

Hidrolojik bakış açısından, bir havzada yüzeysel akışı ve buna bağlı olarak dere akımını etkileyen iki ana faktör grubundan söz edilebilir. Bunlar:

1. İklim faktörleri

2. Fizyografik faktörler

olarak adlandırılır.

İklim faktörleri;

A. Yağış özellikleri

- Yağış tipi
- Yağış şiddeti
- Yağış süresi
- Yağış dağılışı
- Yağışın hareket yönü
- Yağış öncesi toprak nemi

B. Intersepsiyon

C. Evaporasyon

D. Transpirasyon

şeklinde sıralanabilir ve bunların hepsi de mevsimlik değişiklikler gösterir.

Fizyografik faktörler ise;

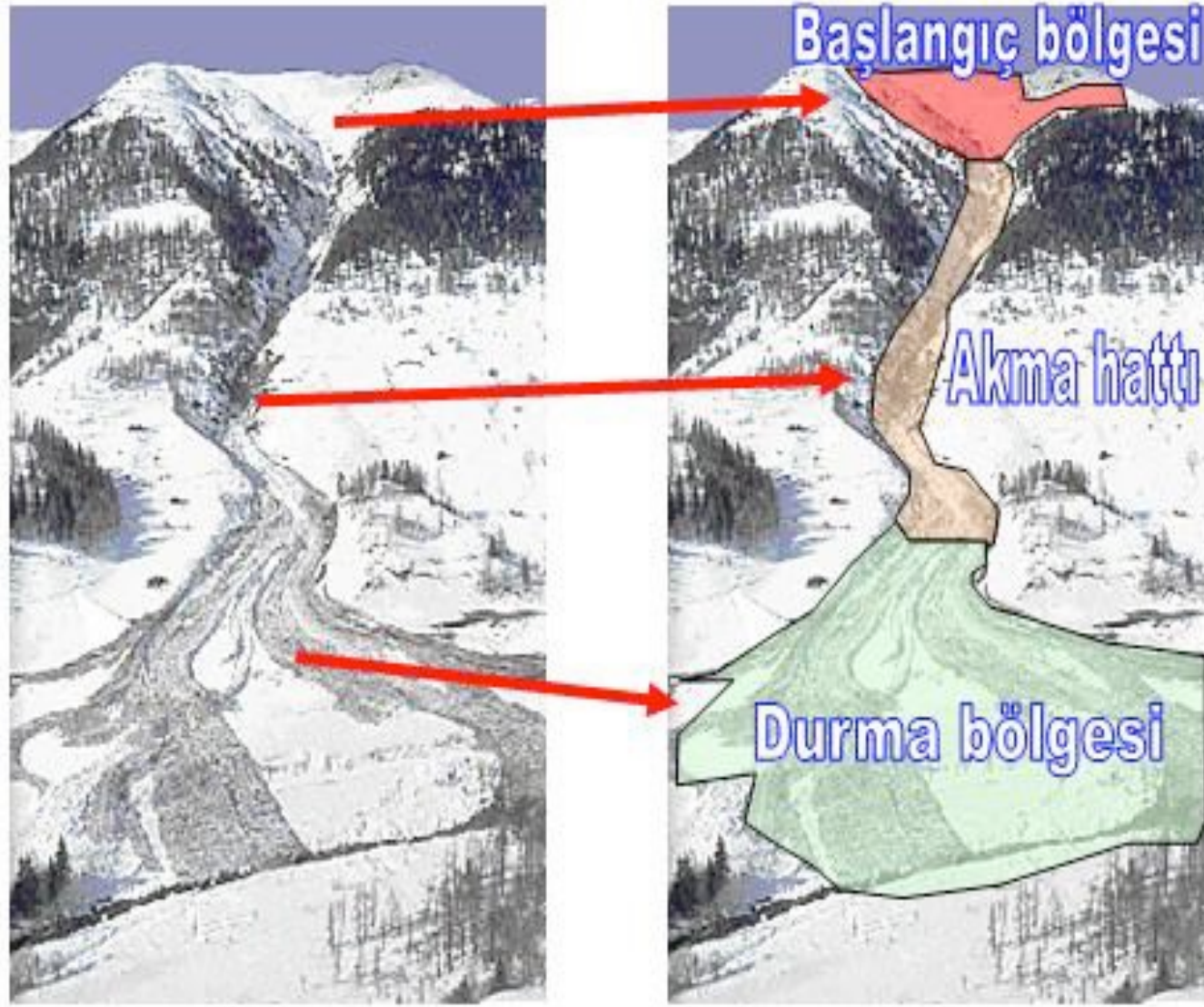
A. Havza özellikleri

- Havza büyüklüğü ve formu
- Havza ortalama yükseltisi
- Havza ortalama eğimi
- Havza genel bakışı
- Drenaj durumu
- Toprak tipi
- Arazi kullanımı (Bitki örtüsü)

B. Yatak (mecra) özellikleri

- Yatak genişliği ve derinliği
- Enkesit formu ve alanı
- Yatak eğimi ve eğim kırıklıkları
- Kıvrımlılık
- Yatağı oluşturan malzemenin cinsi

ÇIĞ



Genellikle boylu bitki örtüsü (orman) çok seyrek veya bulunmayan engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde tabakalar halinde birikmiş olan kar kütesinin iç ve dış kuvvetler etkisi ile başlayan bir ilk hareket sonucu vadi tabanına doğru hızla akması veya kütle halinde yuvarlanmasıdır.

ÇIĞLARIN OLUŞUM NEDENLERİ:

İklim Özellikleri

Kar yağışı çığ oluşumunda çok önemli bir parametredir, mevcut kar örtüsü üzerinde bir defada 20-25 cm den fazla kar yağması durumunda yeni yağan bu karın sadece kendisi bile kısa süre içinde bir çığı meydana getirebilmektedir. Yağmur ise, kar örtüsüne ısı kazandırmasının yanında, örtüdeki su içeriğinin artması sonucu örtünün yoğunluğunu dolayısı ile tabakanın ağırlığını arttırmaktadır. Rüzgârsız bir havada yağan kar, 10 kat daha fazla kar birikmesine neden olur.

Yamaç Eğimi ve Bakısı

En fazla yıkıcı etkiyi yapan ve daha sık çığ oluşumuna meydan veren yamaçlar gölgeli bakılarda olmaktadır. En riskli yamaç eğimi değerleri 28° ile 45° arasında bulunmaktadır. Yamaç eğiminin artmasıyla tehlike de büyümektedir ki çığ oluşumu için en önemli eğimler 20° - 60° arasındadır. 50° nin üstündeki yamaçlarda kar çok fazla tutunamaz. 25° nin altındaki eğimlerde ise özellikle binalar için fazla tehlikeli olmayan daha çok insanları ve araçları etkileyebilecek çok küçük çaplı çığlar oluşmaktadır.

Düz ve otlu yamaçlar, çığ oluşumunu kolaylaştırmaktadır. **Küçük çalılarla kaplı araziler** karı, henüz sığ iken tutabilmektedir. **Boylu ağaçlarla kaplı ormanlar**, çığ oluşumunun önlenmesinde çok önemli görevleri üstlenirler; çünkü ağaçlar, kar kitlesinin harekete başlamasını engeller.

Kar Tabakalarının Yapısı

Yamacın normalden fazla kar tutması, Kar tabakasını yerinde tutan desteğin ortadan kalkması, Deprem vs.'den dolayı oluşan titreşimler, Ağaçlardan düşen karlar, Bir kayakçının ağırlığından kaynaklanan baskı, Kar temizleme makinesinin gürültüsü vb. de çığa sebep olabilir.

Düzgün yüzeyli çıplak kayalık alanlar, pürüzlü alanlara göre çığ oluşumuna daha uygundur. Su tutma kapasitesi yüksek, killi topraklar kaygan zemin oluşturarak çığ oluşumunu etkileyebilmektedirler.

Yamaç Örtüsü

Yamaçların Jeolojik ve Toprak Özellikleri

ÇIĞ ÖNLEME VE DURDURMA YAPILARI

1. Pasif Yöntemler

Pasif yöntemler kendi içinde kullanımı kısıtlama ve bariyer kullanımı şeklinde ayrılmaktadır. **Kullanımı kısıtlama**, çığ tehlikesinin veya riskinin bulunduğu alanları geçici olarak kullanıma kapatmak (karayolunun trafiğe kapatılması gibi) ile gerçekleştirilmektedir. **Bariyer kullanımı**, çok eski bir yöntemdir ve çeşitli uygulama türü bulunmaktadır. Ağır örme duvarlar, çığ tünelleri, saptırma duvarları, toprak dolgular, çığ kapanları ve kar barajları kullanılarak küçük binaların, enerji hatlarının, karayollarının korunabilmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca, arazi ile uyumlu yapılan çatılar ve çığ tehlikesi olan yerlerde kar ve çığ rasatlarının yapılması da önemlidir.

2. Aktif Yöntemler

Çığ oluşumunu engellemek, kar örtüsünün oluşma ve oluşma sonrası, kar bloklarının meydana gelmesini engelleyecek şekilde arazideki karı düzenlemektir. Bu amaçla uygulanan yöntemler arasında aktif yöntemler şu şekilde sıralanabilir:

- Kar üzerinde yürüyerek, patlayıcı ve palet kullanarak sıkıştırmak büyük blok oluşumunu engeller,
- Blok çığ oluşumunu engellemek, kaymayı durdurmak için bariyer kullanmak (kar çitleri, kar perdeleri, teraslama, şaşırtmacalı kazıklar, tripodlar ve ağlar),
- Yapay çığ oluşturmak, Bunun için mekanik tahrik ediciler, buldozer ve dinamit kullanılabilir.

ÇIĞLARIN SINIFLANDIRILMASI

Çığlar; kar örtüsünün gevşek ve sıkı olmasına, su içeriğine, arazide kalış süresine, tabakalaşma sayısına, açık arazide veya vadi içerisinde oluşmasına, kayma zeminin özelliklerine göre olmak üzere çok çeşitli biçime sınıflandırılmaktadır.

Çığlar, yapısal kontrol amaçları açısından aşağıdaki şekilde sınıflandırılırlar:

Tabaka Çığları



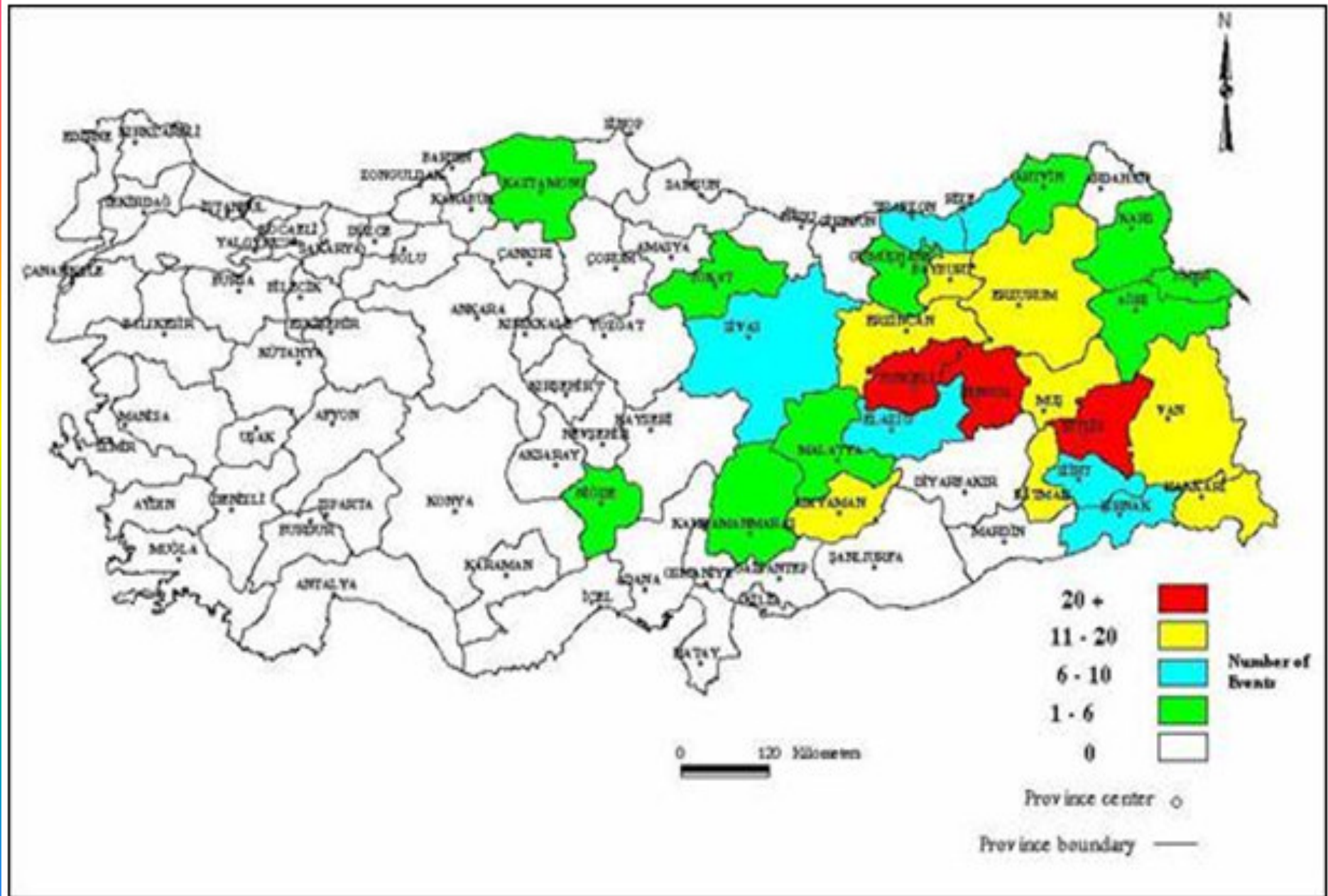
Islak Kar Çığları



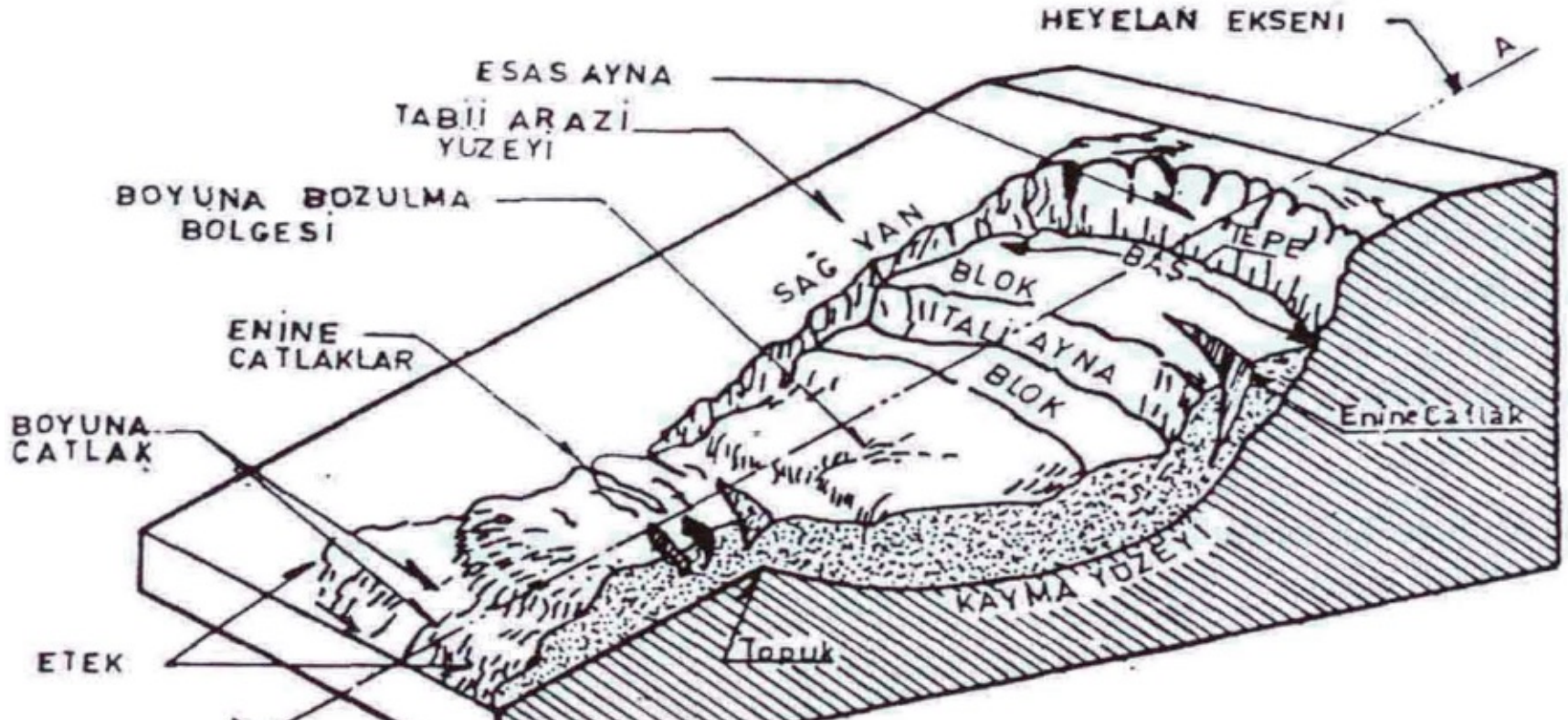
Toz Çığları



TÜRKİYE ÇİĞ RİSK HARİTASI



HEYELAN



Heyelan, bir yamacın yerçekimi, eğim, su ve benzeri diğer kuvvetlerin etkisiyle aşağı ve dışa doğru hareketidir. Türkiye'de en fazla görülen yerler Karadeniz Bölgesi'nde özellikle Doğu Karadeniz şerididir.



Ülkemizde özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi (Rize, Trabzon, Giresun) doğal afetlerin sıklıkla yaşandığı bölgemizdir. Türkiye'nin en fazla yağış alan bölgesidir. 1951- 2008 yılları arasında ortalama yıllık toplam yağış m² başına Rize'de 2239 mm, Trabzon'da 809 mm ve Giresun'da 1254 mm olarak ölçülmüştür.

Yağışların kuvvetli ve yoğun olması aynı zamanda Rize, Trabzon ve Giresun illerinin yüksek eğimli alanlarının fazla olması doğal afetlerin sıklıkla meydana gelmesine neden olmaktadır. Yağışın heyelanı tetikleyen ana unsurlardan biri olduğu bilinmektedir. Bazen heyelanlar o denli büyük toprak kütlelerini hareketlendirmektedir ki, derelerin önünü kapatarak önemli göllerin oluşmasına neden olabilmektedir. Bölgemizde; Tortum, Karagöl, Uzungöl, Sera gibi göller tipik heyelan sonrası ortaya çıkmış göllerdir.



Doğu Karadeniz Bölgesi'nin topoğrafik özelliklerinden biri olan yüksek eğim, tarım yapılabilecek alanları kısıtlamıştır.

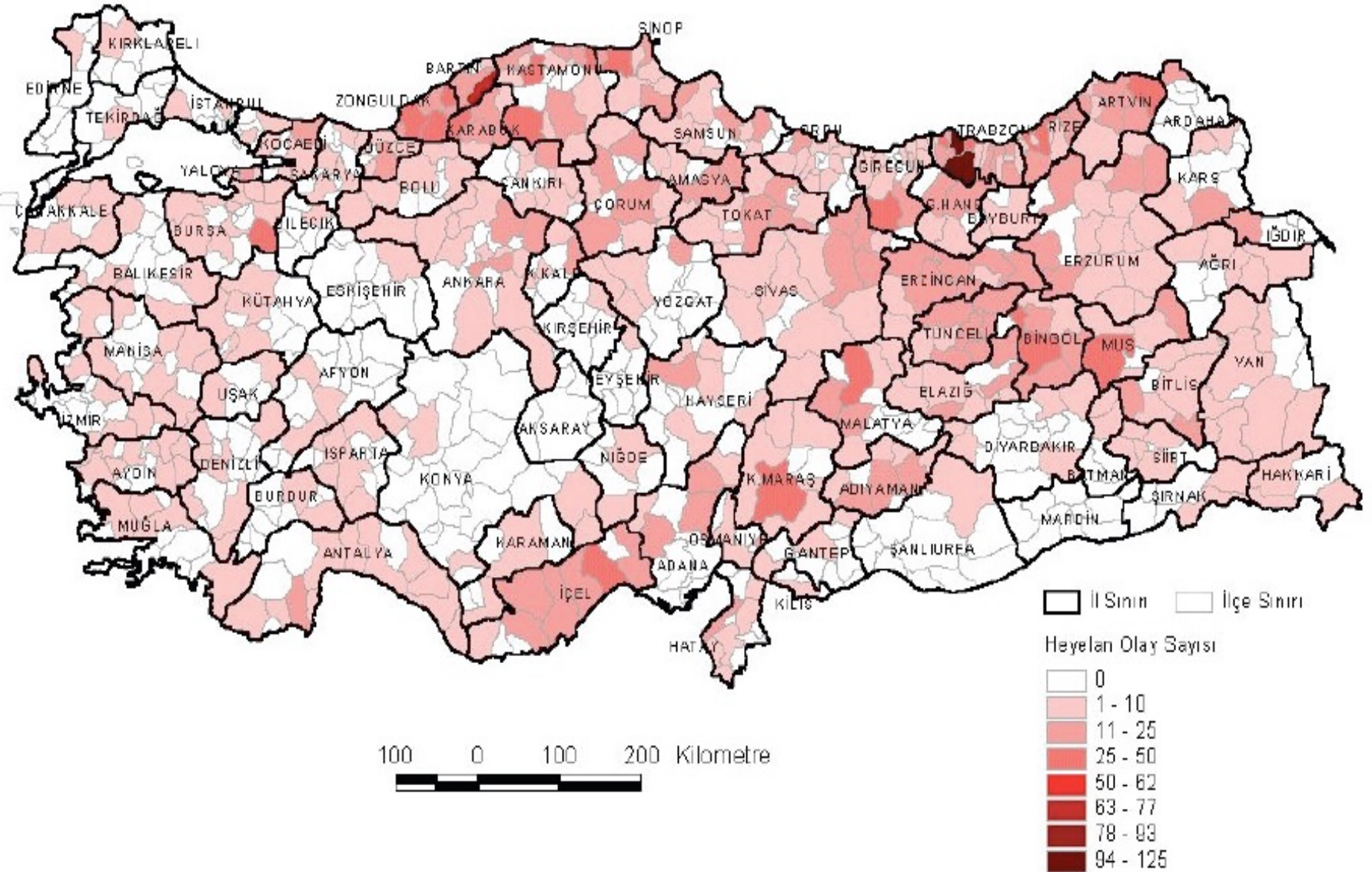
İnsanlar tarafından arazi kullanım kabiliyeti dışında kullanıma açılan alanlar, heyelan oluşumunu daha da tetiklemektedir.

Arazinin yanlış kullanılmasına neden olan en önemli etken, tarım alanına dönüştürülmek üzere açılan ormanlardır. Özellikle de son yıllarda Rize ilinde meydana gelen heyelan olayları bununla yakından ilişkilidir.

Rize ili ülkemizin en fazla yağış alan yöresidir ve çay tarımı vb. sebeplerle yapılan orman açmaları bölgede heyelan oluşmasının temel sebebidir.

Çay tarımı alanlarının artmasının yanında, fındık tarım alanları da artmıştır. Çay ve fındık tarımı için açma yapılan ormanlık alanlar daha sonra bu arazilerin kullanım kabiliyetleri dışında bir arazi kullanım şekline tabi tutuldukları için heyelan olgusunu oluştururlar. Çay ve fındık alanlarının genişlemesi heyelan oluşmasına sebep teşkil ederek, can ve mal kayıplarına sebep olur.





TÜRKİYE'DE 1950-2001 YILLARI ARASINDA HEYELAN SAYISININ DAĞILIMI