

## DAĞLIK ALANLARDA ÇIĞ KORUMA ORMANLARININ KURULMASI VE BU ALANLARDA UYGULANAN AKTİF KALICI ÖNLEMLER

Fatih TONGUÇ<sup>1</sup>

Alaaddin YÜKSEL<sup>2</sup>

Abdullah E. AKAY<sup>2</sup>

Mahmut REİS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi, 46100, K.MARAŞ  
<sup>2</sup>Yrd.Doç Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi, 46100, K.MARAŞ  
[ftonguc@ksu.edu.tr](mailto:ftonguc@ksu.edu.tr)

### ÖZET

Bir doğa olayı olan çığ, bir yamaç üzerinde toplanan kar kütesinin yeni yağın karlarla aşırı yüklenmesi ya da yamaç ile bağlantısının zayıflaması halinde, herhangi bir hareket gücüyle dengesini kaybederek dağ yamacından aşağıya doğru kayması ve yuvarlanması olayı olarak tanımlanmaktadır. Çığ koruma ormanları ise; çığ oluşumunu ve kar kaymalarını engelleyen ve oluşan çığları mümkün olduğunca yavaşlatıp etkisiz hale getiren ormanlar olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca çığ zararlarını azaltmak veya çığ oluşumunu tamamen engellemek için ağaçlandırma çalışmaları ile birlikte mekanik (teknik) koruma yöntemlerinin kombine edilerek yapılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çığ, Çığ Zararı, Ağaçlandırma

### ESTABLISHING AVALANCHE CONSERVATION FORESTS AND ACTIVE PERMANENT PRECAUTIONS APPLIED IN MOUNTAINOUS REGIONS

#### ABSTRACT

Avalanche is defined as a natural event where a snow layer, which is accumulated on a hill-slope, is overloaded by fresh snow or the connection between a snow layer and a hill-slope becomes weak, and then snow layer slides down the mountain side due to losing its balance by a motion. Avalanche conservation forests are defined as the forests that prevent avalanche occurrence and snow-slides or neutralize an avalanche by reducing its speed. In addition, in order to reduce the damages of the avalanches or prevent the avalanche occurrence, afforestation activities should be combined with mechanic (technique) conservation methods.

**Keywords:** Avalanche, Avalanche Damages, Afforestation

#### GİRİŞ

Çığ olayı, özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde sıkça görülmektedir. Bu bölgelerin dışında, Orta ve Doğu Karadeniz bölgelerinde, İç Anadolu'nun yukarı Kızılırmak bölümünde de çığlar etkili olmaktadır. Batıdan doğuya doğru gidildikçe iklim sertleşerek kara iklimine dönüşmekte, uzun süren kışlar ile bazı yıllardaki sürekli kar yağışları çığ olayı bakımından önem kazanmaktadır (Anonim, 1999a). Özellikle, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde engebeli, eğimi fazla, dik yamaçlı vadiler ile çıplak ya da fakir bir bitki örtüsüne sahip olan dağlar, çığın oluşması için uygun koşulları hazırlamaktadır.

Çığ tehlikesi altındaki kritik alanları korumak amacıyla, afet öncesi süreçte çığ oluşumunu önlemek ve riski azaltmak için yapılacak çalışmaların başında, çığ koruma ormanlarının kurulması ve çığlara karşı alınacak önlemlerin etkin bir şekilde uygulanması gelmektedir. Bu çalışmada, çığ koruma ormanlarının kurulması ve fonksiyonları ile çığlara karşı alınması gereken önlemler tartışılmıştır.

#### ÇIĞ KORUMA ORMANLARININ KURULMASI

Çığ koruma ormanlarında silvikültürün amacı; seçme kuruluşunda ve sürekli yapıda bir orman kurmak, mevcut kapallığı korumak ve iyi bir kapallığa ulaşmak için mümkün olduğunca tabakalı ve değişik yaşlı küçük gruplar oluşturacak şekilde müdahale yapmaktır. Bu amaç için son derece sık ve kapalı bir yapı, bakım önlemleri ile sağlanabilir (Eraslan, 1999; Anonim, 2000; Özyuvacı, 2001; Bachofen ve Zingg, 2001). Ormanda yapılan seçme kesimlerinin kar birikimini artırıcı olduğu belirlenmiştir (Özyuvacı, 2001). Dolayısıyla çığ koruma ormanlarında uygulanacak bütün işlemler her şeyden önce doğal yapıyı ve ekosistem dengesini koruyacak biçimde olmalıdır. Bu

işletme biçimi ise Doğaya Yakın Silvikültür olarak tanımlanmaktadır (Çolak, 2001). Fakat çığ koruma ormanı, çığlar meydana gelmeden önce etkili biçimde kurulursa anlamlı olmaktadır.

Çığdan zarar gören heyelanlı alanlarda orman örtüsünü tekrar getirmek bu alanlar için en etkili koruma şeklidir. Çığ koruma amaçlı orman yapısının teşkili için yapılacak olan ağaçlandırmalarda, kolay kırılmayan esnek türlerin getirilmesi ve bunların yine esnek çalılarla desteklenmesi gerekmektedir. Ağaçlandırma işlemine başlamadan önce aşağıdaki detayların gözden kaçırılmaması ve iyi hesaplanması gerekir (Anonim, 2000).

(a) Dikim alanları doğru seçilmeli, (b) Antropojen alanlarda özel tip ağaçlandırmalar (ağaç kolektifi) yapılmalı, (c) Uygun dikim aralıkları kullanılmalı, (d) Dikilecek fidanların boyutu ve dikim metodu iyi tespit edilmeli (e) Uygun gençleştirme yöntemi tercih edilmelidir.

Çığ kontrolü amacıyla dikim yapılabilecek alanlar; sırtlar, orta dereceli eğimli yerler, küçük yamaçlar, ağaç dip kütüklerinin çevresi ve kaya desteği olan yüksek yerlerdir (Üçler, 2002). Bu alanlar genel olarak, daha az kar kırması, karın daha az süre kalması ve az kar hareketi ile seyrek diri örtü vejetasyonuna sahip olma özelliği göstermektedir (Schönenberger, 2001).

Yapılacak olan ağaçlandırmalarda, fidanlar birbirine çok yakın bir şekilde dikilmelidir. İdeal olanı, küçük kolektiflerde dikimden sonra fidanların tepe taşlarının kapanması ve küme yapısının avantajının 5-10 yıl sonra görünür olmasıdır. Sayıları 3 ile 6 arasında olan geçici nitelikteki küçük kolektifler birbirlerinden 2-3 m aralıklarla dikildiklerinde 20-30 yıl sonra bu küçük kolektifler birleşerek daimi nitelikte ağaç kolektiflerini oluşturacaktır. Çalışmaların bütün alanın fidanlarla kaplanmasını engelleyecek şekilde olması önerilmektedir. Ayrıca, dikimlerin daha geniş alanları kaplaması durumunda kolektiflik karakterini kaybetme eğilimi göstereceği ifade edilmektedir (Schönenberger, 2001).

Çığ koruma ormanlarının başarılı bir şekilde kurulması için yapılacak olan ağaçlandırma çalışmalarında tüplü fidan kullanılmalıdır. Tüp karışımı olarak ağaçlandırma bölgesine yakın yerden alınmış, iyi parçalanmış orman toprağı ve kabuk kompostundan oluşmuş bir karışımı önermektedir. Ayrıca, özellikle ağaçlandırma bölgesinin yakın civarından getirilmiş orman toprağı ile fidanlıklardaki fidanlarda yaşayabilen yüksek orijinli mikoriza mantarlarının aşılmasının başarı için önemlidir (Çolak ve Pitterle, 1999).

Çığ koruma alanı olarak ayrılan alanlarda, seçme ve kümeler halinde doğal gençleştirme önerilmektedir (Frey, 1994). Açıklıklara gelen gençlik dinamik yapıdaki kar örtüsünün mekanik baskısından önemli ölçüde etkilenerek fazla gelişme gösterememektedir. Dolayısıyla yaşlı bireylerin korumasında olan veya meşcere içinde yer alan küçük açıklıklara yaban hayvanlarının zararları da önlemediği takdirde doğal gençliğin gelmesi mümkün olabilecektir.

## **ÇIĞLARA KARŞI ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLERDEN AKTİF KALICI YAPILAR**

Çığdan zarar görmüş alanların tekrar ağaçlandırılması çalışmalarının başarıya ulaşabilmesi için mekanik (teknik) koruma yöntemleri ile kombine edilerek yapılması gerekmektedir. Böyle bir alana tekrar orman kurulması yalnızca alanın daha önce sağlamlaştırılması ile mümkün olabilir, aksi halde ağaçlandırılmış alan kayma tehlikesi ile karşı karşıya kalacaktır. Ayrıca, doğal orman sınırının üzerinde çığdan zarar gören alanları teknik koruma yöntemleri ile korumak tek çaredir (Anonim, 2000)

Bir çığ patikasının herhangi bir bölümünde kullanılabilir olmasından ve uzun etkin çalışma ömrüne sahip olmasından dolayı kalıcı olan aktif koruma önlemleri (teraslar, kar çitleri) çoğunlukla kullanılan mekanik çığ önleme tekniklerindedir. Aktif kalıcı önlem yapıları, çığ patikalarının başlangıç bölgesinde uygulanabileceği gibi yamaçların iyileştirilmesi amacıyla tüm yamaç boyunca da uygulanabilir.

Yamaç eğimi yönüne dik olarak yapılan teraslarda basamağın üst kısmı sıkıştırılarak düz hale getirilir, eğim yukarı eğik olarak çığ hattına dik şekilde taş duvarlar ile desteklenerek inşa edilebilir. Ayrıca, yamaç üzerindeki suyun drenajı için teraslar, doğal drenaj kanallarına karşı eğik yapılırlar. Sürekli veya kesikli olarak yapılan terasların, kaymaların ve gevşek toprak akmalarının olduğu yerlere inşa edilmesinden kaçınılmalıdır. Eğer yamaç çok dik ise teraslar

geniş olmalıdır. İnşaata ilkbaharda başlanırsa oturtma ve sertleştirme işlemi, bir sonraki kışa kadar sürebilir. Düşük inşa maliyetine rağmen bu yöntem her zaman iyi bir çözüm değildir (Anonim, 1999b).

Belirli bir süre işlevselliğe sahip olan insan yapısı çığ önleme yapılarının etkin çalışma ömrü bittiğinde, o alanda kalıcı ve güçlü bir ormanın varolmasının sağlamak için yeniden ağaçlandırma yöntemi kullanılmalıdır. Yok olmuş ağaçlık alanların tekrar eski haline getirilmesi için yapılan bu işlem, çığ önleme yapıları (özellikle kar çitleri) ile beraber uygulanarak ağaçların kar yüklerinden ve çığlardan gördükleri zarar en aza indirilebilir ve sağlıklı büyüme olasılıkları artırılabilir.

Çığ patikasının başlangıç bölgesinde önerilen en etkin çığ önlem yapıları çelik, ağaç veya alüminyumdan yapılan kar çitleridir. Bu yapılar, kar örtüsünün eğimli bir yamaç üzerinde yüksek güvenlik yüzdesi ve uzun süreli etkin çalışma süreleri ile sağlarlar. Ancak, bu özellikler, yapının imal edildiği malzemenin türüne göre değişmektedir. Bu yöntemlerde uygulanan teknik ve kullanılan malzemeler nedeni ile, tüm sistemin kurulması çok pahalıya mal olmaktadır (1 m tül çelik yapının maliyeti yaklaşık olarak 1000 USD'dır). Ancak bu yapılarda, fiyat ile etkin kullanım ömrü doğru orantılı olarak değişmektedir. Örneğin, çok pahalı olmasına rağmen çelik yapılar 100 yıla varan ömürleriyle iyi bir seçenek sunmalarına rağmen ağaçtan imal edilen kar çitlerinin ortalama ömürleri 20 ile 40 yıl arasında kalmaktadır. Bununla birlikte, alüminyum ve betondan imal edilen kar çitlerinde sistem kurma maliyeti düşük olmakla birlikte, ömürleri kısadır ve kolay deforme olurlar. Bu nedenlerle günümüzde beton ve alüminyum yapıların kullanımı giderek azalmaktadır (SAİS, 1998).

## **SONUÇ ve ÖNERİLER**

Dağlık arazi yapısından dolayı ülkemizde sıkça görülen çığ olayları, can ve mal kayıplarının yanı sıra, yolların kapanmasına, enerji ve iletişim hatlarının ve doğal ekosistemlerin zarar görmesine yol açmaktadır. Bu nedenle çığ tehlikesi bulunan havzaların geliştirme projelerinde çığ önleme çalışmaları da yer almalıdır. Bu çalışmaların başarılı olabilmesi için havzanın öncelikle çığ potansiyeli açısından yeterince etüt edilmesi gerekmektedir. Bu etütler kar, arazi, iklim ve meteorolojik özellikler üzerine yoğunlaştırılmalı, yersel gözlemler ve arazi etütleri sırasında hava fotoğraflarıyla da desteklenmelidir.

Çığ koruma alanlarında ve potansiyel çığ alanlarında yapılacak çalışmalarda gençlik olduğu gibi muhafaza edilmeli, çok sık olan meşcerelerde ise hafif şekilde yapılacak olan aramalarla meşcere iç bünyesi, kar kırması ve rüzgar devirmesi gibi tehditlere karşı dayanıklı hale getirilmelidir. Doğal gençleştirme çalışmalarında seçme ve gruplar halinde gençleştirme yapılmalıdır.

Çığın zararlı etkilerinin azaltılması ve can kaybının önlenmesi için, otomatik meteoroloji istasyonları ile desteklenen bir Çığ Erken Uyarı Sisteminin (ÇEUS) oluşturulması gerekmektedir. Çığın önceden tahmini konusunda ilgili kurumlar ile ortak çalışmalar başlatılmalı, kamu veya özel kesimden ilgili kişilerin eğitilmesi için seminerler ve organizasyonlar düzenlenmeli ve halkın bilinçlendirilmesi amacıyla makale, afiş, broşür ve el kitabı gibi yayınların hazırlanmasına ve dağıtılmasına hız verilmelidir.

Ülkemizde çığ sorunlarının çözümü için potansiyel çığ alanları, uydu görüntüleri kullanılarak tespit edilmeli ve CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ortamında çığ tehlike haritaları oluşturulmalıdır. Çığ tehlike haritalarının oluşturulmasında özellikle çığ riski altında olan alanların çığ tehlike zonları belirlenmelidir.

## KAYNAKLAR

- Anonim, 1999a. AFET İşleri Genel Müdürlüğü Arşiv Kayıtları, Ankara.
- Anonim, 1999b. Erozyon Kontrolü Uygulamalarında Dikkate Alınacak Hususlar, Orman Bakanlığı Ağaç. Ve Eroz. Kont. Gen. Müd. Tamim No: 14, Ankara.
- Anonim, 2000. T.C. Orman Bakanlığı, Araş. Plan. ve Koor. Kurulu Başkanlığı, Orman Fonksiyonlarının Belirlenmesi ve Haritalanması ile İlgili El Kitapçığı, Ankara.
- Bachofen, H., Zingg, A., 2001. Effectiveness of Structure Improvement Thinning on Stand Structure in Subalpine Norway Spruce (*Picea Abies.*) Stands, For. Eco. and Man, 145, pp. 137-149.
- Çolak, A. H., Pitterle, A. 1999. Yüksek Dağ Silvikültürü (Cilt-I Orta Avrupa), Genel Prensipler, I. Baskı, İstanbul.
- Çolak, A. H., 2001. Ormanda Doğa Koruma (Kavramlar-Prensipler-Stratejiler-Önlemler), Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Gen. Md. Yayını, Ankara.
- Frey, W., 1994. Silvicultural Treatment and Avalanche Protection of Swiss Stone Pine Forests, *In: Proc.-Int. Workshop on Subalpine Stone Pines and Their Env.: The Status of Our Knowledge*, USDA, Inter. Res. St. Ge. Tech. Rep. INT-GTR-309.
- Eraslan, İ., 1999. Çok Amaçlı Faydalanma Prensibine ve Ormanların Fonksiyonlarına Göre Uygulanacak Silvikültür Tekniği, 5-6 Mayıs 1999 Tarihinde Bolu'da Yapılan Toplantı Bildirileri, s. 50-57, Bolu.
- Özyuvacı, N., 2001. Kar Hidrolojisi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları, Rektörlük Yayın No:4304, Enstitü Yayın No:12, İstanbul.
- SAIS (SCOTTISH AVALANCHE INFORMATION SERVICE), 1998. "About Avalanches", Avalanche Page of SAIS on İnternet, İnternet Address:www.sais.gov.uk/info/, UK.
- Schönenberger, W., 2001. Cluster Afforestation For Creating Diverse Mountain Forest Structure-A Review, Forest Eco. and Mana. 145, pp. 121-128.
- Üçler, A. Ö., 2002. Alpin Zon Ağaçlandırmaları ve Doğu Karadeniz Bölgesi Uygulamaları İçin Yaklaşımlar, II. Ulusal Karadeniz Orm. Kong. Bildiriler Kitabı, II. Cilt, Artvin.