

ÜLKEMİZDEKİ HEYELANLARIN DAĞILIMI VE AFETLER YASASI İLE İLGİLİ UYGULAMALAR

Barbaros ILDIR
AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

al afet, aniden veya belli bir zaman içinde oluşup yerle- veya üretim alanlarında alışlagelmiş yaşamı bozarak umu etkileyen doğa hareketidir.

jal afetlerin ne zaman ve ne şekilde meydana gele- ceğini önceden kestirmek mümkün değildir.

emizin nüfus olarak %95'i, alan olarak %92'si doğal olaylarının etkisi altındadır.

remler, heyelanlar, kaya ve çığ düşmeleri, su baskınları rangınlar gibi doğal afetlerle sık sık karşılaşılan ülke- de yalnızca depremler nedeniyle uğranılan yıllık ekono- kayıpların, milli gelirimizin 1/130'una ulaştığı göz- rinde bulundurulursa, ülkemizde meydana gelen doğal ler nedeniyle uğranılan kayıpların boyutu daha kolay şılacaktır.

malar ya da uygulamada daha çok kullanılan adıyla /ELAN'lar, yamacı oluşturan zemin kütlelerinin ağırlık rkezinin, yerçekimi kuvvetinin tesiri altında bulunduğu tan, daha aşağı bir kota doğru kayma yüzeyi meydana iren bir zemin hareketidir.

59 - 1994 yılları arasında genel hayata etkili afetlerden lenen konutların, afet türleri ile ilgili oranlarına ait tablo elendiğinde

Afet Türü	Etkilenen Konut Sayısı	Tüm afet olaylarına Oranı (Yaklaşık)
rem	225946	% 53
elan	76995	% 18
askını	57560	% 14
a düşmesi	35990	% 9
gın	11739	% 3
	5663	% 1
erleri	8124	% 2
detli yağış Fırtına)	422017	% 100

tablodan da anlaşılabacağı gibi başta Karadeniz Bölgesi ak üzere, hemen tüm ülkede jeolojik, topoğrafik ve teorolojik şartlar ve bilinçsiz yerleşmeler nedeniyle anılan heyelan kayıpları, kaya düşmesi ve çığ olaylarının ığı ve yaygınlığı, şiddetli yağışların, altyapısı olmayan

kentlerimizde yol açtığı su baskınları da dikkate alındığında doğal afetler nedeniyle uğranılan kayıpların boyutlarının büyüklüğü ortaya çıkmaktadır.

ÜLKEMİZDEKİ KÜTLE HAREKETLERİNİN NEDENLERİ VE DAĞILIŞI

Ülkemizin hemen hemen her bölgesinde heyelan ile kaya düşmelerine rastlanmaktadır. Çığ olayı ise özellikle Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin dağlık kesimlerinde yer alan yerleşme yerlerinde ve İç Anadolu'nun bir bölümünde görülmektedir.

Ülkemiz genelinde rastlanılan metamorfik seriler, killi, greli, yeşil şistler, Eosen serilerden filiş fasiyesi tüf, tüfit, aglomeratik seriler, Kretase filişleri, jipsli tuzlu Oligosen seriler, ofiolitik seriler, kumtaşı, kil ve marnlardan ibaret olan karasal neojen fasiyeler ve denizel çökeller sık sık heyelanlara neden olan formasyonları teşkil etmektedir.

Bunlar dışında ayrıca mikalı talklı kayalarla; şeyl, zayıf çimentolu sedimentler, yuvarlak kum ve çakıl ihtiva eden konsolide olmamış materyeller ve basınç altında akabilen kilce zengin materyaller de heyelan için uygun ortamları teşkil etmektedir.

Heyelanların oluşunda ikinci etken su faktörüdür. Ülkemiz tümüyle, iklimlerin normal seyri halinde yeterli yağış alan bir ülkedir. Bu olayla ilgili olarak yer üstü ve yeraltı sularının zeminlerdeki olumlu ve olumsuz etkilerinde kalınmaktadır. Özellikle Karadeniz Bölgesi gibi bol yağış alan yörelerimizde oluşan heyelanlarda su faktörünün etkisi büyük olmaktadır.

İç Anadolu ve Doğu Anadolu ile diğer bölgelerimizde yağmur dışında bahar aylarındaki kar erimeleri neticesi oluşan sızıntı ve satıh suları önemli oranda heyelanlara sebep olmaktadır.

Diğer faktör olan meyil ise ülkemizin topoğrafik yapısı itibarı ile doğal olarak mevcuttur.

Bu üç etken dışında depremleri de kütle hareketlerinde etkili olan önemli ve dördüncü bir faktör olarak sayabiliriz.

Özellikle filiş serilerinin bünyesindeki killi ve marnlı seviyeler aşınmaya ve su ile kolayca deforme olmaya elverişli birimlerdir.

Her ne kadar bünyelerinde genelde su bulundurmaz iseler de üst seviyelerdeki alterasyon zonlarından çatlak ve kırıklardan giren sular aşağı doğru inerek permabilite ve litoloji değişimi nedeni ile kaybolmakta, ancak zamanla artan sızıntı sular kısmen doygunluk sağlayarak topoğrafik meyilin uygun olduğu yerlerde heyelanlara neden olmaktadır. Genellikle vadiler bu hususta daha elverişli ortamları teşkil etmektedir. Ayrıca tabaka eğimlerinin yamaç eğimleri ile uyum gösterdiği hallerde bu olay daha hızlı ve geniş olarak zuhur edebilmektedir.

Geçirdiği tektonik olaylar neticesi filiz formasyonları ayrıca çok kırıklı kıvrımlı olup, kısa mesafede değişiklik arz eden bir takım küçük faylanmaları içermektedir. Bu durumlarda heyelan olaylarını artırıcı yönde etkisi olmaktadır.

Türkiye genelinde filiz formasyonlarında heyelan olayları sık sık görülebilmektedir. 1985 yılı Şubat ayında Zonguldak, Sinop ve Kastamonu illerinde meydana gelen heyelanların tamamına yakını bu tür formasyonlarda olmuştur.

ÜLKEMİZDEKİ ÖNEMLİ HEYELANLAR

SÜRMENE HEYELANI: Bilindiği gibi 1929 senesinde Sürmene'de meydana gelen heyelan olayında 328 bina yıkılmış ve 12 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. 10.000 dönüm arazi ise tahrip olmuştur.

OF HEYELANI: Yine 1929 senesinde 134 binanın yıkılması ve 134 vatandaşımızın ölümü ile sonuçlanan heyelan olayında 24 milyon m³ toprak taşınmıştır.

İSTANBUL BOĞAZI-BÜYÜKDERE HEYELANI: Büyükdere tuğla fabrikası arazisindeki killi şistlerde meydana gelen heyelan fabrikasının tahliyesine neden olmuştur.

KAYSERİ DEVELİ AYVAZHACI HEYELANI: 27.3.1980 günü meydana gelen heyelanda 40 vatandaşımız hayatını kaybetmiş, 40 konut oturulamayacak hale gelmiş ve heyelanlı saha içindeki 66 konut (93 aile) nakle tabi tutulmuştur.

KADİFEKALE (İzmir) HEYELANI: 1500 konut hasarlı

SAMSUN, KADIKÖY REŞADİYE MAHALLESİ: 120 dönüm saha heyelanlı

ZONGULDAK, SİNOP VE KASTAMONU HEYELANLARI: 1985 yılında meydana gelen heyelanlardan Zonguldak ilinin 125 yerleşim yerinde 1108, Kastamonu ilinin 56 yerleşim yerinde 295 ve Sinop ilinin 171 yerleşim yerinde 281 konut ağır hasar görmüştür. Toplam 1684 konut ağır hasar görmüştür.

TRABZON VE YÖRESİ 1990 HEYELANLARI: Trabzon-Gümüşhane-Giresun illerinde 19-20 Haziran günleri meydana gelen aşırı yağışlardan sonra gelişen sel ve heyelan olayların-

dan 1155 konut ve 145 işyeri etkilenmiş ve 32 vatanda hayatını kaybetmiştir.

ISPARTA-SENİRKENT İLÇESİ: 13.7.1995 günü saat 20.10'c meydana gelen aşırı yağış sonucu gelişen çamur akma olayı 138 binayı tamamen yok etmiş, 121 konutunda ağır orta ve az derecede hasar görmesine neden olmuştur. Olay 74 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir.

Heyelan olaylarının fazlaca görüldüğü illerde heyelana neden olan zemini teşkil eden formasyonların durumu aşağıda kısaca özetlenmiştir.

SAMSUN: Matamorfik seriler, killi şistler, yeşil şistler, Eosen serilerinden filiz fasiyesi, tüf tüfit ve aglomeratik serile Oligosen serilerden jipsli tuzlu seriler ile Karadeniz kıyılarında konglomera, kumtaşı, kil ve marnlardan ibaret olan karası Neojen sedimentler.

KARS: Şistler, tersiyer (Paleosen) serilerden ince tabaka kum, marn, kil münavebesi, marn kumtaşı kireç taşı konglomera ve marn münavebeleri, Eosen seriler, jipsli oligomiyosen seriler ile jipsli ve tuzlu denizel çökeller ve neojen karası fasiyesler.

YOZGAT+SİVAS: Eosen filizi, Eosen volkanikler, Oligomiyosen jipsli fasiyesi ve Neojen seriler

TRABZON+GÜMÜŞHANE: Eosen volkanik fasiyesi.

ARTVİN: Matamorfik seriler ve bazen volkanik fasiyesler

ERZURUM+ERZİNCAN: Eosen volkanik fasiyesi.

TUNCELİ+ELAZIĞ: Eosen filiz, Miyosen denizel ve ofiolitli seriler

BİNGÖL: Eosen filiz ve matamorfik seriler

DİYARBAKIR: Miyosen denizel ve Orta Eosen seriler

VAN: Neojen seriler ve Miyosen denizel fasiyesler

KONUTLARDAKİ HASAR NEDENLERİ

Yerleşme yerlerinde yapılan çalışmalarda Samsun ilinin Reşadiye ve Kadıköy mahalleleri, İzmir Kadifekale semti ve Yalova merkez gibi bazı yerlerde (Kayma yüzeyi içeren) yer kaymaları şeklinde diğer bir takım yerlerde de ufak çapta bu tür olaylar tespit edilmiştir. Ancak tespit edilen heyelanlar dışında meydana gelen kitle hareketlerinin önemli bir kısmının akma tarzında olduğu görülmektedir.

Moloz ve dolgu malzemede meydana gelen bu yüzeysel kitle hareketlerinde yapı tekniğinden yoksun bir şekilde inşa edilmiş kırsal alanlardaki bir çok konutlarda büyük hasarlar olmakta ve neticede konutların bir başka yere nakli gerekmektedir. Yüzey ve sızıntı sularının kontrol altına alınması ve yanlış arazi kullanımı halkın yörenin hatalı yapı tarzını terketmemesi yerleşim alanlarının olumsuzluğu ve zemin özellikleriyle ilgili önlemlerin alınmaması gibi nedenlerle en ufak zemin hareketi konutlarda hasarlara yol açmaktadır.

kal zemin olayları olarak bilinen tasman (oturma) lar da ralarda önemli nisbette hasarlara yol açmaktadır. Üniform urmalarda meydana gelebilecek hasarlar doğrudan aatla ilgili olmakla beraber uygulamada oturma nedeniyle an hasarların daha çok farklı özellik taşıyan zeminlerden ynaklandığı sıkça görülmektedir. Bu bakımdan bina-zemin kileri hesabında hassas davranılması gereklidir. Zemin ve ıai tedbirlerin alınması, bunun için de zemin etüdlerinin utlak surette yaptırılması gerekmektedir.

ntlerde alınan önlemlere rağmen bozuk ve kontrolsüz ılışmanın devam ettiği görülmektedir.

ilçe ve kasabalarda yerleşim alanlarının ve inkişaf halarının etüdü İller Bankası Genel Müdürlüğünce "İmar anına Esas olacak jeolojik Etüd", adı altında yapılmaktadır. ı etüdlere kaya düşmesine maruz sahalara, heyelanlı ve uhtemel heyelanlı sahalara ile diğer afetler ve meyil ınünden sakıncalı alanlar planlamada iskan alan dışına rakılarak, tehlikesiz alanlarda yerleşim sağlanmaktadır. fet yönünden tehlikeli görülen sahalara Genel Müdür- ğimiz elemanlarınca tekrar incelenmekte ve bu sahalara in gerektiğinde "Afete Maruz Bölge" Bakanlar Kurulu ararı alınmaktadır.

ncak, uygulamada durumlar bir takım farklılıklar gös- rirmektedir. Örneğin İzmir İli Kadifekale semti, heyelanlı ve uhtemel heyelanlı alanlar olarak 1950 yıllarında iskana apatılmıştır. Müteakip yıllarda ise süratli yerleşim nedeniyle aha tamamen dolmuş, 1977 yılında geniş bir alanda aktif uruma geçen heyelan nedeniyle 1500 civarında konut ır ve yıkık mertebesinde hasara uğramış, bunlardan 250'si eyelan anında tamamen yıkılmıştır. Bu tür olaylara Samsun e Yalova illerimizden de örnek vermek mümkündür.

amsun ilinin Reşadiye ve Kadıköy mahallelerinde 1967 ılında meydana gelen 120 dönümlük sahada bulunan 70 onut heyelan nedeniyle nakledilmiş ve saha iskana apatılmıştır. Ancak daha sonra aynı sahaya olan hızlı erleşim nedeniyle bugün için 2600 konut (8000) civarında laire yapılmıştır. Bu konutların Betonarme olanlarında şa- ülden kaymalar, yığmalarda ise temel ve taşıyıcı sistemlerde eşitli mertebede hasarlar oluşmuştur. Müracaatlar üzerine ilimsel kuruluşlarca jeoteknik çalışmaları yapılmış, ancak eyelanı durdurucu önlem almanın güç ve ekonomik ol- nayacağı belirlendiğinden afete maruz bölge sınırı çok az leğişiklikle muhafaza edilmiştir. Bugün için 8000 derenin ümü heyelan tehlikesi ile karşı karşıyadır.

alova merkezde de aynı şekilde heyelan yönünden sakıncalı lan olarak imar planında ayrılan sahadaki yapılaşma nede- iyle 40 konut heyelan olayı ile karşı karşıyadır.

Değişik ölçülerde bu örnekleri genelleştirmek mümkündür.

Doğal afetlerin zararlarını azaltmak ve bu afetlerden ko- runmak için aşağıda belirtilen önerilere uyulmasında yarar görülmektedir.

1- Doğal afet zararlarından uzak kalınmasının ilk şartı müm- kün olduğu kadar bu tür sahalara yaklaşmamaktır. Bunun için de uygun bir yer veya güzergah seçimi yapmak gerek- mektedir. Bu hususta gerek gözlemsel, gerekse aletsel çalışmaları önemi büyüktür.

2- Gerek yerleşim yerleri gerekse karayolu, demiryolu güzergahı ve iş yerlerinde heyelan anında kişilerin can güvenliği açısından gerekli tahliye ve trafik açısından emni- yet tedbirlerinin öncelikle alınması Belediye hizmetleriyle il- gili su ve elektriklerin kesilmesi alt yapı gibi durumların değerlendirilmesi.

3- Kentlerde İmar planlarına esas olacak jeolojik etüd raporlarına ve imar planlarına titizlikle uyulması gerekir.

4- Kırsal alanlarda ise il ve ilçelerdeki ilgili kuruluşlardan yerleşim alanlarının seçiminde yararlanılması dağınık olan kırsal yerleşimlerin birleştirilerek yerleşim yerlerinin doğal afet ve plan yönünden şehircilik esaslarına göre kontrol altına alınması.

5- Fabrika, turistik tesis, toplu yerleşim merkezlerinin oluşturu- lması hallerinde gerek doğal afet, gerekse yapılacak inşaat yönünden jeoteknik çalışmaların mutlak surette sağlanması gerekmektedir.

6- Potansiyel alanlardaki doğal afetten etkilenebilecek bölgelerin kullanımı beklenilmeksizin müdahale edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması ekonomik açıdan önemlidir.

7- Kırsal ve kentsel alanlarda yerleşimi disipline edecek ve ekin kontrolü sağlayacak kuruluşların süratle tesisi gerekmektedir.

8- Özellikle kırsal alanlarda yapı tekniğine uygun binala- rın yapılmasının sağlanması, muhtemel afet bölgelerinde ağaçlandırmaya önem verilmesi ülke genelinde mevcut- ların korunması ve zemin ile ilgili gerekli tedbirlerin alın- ması hususunda halkın eğitimi ve bilinçlendirilmesi lüzumludur.

9- Gözle görülemiyen ancak bina ve tesislerdeki hasarlarla etkisini gösteren tasman (oturma) olayına karşı gerekli zemin etüdlerinin yapılması, bina (zemin ilişkisinin iyi saptanması ve doğal afetlerle ilgili uygulamada Jeoloji Mühendisleri ve İnşaat Mühendislerinin sıkı bir iş birliği içinde bulunmalarının gerektiği kanısındayız.

10- Deprem, heyelan vb. doğal afet olaylarının meydana gelmesi halinde halka yardımcı olmak ve gereken ön tedbirleri

almak, ilgili mülki amirlere ve kuruluşlara yardımcı olmak için konusunda uzmanlaşmış jeoloji mühendislerinden oluşan bir ekibin olay mahallinde bulundurulmasında zaruret görülmektedir.

11- İmar Yasası (3194 Sayılı) ve Yönetmeliklerinde imar planlarının yapım ve uygulaması belediyelere verilmiş önemli bir görevdir. Belediyelerin ise bu işleri yürütecek yeterli teknik personeli bulunmamaktadır. Kasaba ve kentlerin sağlıklı gelişmesi imar planlarının uygun jeolojik koşullara oturtulması ve uygulanmasının temini uygulamadaki münferit olaylara zamanında müdahale için belediyelerde jeoloji mühendislerinin istihdamı büyük önem kazanmıştır. İlgililerin konuya eğilmesi gerekmektedir.

12- Araştırma çalışmalarının gerek parasal, gerekse bilimsel yönden desteklenmesinin yeterli düzeyde olmadığı düşüncesindeyiz.

13- Gözlemsel etüdlerin yanısıra doğal afetlerle ilgilenen kuruluşlarda aletsel çalışmaya ağırlık verilmesi, bilimsel incelemelerin sağlanması ve bu tür çalışma imkanı olan kuruluşlarla koordinasyonun sağlanması, istatistiki bilgilerin toplanması ve ülke genelinde olayların değerlendirilmesinin yararlı olacağı kanaatindeyiz.

14- Yeraltı zenginliklerinin değerlendirilmesi ve işletilmesi durumunda meskun alanlarda gerek konut ve gerekse altyapıda meydana gelebilecek zararların önceden düşünlerek ilgili kuruluşlarca gerekli hassasiyetin gösterilmesi zorunludur.

15- Gerek Ülke genelinde, gerekse münferit uygulamalarda

yer seçimlerinin hava fotoğraflarından yararlanılarak yapılmasında ekonomik açıdan büyük yarar görmekteyiz.

AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN AFETLER YASASI İLE İLGİLİ UYGULAMALARI

Genel Müdürlüğümüzün ana görevi; en kısa tanımla doğal afet bölgelerinin tespiti, doğal afetlerin önlenmesi ve zararların azaltılmasıdır.

Genel Müdürlüğümüz kuruluşundan bugüne kadar mevcut kaynakların elverdiği ölçüde doğal afetler nedeniyle meydana gelen zararların giderilmesi yönünde çaba harcamıştır.

Afetin oluşumundan sonra Valilik emrine acil yardım ödeneği gönderilmektedir. Bu ödenek afetzedelerin yiyecek, içecek gibi acil ihtiyaçları ve geçici iskanlarında kullanılmaktadır. Daha sonra daimi iskanla ilgili hertürlü araştırma, etüd, plan, proje, haksahipliği, borçlandırma işlemleri yürütülmekte, sonuçta bütçe imkanları elverdiği oranda afet konutlarının yapımı gerçekleştirilmektedir.

Afetin yerleşim birimindeki genel hayatı etkilediği olaydan sonra Genel Müdürlüğümüz gerek önlem, gerekse nakil yoluyla bu konut sahiplerini koruma yoluna gitmektedir.

Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün kuruluşu olan 1960 yılından 1994 yılı sonuna kadar doğal afet olaylarından etkilenen 169.330 binanın nakli gerçekleştirilmiştir. Bu binalardan 148.139'u daimi iskan konutu, 1179'u işyeri, 19400'ü geçici iskan ünitesi, 612'si sosyal tesistir.

Bu konutlardan 26282'si heyelan afetzedeleri için yaptırılmıştır.

Hindibaba Köyü civarındaki heyelanın genel görünüşü

