.
- Gurbetoğlu, A. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. <http://agurbetoglu.com/files/3-%20ARA%C5%9ETIRMA%20S%C3%9CREC%C4%B0.pdf> (Erişim tarihi: 18.08.2024).
- Gürer, İ. & Tunçel, H. (1994). Türkiye’de çığ sorunu ve bugünkü durumu. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi II. Sempozyumu*. Ankara.
- Kadıoğlu, M. (2008). Modern, bütünlük afet yönetiminin temel ilkeleri. M. Kadıoğlu ve E. Özdamar (editörler) *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* içinde (s. 1-34). Ankara: JICA Türkiye Ofisi.

- Koçyiğit, Ö. (2022). *Çığ araştırmaları ve mekânsal planlama açısından bir değerlendirme*. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/mpgm/haberler/mek-nsal-planlama--8230-63841-20220629152831.pdf> (Erişim tarihi: 22.08.2024).
- Kurt, T. (2017). *Türkiye’de çığ yönetiminde teknik kapasitenin geliştirilmesi* (Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass Publications.
- National Avalanche Center (2024). <https://avalanche.org/national-avalanche-center/> (Erişim tarihi: 24.08.2024).
- Okur, Y. (2024). *Artvin’de çığ düşmesi sonucu 2 kişi öldü, 3 kişi yaralandı*. <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/artvinde-cig-dusmesi-sonucu-2-kisi-oldu-3-kisi-yaralandi/2837220> (Erişim tarihi: 24.08.2024).
- Özkan, O., & Uzun, A. (2024). Sivil Toplum Kuruluşlarının Afet Yönetimindeki İkametlerini Sorgulamak Balıkesir İli Örneği. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(46), 267-312.
- Özşahin, E. (2013). Türkiye’de yaşanmış (1970-2012) doğal afetler üzerine bir değerlendirme. *Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı*. <https://www.tdmd.org.tr/pdf/TDMSK046.pdf> (Erişim tarihi: 21.08.2024).
- Shaw, R. (2003). Role of Non-Government Organizations in earthquake disaster management: An Asian perspective. *Regional Development Dialogue*, 24(1), 1-15.
- Statens Vegvesen (2024). <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/> (Erişim tarihi: 24.11.2024).
- Tavşanoğlu, F. (1974). Türkiye’de Çığ Problemi. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*. <https://doi.org/10.17099/jffiu.43331>
- UNISDR (2009). *Terminology on Disaster Risk Reduction*. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction. https://www.preventionweb.net/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf (Erişim tarihi: 18.08.2024).
- Utah Department of Public Safety Division of Emergency Management (2019). *Avalanche: Risk and mitigation. 2019 Utah State Hazard Mitigation Plan içinde (55-72)*. Utah: Utah Department of Public Safety Division of Emergency Management.
- Uzun, A., & Oğlakçı, B. (2019). Turkey’s earthquake history and institution based earthquake reduction policies and strategies. P. Farabollini, F. R. Luger, S. Mugnano (Eds.). *Earthquake risk perception, communication and mitigation strategies across Europe içinde (64-83)*. Rende: Il Sileno Edizioni.
- Volk, G., Aydın, A., & Eker, R. (2015). Avalanche control with mitigation measures: A case study from Karaçam-Trabzon (Turkey). *European Journal of Forest Engineering*, 1(2), 61-68.
- Yavaş, Ö. M., Şahin, D. (2007). *Türkiye’de Çığ Afeti Zararlarını Azaltma Çalışmaları*. Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı. Ankara: Mattek Matbaacılık.
- Wyssen Avalanche Kontrol (2024). <https://www.wyssenavalanche.com/en/preventive-avalanche-release/wyssen-avalanche-tower-ls12-5-and-ls24-5/> (Erisim tarihi: 26.11.2024).