



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



HEYELANLAR

Orman, Su Varsa Hayat Var.



HEYELANLAR

Toprak, moloz veya kaya kütlesinin yamaç aşağı hareketi olarak tanımlanan heyelanlar, dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli tahribatlara neden olmaktadır. Ülkemizin jeolojik, iklimatik, coğrafik özellikleri ve yanlış arazi kullanımı nedeniyle heyelan olayları sıkça yaşanmakta ve çoğu kez tekrarlanarak afete dönüşmektedir.





Uzun süreli ve bol yağışın etkili olduğu, nemli iklime sahip olan **Karadeniz bölgesi ülkemizde heyelanların en sık ve yoğun gözlemlendiği bölge olması itibarı ile heyelanların yarattığı sosyal ve ekonomik kayıpların da en fazla olduğu bölgedir.**

Ülkemizin jeolojik yapısı ve coğrafi özellikleri nedeniyle heyelan olayları sıkça yaşanmakta ve çoğu kez aynı bölgede tekrarlanarak doğal afete dönüşmektedir. Akma, kayma, düşme ve devrilme gibi farklı hareket mekanizmasında gelişen heyelanlar bölgesel olarak belirgin jeolojik, morfolojik ve fiziksel faktörlerin kontrolü altında meydana gelmektedir.

Heyelanlar sellerin tahrip edici gücünü artırarak can ve mal kayıplarını artırmaktadır;

Türkiye’ de deprem, ani ve şiddetli yağışlar, ani sıcaklık değişiklikleri ile yanlış arazi kullanımı sonucu heyelan kaynaklı afetler yaşanmaktadır. Uzun süreli ve bol yağışın etkili olduğu, nemli iklime sahip yörelerimiz, heyelanların çok sık ve yaygın olarak görüldüğü yerlerdir. Özellikle Doğu Karadeniz Bölgemizde sellerin afete dönüşerek can ve mal kayıplarının artmasına en büyük sebep heyelanlardır.

Seller heyelanlara neden olurken heyelanlar sellerin tahrip gücünü artırmaktadır. Bu durumda taşkın boyutları da artmakta, can ve mal kayıpları artırmaktadır.



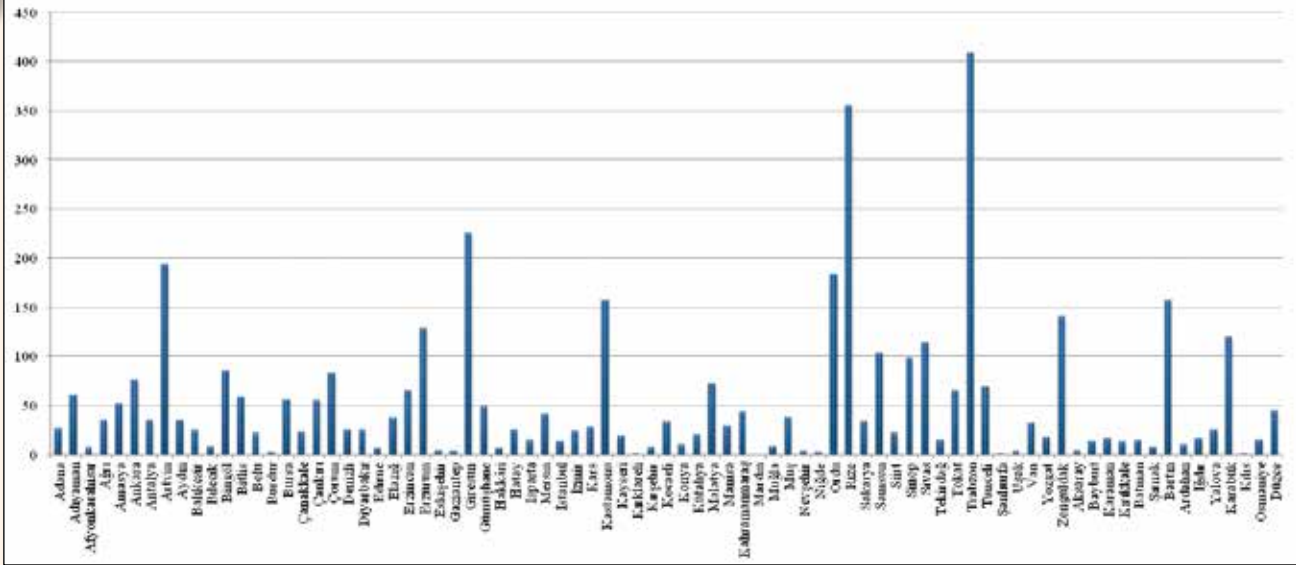
10 DAKİKA ÖNCE



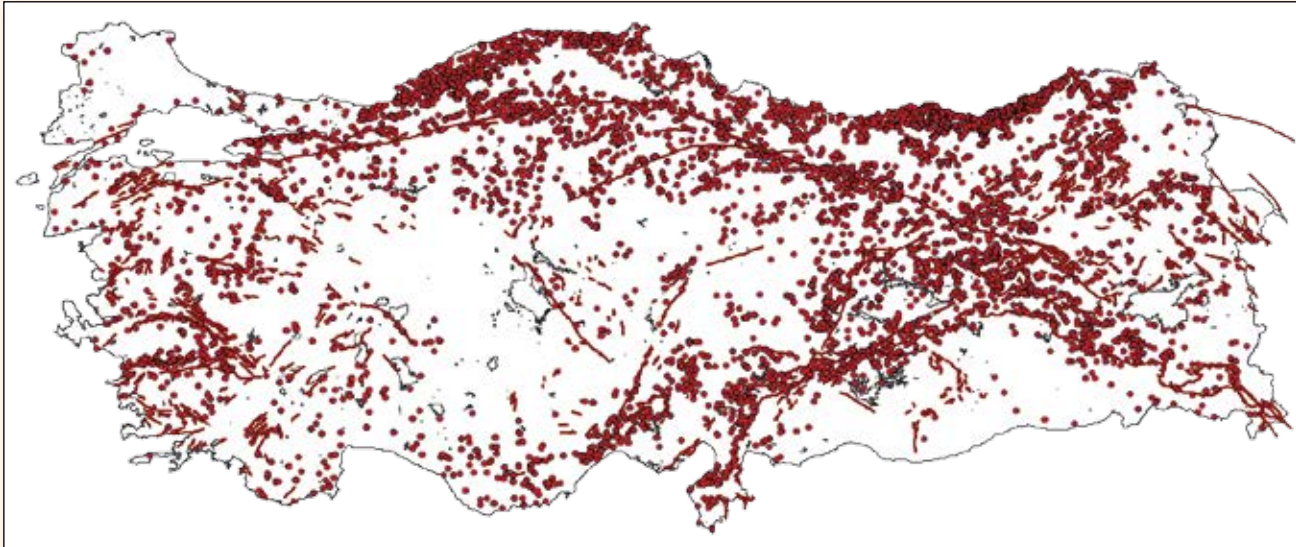
10 DAKİKA SONRA



ÇÖLLEŞME VE EROZYONLA MÜCADELE GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



1959-2013 yılları arasında mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve AFAD Başkanlığı kayıtlarına göre Türkiye’de meydana gelen heyelanların illere göre dağılımı



Türkiye’de Meydana Gelen Heyelanların İllere Göre Dağılımı (AFAD 2015)

Heyelan ve Sel, birbirlerinin etki boyutlarını büyütmektedir;

Ülkemizde doğal afetlerden etkilenen yapılar ele alındığında heyelanlardan kaynaklanan kayıplar %27 ile depremlerden sonra ikinci sırayı almaktadır. Heyelanlardan kaynaklanan hasarların artmasının nedenleri, artan nüfus yoğunluğunun giderek heyelana duyarlı alanlarda bilinçsizce yoğunlaşması, değişen iklim şartları, heyelana duyarlı alanlarda bilinçsizce yapılan yollar ve yanlış arazi kullanımı sayılabilir.

Heyelan ve Sel; birbirlerinin etki boyutlarını büyütmesinden dolayı, Orman ve Su İşleri Bakanlığına bağlı birimler Heyelan ve Sel afetleri ile mücadelede birbirleri ile koordineli olarak çalışmaktadır. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ile Orman Genel Müdürlüğü yukarı havzalardaki yamaç arazi ıslahında, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü dereler ve nehirlerin ıslahında, Meteoroloji Genel Müdürlüğü ise erken uyarı ve iklim verileri ile ilgili çalışmaları yürütmektedir. Bakanlık birimlerimiz Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanlı çalışmalarda iş birliği içerisinde olup Afet ve Acil Durum Başkanlığı, İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü ve Tarım Reformu Genel Müdürlüğü ile de koordineli çalışılmaktadır. Bakanlık birimlerimiz heyelan, sel ve taşkın afetlerini bütünsel olarak kontrol ve rehabilitasyon projeleri ile birlikte ele alarak uygulamaktadır.

Can ve mal kayıplarına sebep olan Heyelan, Sel ve Taşkın afetinin çok yoğun olarak yaşandığı özellikle Doğu Karadeniz Bölgemizde yanlış arazi kullanımı ve plansız yapılaşma, problemlerin başında gelmektedir.





Doğu Karadeniz bölgesinde engebeli arazi yapısı, bol yağışlı iklim özellikleri, ayrışma, doğal bitki örtüsünün kaldırılarak **drenajı olmayan fındık ve çay bahçelerine dönüştürülmesi**, kırsal yerleşim birimlerinin dağınık yapılaşması, dağınık yapılaşmaya paralel düşük standartlı ulaşım ağı sistemi, ulaşım ağının drenaj sisteminin olmaması, **heyelanların oluşumunu hazırlayan ve tetikleyen faktörlerin başında gelmektedir.**

Heyelanların yol açtığı kayıplara karşı etkili mücadele, heyelanlara sebep olan çevresel değişkenlerin sağlıklı bir şekilde anlaşılmasını gerektirir.

Bu anlamda heyelan envanter haritaları, heyelan duyarlılık ve muhtemel tehlike değerlendirmeleri en önemli ve en temel ihtiyacı oluşturmaktadır.

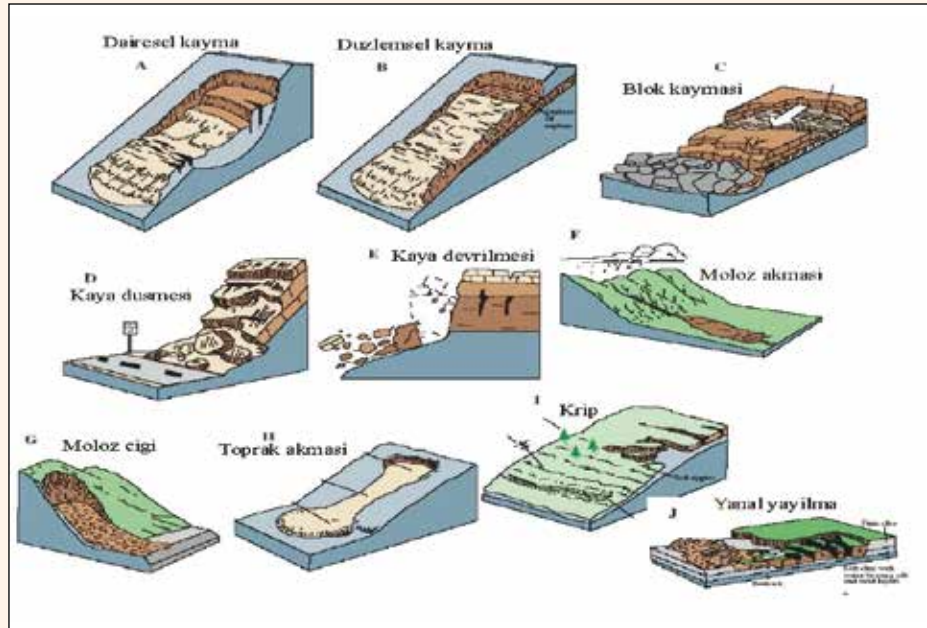


HEYELAN ÇEŞİTLERİ

Ülkemizde en fazla sığ heyelanlar Doğu Karadeniz Bölgesinde görülmektedir. Orta ve Batı Karadeniz'de derin kayma türü heyelanların yanı sıra yer yer sığ heyelanlara rastlanırken, Akdeniz ve Ege bölgelerinde büyük boyutlu kayma türü heyelanlar görülmektedir. Marmara Bölgesinde ise derin heyelanlara daha sık rastlanırken, Trakya'da düşük eğimlerde büyük boyutlu kaymalar görülmektedir. Ülkemizin en büyük kütle hareketleri ise Doğu Anadolu Bölgesinde görülmektedir.

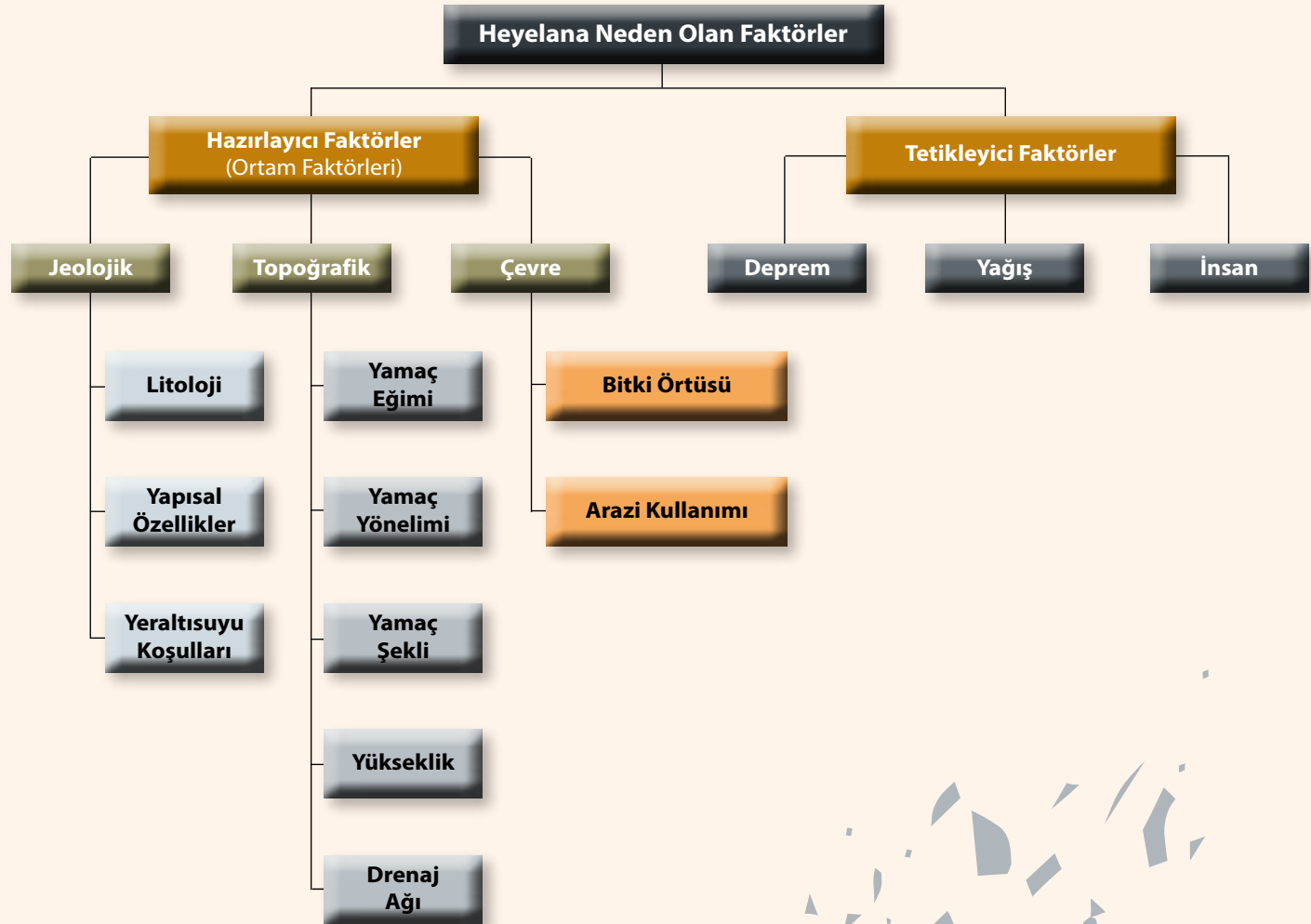
Heyelan çeşitleri;

HAREKETİN TİPİ		MALZEMENİN CİNSİ		
		ANAKAYA	MÜHENDİSLİK ZEMİNLERİ	
DÜŞMELER		Kaya Düşmesi	Moloz Düşmesi	Toprak Düşmesi
DEVİRLİMELE		Kaya Devrilmesi	Moloz Devrilmesi	Toprak Devrilmesi
KAYMALAR	Rotasyonel	Kaya Kayması	Moloz Kayması	Toprak Kayması
	Düzlemsel			
YANAL YAYILMALAR		Kaya Yayılması	Moloz Yayılması	Toprak Yayılması
AKMALAR		Kaya Akması	Moloz Akması	Toprak Akması
KOMPLEKS		İki yada daha fazla hareketin kombinasyonu		





HEYELANA NEDEN OLAN FAKTÖRLER





Rize



Rize

YAĞIŞ-HEYELAN İLİŞKİSİ

Yağış-heyelan ilişkisi konusunda yapılmış çalışmalarda, özellikle engebeli ve dik yamaçlardaki toprak zeminlerde ve ayrılmış kayalarda aşırı yağışlar sonrası sığ heyelanların yaygın şekilde geliştiği görülmektedir.

Karın ani erimesi veya üzerine yağmur yağması, yamaçları oluşturan malzemelere su eklenmesine neden olur. Bu durumda ise toprak doymun hale gelip ağırlaşarak kendini tutamayarak kayar, ayrıca yamaç içerisinde de zemin taneleri arasında, kayaçların kırık ve çatlakları boyunca su basınçları (gözenek suyu basıncı) artarak heyelanları tetiklemektedir.



HEYELANLARIN SONUÇLARI

Heyelanların sonuçları can kayıpları ve ekonomik olmak üzere iki gruba ayrılır. Ortaya çıkan zararlar ise doğrudan ve dolaylı zararlar olup, can kayıpları ve gözlenebilen tüm hasarlar doğrudan zararlar olarak değerlendirilmektedir.

Bunların dışında kalan diğer kayıplar ise, dolaylı zararlardır. Dolaylı zararlar doğrudan zararlardan daha fazla olabilir, ancak bu tür zararları kestirmek çoğu kez oldukça güçtür ve genellikle ihmal edilirler. Başlıca dolaylı zararlar,

- (a) Heyelanlardan etkilenen alanlarda sanayi, tarım, ormancılık ve madencilik sektörlerindeki üretim kayıpları
- (b) Heyelan nedeniyle ulaşım hatlarının servise kapanmasıyla ürünlerin ve hammaddelerin zamanında yerine ulaştırılamamasından kaynaklanan kayıplar



- (c) Heyelana maruz kalmış veya heyelana duyarlı bölgelerdeki yerleşimlerde binaların değerlerinin düşmesi ve vergi kayıpları, turistik bölgelerde turizm gelirlerinin azalması,
- (d) Heyelan bölgesi dışındaki akarsularda ve sulama kanallarında su kalitesinin olumsuz yönde etkilenmesi,
- (e) Heyelanın yakın çevresinde meydana gelmesi söz konusu olan yeni heyelanlara karşı önlem alınması amacıyla uygulanabilecek iyileştirme ve koruma çalışmalarıyla ilgili harcamalar,
- (f) Ölüm, yaralanma ve psikolojik travmalar nedeniyle ortaya çıkan iş gücükayıpları,
- (g) Heyelana bağlı olarak gelişebilecek su baskını, çamur akmaları vd. ikincil fiziksel etkiler şeklinde gruplandırılabilir.



Gündoğdu / Rize





Gündoğdu / Rize



ZARAR AZALTMA ve İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

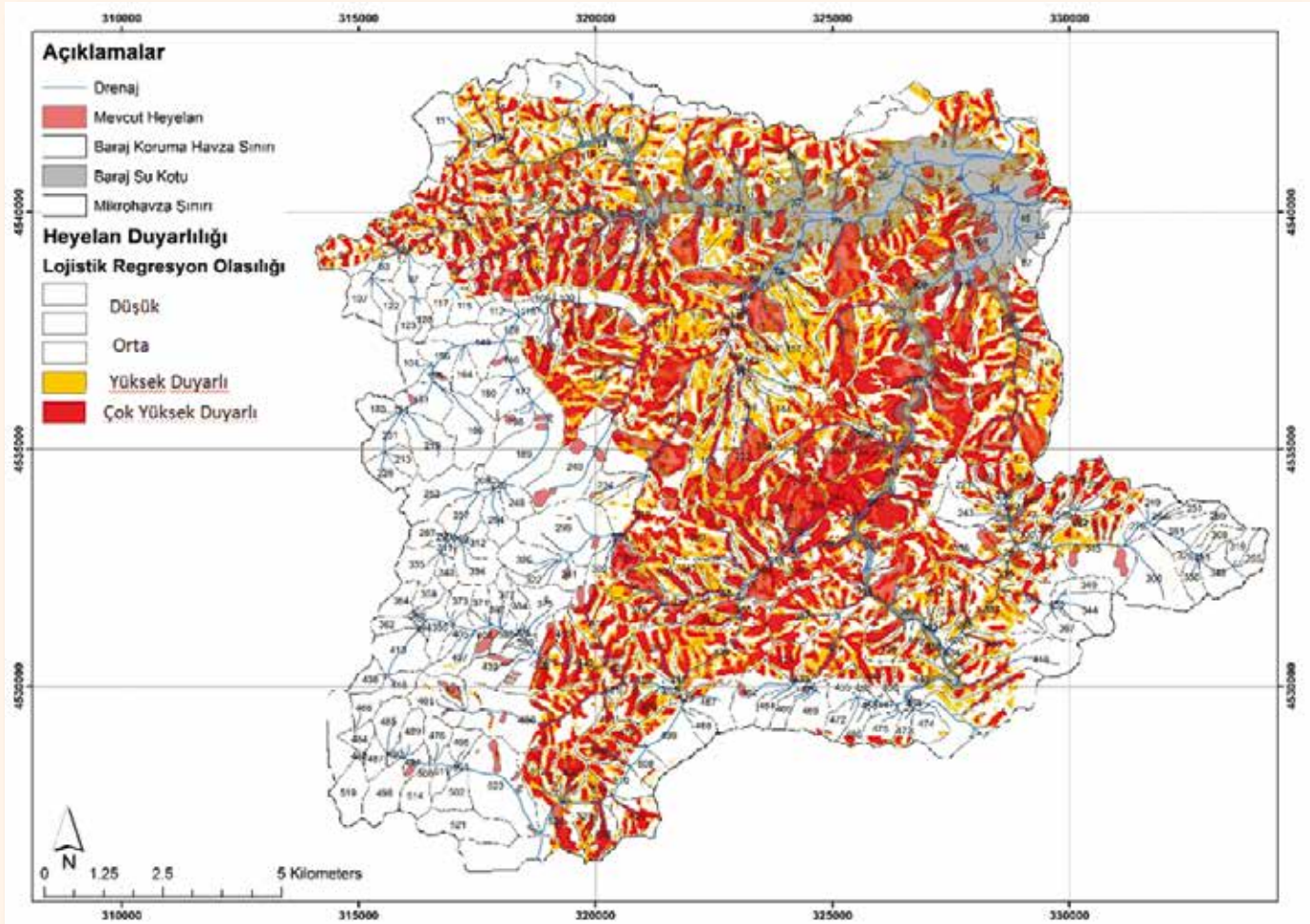
Yerleşim yerlerindeki heyelanlarla ilgili olarak karar vericilerin esas aldıkları üç yaklaşım bulunmaktadır (Schuster ve Highland, 2007):

- (a) Heyelan aktivitesinden önce ve sonra herhangi bir işlem yapılmaması,
- (b) Heyelan meydana geldikten sonra iyileştirme çabalarının başlatılması,
- (c) Ciddi hasarlar meydana gelmeden önce heyelanlardan kaçınılması, zarar azaltıcı ve iyileştirici önlemlerin alınması, risk azaltma faaliyetlerinin yapılması

Dünya'da 1950'lere değin yukarıdaki ilk iki yaklaşım egemen iken, daha sonraki dönemlerde teknik ve sosyolojik gelişmelerle, zarar azaltıcı-iyileştirici yöntemlerin kullanımına önem verilmeye başlanmış ve bu uygulama daha verimli bir yaklaşım olarak benimsenmiştir.



Zonguldak



Şekil. Heyelan duyarlılık haritası örneği (H.A.Nefeslioğlu, 2015, Melen Baraj Havzası Heyelan Duyarlılık Haritası, OSİB, ÇEM Genel Müdürlüğü, Ankara).



Heyelanların etkileri aşağıda belirtilen beş yaklaşımla azaltılabilmektedir;

- 1) Heyelan duyarlılık haritalarından da yararlanılarak heyelana duyarlı alanlardaki yerleşimlerin gelişiminin sınırlandırılması (heyelandan kaçınma), tüm yersel planlamalarda kullanımının sağlanması
- 2) Kazı, kademelendirme ve inşaat kuralları,
- 3) Şev ve yamaç iyileştirme tekniklerinin uygulanması,
- 4) Doğal drenaj yeniden tesisi, drenaj kabiliyetli kontrol yapıları, biyoteknolojik uygulamalar
- 5) İzleme ve erken uyarı sistemlerinin kullanılması.



Doğu Karadeniz’de tarıma elverişli kıyı ve taban arazilerin amaç dışı kullanılması ormanlık alanlardaki sosyal baskıyı artırmakta, ayrıca taban arazilerinin yerleşim yeri olarak kullanılması derelerdeki akımın yükselmesi ile birlikte bu alanlarda can kaybı ve yüksek oranda maddi zarar oluşturma riskini daha da artırmaktadır.

Kıyı ve taban arazilerde amaç dışı kullanım yanında dere yatakları daraltılmakta, yatağın içinde yapılan çeşitli işlemler (kum, çakıl alma vb...) yatağın hidrolik özelliklerini tahrip edilmekte, derenin mansap bölümünde yapılan hatalı tesisler nedeniyle yüksek akımlar sonucu meydana gelen sel ve taşkınların oluşturduğu zararlar daha da artmaktadır.

Doğu Karadeniz’de arazinin yanlış kullanılması sebebiyle kısa süreli şiddetli sağnak yağışlar can ve mal güvenliği açısından büyük risk oluşturmaktadır. Orman örtüsünün her geçen tahrip edilmesi bu riskin şiddetini artırmaktadır. En fazla heyelan çay arazilerinde meydana gelmiştir.



Bartın



Ormanlar

Jeolojik olarak heyelana uygun yamaçlar üzerinde statik dengenin oluşmasına katkı sağlamak, yamacın hidrolojik ve hidrolik yapısını koruyarak suyun yamaç üzerinde heyelan oluşturma ihtimalini azaltmaktadır.

Orman altında oluşan ölü örtü kendi ağırlığının 10 katı kadar suyu tutarak suyun yüzeysel akışa geçmesini engellemekte veya pik akım oluşma süresini artırmaktadır. Orman örtüsü oluşturduğu bol miktardaki organik madde sayesinde topraklardaki ıslanmaya dayanıklı agregat sayısını artırmaktadır.

Havzaların orta ve yukarı kesimlerinde bulunan koruyucu orman örtüsü derelerdeki akımının kontrol edilmesi üzerinde önemli etkiye sahiptir.



Rize

Toprak koruma yeteneği yüksek olan bitki örtüsünün tahrip edilerek; toprak koruma yeteneği az olan türlerin alana getirilmesi sonucunda heyelan olma ihtimali artmaktadır.

Çölleşme Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü'nün 2016 yılında yapmış olduğu Taşlıdere (Güneysu) Mikro Havzası Heyelan Duyarlılık Haritası ve Değerlendirmesi projesi sonuçlarına göre çalışma alanında heyelanların %48'i ziraat alanında (çay bahçelerinde) olurken %30'nun bozuk ormanda çıkması dikkat çekicidir. Çay bahçeleri için drenaj projeleri geliştirilmesi gerekirken, bozuk orman alanlarında drenajın yanı sıra ormanın transpirasyon ve intersepsiyon özelliklerini artırıcı biyoteknolojik yöntemlerin kullanılması gerekmektedir.

Yapılması gerekenler;

1. Arazi kullanımı değişiminde heyelan riski göz önünde bulundurulmalıdır.
2. Özel mülkiyet de olsa dahi üzeri boylu ağaçlarla kaplı alanların bitki örtüsünün kesilmesinde heyelan riski göz önünde bulundurulmalı ve heyelan meydana gelmemesi için gerekli tedbirle alınmalıdır.
3. Doğu Karadeniz illerinin kadastro-arazi mülkiyet sorunları çözümlenmeli,
4. Kentsel-kırsal alan planlamalarının bütünleşik havza ilkelerine göre yapılmalı,
5. Arazi kullanımlarında koruma - kullanma ilkesinin titizlikle uygulanması, tarım alanlarında drenajı sağlayıcı arazi ıslahı ve korumalı tarım uygulamaları yapılmalı,





6. Özellikle havzaların yukarı kesimlerinde gereksiz, aşırı ve tekniğine uygun olmayan yol yapım çalışmalarının kısıtlanmalı, denetim altına alınmalı,
7. Verimli tarım arazilerinin tarım dışı kullanımına son verilmeli, bu konudaki denetimler artırılmalı,
8. Dere yataklarının kenar ve civarında taşkın sınırlarında yerleşime izin verilmemeli, daha güvenli yerleşim yerleri oluşturulmalı,
9. Tüm arazilerde yağmur suyu drenaj sistemi oluşturulmalı, atık sular denetim altına alınmalı, bu konuya ilişkin rehabilitasyon çalışmaları yapılmalı,
10. Tekniğine uygun olmayan menfez ve benzeri drenaj yapıları ile doğal drenajın yeniden tesisi için ihtiyaç duyulan drenaj tesisleri yapılmalı, yol ve sanat yapıları yapım, bakım, onarım ve rehabilitasyon çalışmalarına hız verilmelidir,
11. Dereler bütüncül havza yaklaşımıyla yönetilmeli, dere yataklarındaki usulsüz yapı ve tesisler kaldırılmalı, dere yatakları temizlenmeli, dere yataklarına müdahalelerin kontrolü ve denetimi daha sıkı yapılmalı,
12. Heyelan Duyarlılık haritaları ve değerlendirme projeleri yapılarak alt ve üst yapı planlamaları ile havza bazlı çalışma yapılacak alanların belirlenmesinde kullanılmalıdır.
13. Taşkın, heyelan ve çığlar imar planlarında dikkate alınmalı,
14. Meraların Islahı, Yönetimi ve Korunması
15. Dere mecralarında geçirgen yapı ve tersip bendi yapılmasına hız verilmeli,
16. Havza bazlı ağaçlandırma, rehabilitasyon, erozyon, sel ve heyelan kontrol çalışmaları yapılmalı,
17. İhtiyaç duyulan yerlere OMGİ İstasyonları kurulmalı,
18. Yöre halkı, suyun fazla olduğu dönemlerde nasıl davranacağı ve neler yapması gerektiği hususunda eğitilmeli, sel ve heyelan konusunda bilinçlendirilmelidir.
19. Doğu Karadeniz yamaçlarının sahile yakın kesimlerinde iklim ve kayaç yapısı sebebiyle kimyasal ayrışma hızlı olmakta ve ayrışmış toprak kalınlıkları sahile doğru gittikçe artmaktadır. Artan toprak kalınlığına bağlı olarak doğal yamaçlarda izlenen heyelan sıklığı artmaktadır. Bu nedenle bu sahalara kontrolsüz kazı yapılmamalıdır.

Yapılması gereken Drenaj Faaliyetleri;

1. Genel olarak yapılacak tesisler drenaj kabiliyetli olmalı
2. Çay ve fındık bahçelerinde çevirme hendekleri tekniğine uygun olarak yapılarak kullanımı sağlanmalı, yaygınlaştırılmalı,
3. Çay ve fındık bahçelerinde drenaj ağırlıklı arazi ıslah projeleri geliştirerek fazla suyun tahliyesi sağlanmalıdır. Bu tür projelerin yapılması teşvik edilmeli ve yaygınlaştırılmalı,
4. Yukarı havzalarda yapılacak drenaj, enine yapılar vb. heyelan ve sel kontrol projeleri ile havzanın yamaç hareketlerine karşı daha dirençli hale gelmesi sağlanmalıdır,
5. Köy ve orman yollarının drenajı sağlanmalı,
6. Dere, derecik ve oyuntuların yol geçişlerinde menfez yapıları gözden geçirilmeli, rusubat ile tıkanmalarını önlemeye yönelik iyileştirme çalışmaları yapılmalı. İhtiyaç duyulan yerlere tekniğine uygun menfezler yapılması,
7. Atık suların drenajı sağlanmalı, gömülü alt yapı elemanlarında kaçakların olmasına engel olunmalı.



Rize



Heyelanlar; Yan dere ve oyuntular boyunca oluşan kıyı oyulmaları göçmelere ve kıyı kaymalarına neden olmaktadır. Heyelanlar aşağı kısımlara doğru yamaç, oyuntu, derecik ve yan dereler boyunca moloz akması şeklinde hareket ederek sel ve taşkın boyutunu artırmaktadır. Bu moloz akmalarına karşı harçlı ıslah sekileri, istinat, saptırma ve durdurma duvarları, miks eşik ıslah sekileri, saptırma kanalları vb. başlıca korunma ve kontrol teknikleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin uygulanmasıyla; moloz akmalarının kritik bölgelere ulaşmadan yönleri değiştirilmekte veya hızları kesilmekte, ya da durdurulmaktadır. Aynı zamanda inşa edildiği alanda kıyı göçmeleri ve kaymalarına karşı topuk oluşumunu sağlayarak yamacın kaymaya karşı direncini artırmaktadır.





Taş pere kaplamalı açık drenaj kanalı



Barbakanlı taş duvar



Gabion Duvar



Çelik kafes tel ile yüzey kaplaması



Taras Duvar



Islah Sekileri



Islah sekileri



Ahşap ıslah sekisi



Geotekstil Yüzey kaplaması ve otlandırma



Islah sekileri ve teraslar



Geçirgen bentler



Beton ıslah sekileri



Büz menfez



Yamaç ıslah çalışması



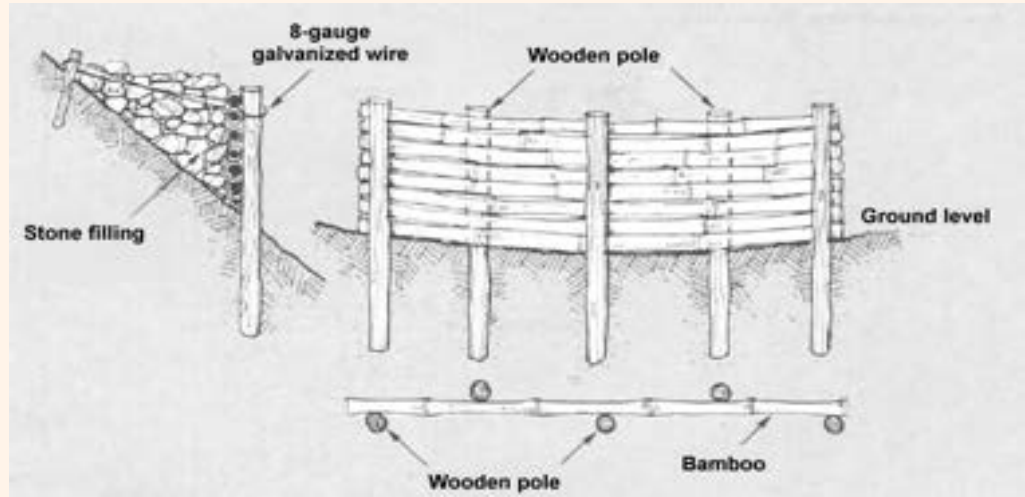
Kafes tel eşikler



Geotekstil yüzey kaplaması



Beton drenaj kanalı



Aşap kazıklar



Çuval sedde eşik



Gabion



Drenaj ve teras duvarlar



Gabion teras duvar



Geotekstil takviyeli Gabion teras duvar



Gabion

ULUSAL HEYELAN SEMPOZYUMU SONUÇ BİLDİRGESİ

27 – 29 Nisan 2016, Ankara

Ülkemizin jeolojik, jeomorfolojik, iklim özellikleri ile yanlış arazi kullanımına bağlı olarak gelişen heyelanlar afete dönüşerek, can kayıpları yanında sosyal ve ekonomik hayatı olumsuz yönde etkilenmektedir. **Seller heyelanlara sebep olurken heyelanlar sellerin tahrip edici gücünü artırarak can ve mal kayıplarının artırmaya sebep olmaktadır.**



Bu afetlerden ülkemizi ve milletimizi en az zararla korumak gayesiyle;

Orman ve Su İşleri Bakanlığı ev sahipliğinde, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü koordinatörlüğünde; kurum ve kuruluş temsilcilerinin, mahalli/idari yönetici ve temsilcilerinin, akademisyen ve araştırmacıların, teknik ve uzman kişilerin katılımı ile 27-29 Nisan 2016 tarihlerinde Ankara'da Ulusal Heyelan Sempozyumu düzenlenmiştir.

Sempozyumda yapılan sunumlarda; Türkiye'de afetler konusundaki mevzuat ve yönetmelikler üzerinde durulmuş, meydana gelen heyelanların sebepleri ile mevcut uygulamalara değinilerek can ve mal kayıplarının as-

gari düzeye indirilmesine yönelik çözüm önerileri tartışılmıştır. Ülkemizin bu tip afetlerle mücadele kapsamında bilgi birikimi, teknolojik alt yapı, insan gücü ve daha birçok konuda yeterli birikime sahip olduğu ancak bilgi paylaşımı, veri uyumu, mekânsal paylaşım ile kurumsal eş güdüm konularında yetersiz kaldığı görülmüştür.



Yasal ve Teknik Mevzuat;

- 1) Heyelan konusunda faaliyet gösteren bu konuda görev ve yetkileri olan tüm kurumların mevzuatı gözden geçirilmeli, günümüz şartlarına uygun toplumun ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde yeniden revize edilmelidir. Eksik olan mevzuatlar tamamlanmalı, yetki, sorumluluk ve kavram kargaşası ortadan kaldırılmalıdır.

- 2) Heyelanları önlemeye yönelik olarak yapılacak envanter, duyarlılık, tehlike ve risk haritalarının ülkemizin havza/bölgesel ölçekte afet olma oranına veya hassaslığına göre önceliklendirilmesi gerekmektedir. Yapılacak heyelan tehlike ve risk haritalarında riskli alanlar için çözüm önerileri plan notlarında olduğu gibi ayrıntılı şekilde yer almalıdır. Bu haritaların plan notlarında yer alan önlemlerin uygulanmaması durumunda uygulanacak yaptırım, hazırlanacak mevzuatlarda yerini almalıdır.
- 3) Heyelan zararlarının en aza indirilebilmesi, heyelan stratejilerinin belirlenmesi, heyelan riskinin azaltılması ve heyelanla mücadelede koordinasyonunun tek elden yürütülmesi amacıyla AFAD tarafından Ulusal Heyelan Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanmalıdır.
- 4) Özellikle heyelanların yoğun olarak yaşandığı Doğu Karadeniz’de çay/fındık ekim alanlarının giderek artması (ormanlık alanların tahribi), bu alanlarda drenaj faaliyetlerinin tekniğine uygun olarak yapılması ve aşırı gübre kullanılarak ayrışmanın hızlandırılması heyelan afetini artırmaktadır. 5403 sayılı “Toprak Koruma ve Arazi kullanımı” Kanununun 12. Maddesinde belirtildiği üzere “Toprak Koruma Projeleri”nin Valiliklerce daha etkin bir şekilde hazırlanarak/hazırlatılarak uygulanması sağlanmalıdır.



Kurum, Kuruluş, Üniversite ve STK’ların Sorumlulukları

- 1) MTA Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Tarihsel Heyelan Envanter Veri Tabanı ile AFAD tarafından hazırlanan Heyelan Arşiv Veri tabanı birleştirilerek iki kurum tarafından kullanılır hale getirilmiştir. Bütünleşik heyelan veri tabanı hangi tür heyelan olaylarının, mekânsal olarak nerede, ne zaman, ne büyüklükte ve hangi sıklıkla meydana geldiği hakkında önemli bilgi sağlayacağından birleştirilmiş olan heyelan envanter veri tabanı üzerine heyelan duyarlılık, tehlike ve risk haritalarının da uygulamada sorumluluğu olan kurumlar tarafından Uluslararası Standartlar baz alınarak ilave edilmesi gerekmektedir. MTA tarafından ivedilikle Heyelan envanter haritalarının ülkenin bölgesel heyelan olma potansiyeline göre önceliklendirilerek yapıldığı tarihten günümüze kadar detaylandırılarak güncellenmesi gerekmektedir.

- 2) Planlayıcı ve karar vericilere heyelanlardan kaynaklanan zararların azaltılmasında planlama, hazırlık ve iyileştirme süreçlerine ilişkin olarak, farklı ölçeklerde üretilen, güncellenebilen, heyelan envanter, duyarlılık, olası tehlike ve/veya risk haritalarını sağlayabilecek dinamik Heyelan Bilgi Sisteminin kurulması gerekmektedir.
- 3) Yağışın tetiklediği heyelanlar öncesinde meydana gelen yağış miktarının bilinmesi büyük önem arz ettiğinden sorumlu kurumlarca hazırlanan raporlarda heyelanın meydana geliş saatinin belirtilmesi gerekmektedir.
- 4) Yerel yönetimler, yapıların ruhsat aşamasında kanunların ön gördüğü denetimlerin tam olarak yapılmasını sağlamalıdır.
- 5) Daha etkin bir Afet Yönetimi sağlanabilmesi için AFAD'a bağlı il AFAD müdürlüklerinin teknik personel alt yapısı güçlendirilmeli, ilgili personelin bu konuda uzmanlaşması sağlanmalı, envanter toplama ile heyelan duyarlılık, tehlike ve risk haritalarının oluşturulması aşamalarında sorumlu kurum kuruluşlarla eşgüdüm sağlanmalıdır.
- 6) Tehlike ve risk değerlendirmeleri ile sigorta sisteminin, devlet ve özel kurumların katkısıyla, sel, taşkın ve heyelan kaynaklı hasarların azaltılmasına yönelik uygulamaların teşvik edilerek yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
- 7) Afetlerle mücadelede sorumlu personelin; bilgi ve teknolojiyi etkin kullanımı sağlanmalı, eğitim ve tatbikatlarla sürekli geliştirilmeleri desteklenmelidir. Ayrıca vatandaşlarımızın da afetler konusunda eğitime tabi tutularak afetlere dirençli toplum oluşturulması çalışmalarına ağırlık verilmelidir.
- 8) Sel ve heyelan kontrolünde havza, entegre bir yaklaşımla yönetilmelidir. Havzanın sorunları bütüncül yaklaşımla ele alınmalı, veri tabanları oluşturularak karar destek sistemleri ile kısa, orta ve uzun vadeli stratejik hedefleri ortaya konulmalıdır.

Heyelanların Sebepleri ve Önlem Yapıları

- 1) Risk azaltma faaliyetleri kapsamında heyelanların yoğun yaşandığı Karadeniz Bölgesinde öncelikler göz önünde bulundurularak bir plan dâhilinde havzayı bütünleşik olarak ele alan mikro havzalar şeklinde yerleşim yerlerinin tehlike haritalarının ivedilikle tamamlanarak kanalizasyon, yağmur suyu drenaj kanalları, yol boyu drenajlar bu haritaların sonuçlarına göre revize edilmelidir.
- 2) Taşkına maruz alanlar ile heyelan riski yüksek yerleşim yerleri, yol veya tesislerin daha kapsamlı projelendirme ile uygun alanlara taşınması konusu değerlendirilmeli ve teşvik edilmelidir.



- 3) Yerleşim yerlerini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen ana ve yan dere havzalarındaki arazi bozulumu ve bunun sel-heyelan olaylarına etkisi araştırılmalı ve her bir havzadaki sorunlar objektif kriterlere göre ortaya konulmalıdır.
- 4) Heyelanların tespit edilmesinde sayısal yükseklik modeli son derece önemlidir. Günümüz teknolojilerinden insansız hava araçlarından ve Lidarlardan elde edilecek görüntüler ve sayısal yükseklik modelleri olay sonrası heyelanların daha yüksek başarıda tespit edilmesine imkan tanıyacaktır.
- 5) Taşkın ve heyelan problemlerinin çözümünde sadece afetin meydana geldiği mansap kesitleri değil; problemin kaynağını meydana getiren memba kesimleri de dikkatle incelenmeli ve yukarı havza önlemleri ivedilikle uygulanmalıdır. Aşağı havzada hidrolik yapıların tıkanmasına ve set oluşturmaya neden olan ağaç gövdelerinin ve iri taşıntının yukarı havzada tutulması amacı ile süzücü (geçirgen) tesisler kullanılmalıdır.

HEVELANLAR





www.cem.gov.tr



Aralık - 2016

Orman, Su Varsa Hayat Var.