

## Trabzon Of-Sürmene Köprübaşı- Çaykara-Hayrat ilçelerinde Meydana Gelen Su Taşkınları ile İlgili Jeolojik İnceleme Raporu

Trabzon ili Sürmene Köprübaşı, Of, Hayrat, Dernekpazarı, Çaykara ilçeleri ile bu ilçelere bağlı belde ve köylerinde 7-8 Ağustos 1998 tarihleri arasında yağın şiddetli yağışlar sonucu taşkın ve heyelan şeklinde gelişen felaket yaşanmıştır. 7 Ağustos Cuma günü saat 17<sup>00</sup>'de başlayan şiddetli yağış aralıklarıyla 8 Ağustos Cumartesi günü saat 03<sup>00</sup>'e kadar devam etmiştir. Manahos, Baltacı, Solaklı ve İyidere çayları havzalarında etkili olan taşkınlar, Manahos (Sürmene) Çayı vadisinde mal ve can kaybına neden olmuştur, Diğer havzalarda can kaybı olmamakla birlikte, ulaşım yolları, sanat yapıları ve akarsu vadilerinde yapılan binalarda ve tarım arazilerinde önemli hasarlar meydana gelmiştir,

Yağışlar Manahos ve Baltacı çayları havzalarının tamamında, diğer akarsu havzalarında ise kısmen etkili olmuştun Taşkın, yan kolların ve yüzey sularının sürüklediği malzeme ile birlikte ana kolla birleşmesini takiben, kesit yetmezliği nedeni ile yıkıcı etkisini göstermiştir\* DSİ tarafından bu havzalarda yapılan bir çok taşkın koruma yapısı taşkın sonucu zarar görmüştür.

### TAŞKIN ALANLARI

#### , Coğrafi Konum

7-8 Ağustos 1998 taşkın olayı Trabzon ilinin doğusunda Yanbolu (Arsin) Çayı havzasından başlayarak doğuya doğru İyidere Çayı havzasına kadar 30 km'lik bir genişlik boyunca etkili olmuştur,

### Morfoloji

Doğu Karadeniz sıradağları (Ponüdlar) kıyıya paralel olarak gelişmiştir, Sıra dağların su bölüm hatları sahilden 50-60 km uzaklıkta ve 2500-3000 m yüksekliğindedir. Sıradağlar Karadeniz Havzası İçinde akarsular tarafından kıyıya yaklaşık dik olarak yarılmıştır. Akarsu vadilerinin mansap kesimleri (5-6 km) az eğimli ve sakin akışlı, diğer kesimleri çok eğimli ve hırçın akışlıdır. Mansaptan menbaya gidildikçe akarsu vadilerinin yamaç eğimleri artmakta, yer yer 60°-70° y e varmaktadır. Havzada genel harmonik eğim % 3 civarındadır,

### Bitki Örtüsü

Doğu Karadeniz Havzası yurdumuzun en çok yağış alan bölgesidir Havzanın denize bakan yamaçları her mevsim yeşili bol ve gür bir doğal örtü ile kaplıdır. İğne yapraklı ve geniş yapraklı ağaçların yer aldığı ormanlık alanlar 500 m kotundan başlayıp 1800-2000 m kotuna kadar devam etmektedir. 500 m kotunun altında fundalıklar ve kültür bitkileri doğal örtüyü oluşturmaktadır. Akarsu vadileri ve yamaçlarında özellikle çay, fındık gibi sanayi bitkilerinin yanında, musir ve çeşitli sebzelerin ziraatı yapılmaktadır,

### İklim

Doğu Karadeniz iklimi Karadeniz iklimi içinde ayrı bir karaktere sahiptir. Bölgede her mevsim yağış görülmesine rağmen, ilkbahar ve sonbaharda diğer mevsimlere göre

Hayati YAVUZ  
JMO Trabzon Şubesi  
Başkan



daha yoğun olarak görülmektedir, Yazlar sıcak, kışlar ılık geçmektedir Doğu Karadeniz dağlarının denize bakan yamaçlarında yüksekliğe bağlı olarak yağış artmakta, sıcaklık azalmaktadır. Ayrıca dağların batıya bakan yamaçları doğuya bakarı yamaçlarından daha fazla yağış almaktadır, Hopa-Sürmene arasında yıllık ortalama yağış 1300-2400 mm arasında değişmektedir Havzada gece ve gündüz arasındaki sıcaklık, mevsimler arasındaki sıcaklık farkında olduğu gibi oldukça düşüktür (15°-16°).

### Yağış

Taşkın sahasında meteoroloji istasyonu bulunmadığından 7 Ağustosla başlayan yağışın şiddeti hakkında bilgi edinmek mümkün olmamıştır. Yöre sakinleri yağışın 7 Ağustos 1998 günü saat 17<sup>00</sup>'de başladığını ve 8 Ağustos günü saat 03<sup>00</sup>'e kadar devam ettiğini ifade etmişlerdir.

### Akış

7-8 Ağustos 1998 tarihinde meydana gelen şiddetli yağışlar Manahos Çayı (Sürmene-Köprübaşı-Beşkøy), Baltacı Çayı (Kıyıcık-Hayrat-Balaban) havzalarının tamamında, Solaklı (Of), Yanbolu (Arsin) çaylarının yan kollarında etkili olmuştur.

Anılan akarsular Karadeniz'e len menbaya doğru 40-50 km uzunlukta dırlar. Taşkın meydana geldiği akarsular üzerindeki ARİ istasyonları tamamen yok olduğundan akışın miktarı konusunda sağlıklı bilgi toplamak mümkün olma-

mıştır. Komşu akarsular üzerindeki ARİ istasyonları değerlerinin kısmen korele edilmesi ile yağışın ve akışın büyüklüğü hakkında bilgi edinilebilmiştir.

Manahos (Sürmene) Çayı taşkınında düzenli akıştan ziyade akarsuyun menba bölümlerinde ve özellikle yan kollar üzerinde oluşan barajlanmalann yıkılması ile oluşan pek akışlar etkili olmuştur,

### GENEL JEOLJİ

Taşkın etkili olduğu Manahos, Baltacı ve Solaklı çayları havzalarında temel jeolojik birimleri Üst Kretase yaşlı Bazik Volkanik Sedimanter Seri (Krub), Asit volkanik Sedimanter Kompleks (Krüa) ve fliş (Krüf) oluşturmaktadır. Bu birimlerin üzerine Holosen yaşlı yamaç molozu ile alüvyon gelmektedir. Bölgede bulunan bütün jeolojik birimler Eosen yaşlı magmatikler tara-

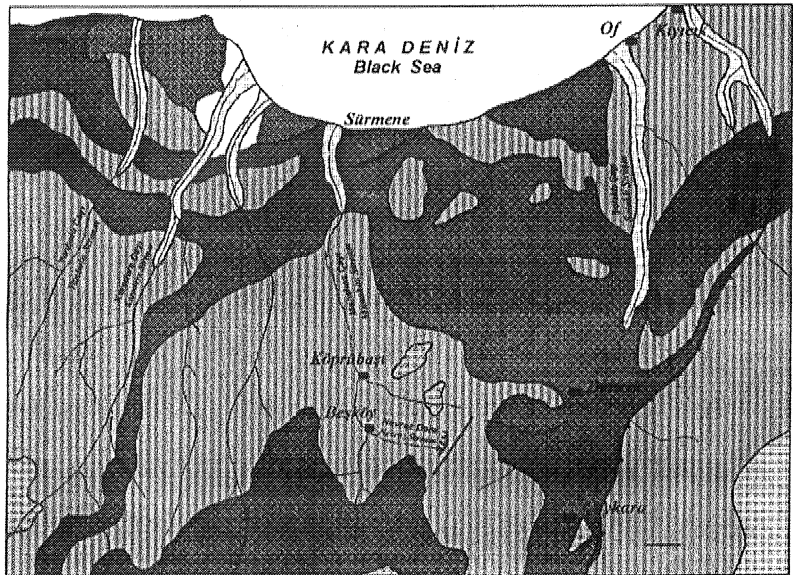
findan katedilmişlerdir (Şekil .1).

Bazik Volkanik-Sedimanter Seri (Krub)

Manahos Çayı'nın genellikle mansap bölümlerinde görülen bu birim koyu gri, yeşilimsi renkli bazalt, andezit, diyabaz, tuf ve piroklastlardan oluşmaktadır, Bu birimlerin içinde tüflü kumtaşı ve kumlu kireçtaşı münavebeli olarak bulunmaktadır,

Asit Volkanik-Sedimanter Kompleks (Krüa)

Bazik volkanikler üzerine uyumlu olarak gelen bu birim gri, mor, sarı, beyazımsı renkli olup; dasit, riyodasit, tuf, kumtaşı, kumlu kireçtaşı, kırmızı ve gri kireçtaşı ardalanmasından oluşmaktadır, Birimlerin volkanik elemanları yer yer masif yapılı, yer yer eklemli ve çatlaklıdır. Sedimanter kökenli, elemanları kalın ve düzgün tabakalanmadır,



■ Bazik volkanosedimanterler ■ Asidik volkanosedimanterler ■ Fliş (Kretase) ■ Magmatikler  
■ Volkanitler (Eosen) □ Yamaç molozu □ Alüvyon



### Fliş (Krüf)

Bölgede diğer jeolojik birimlerin üzerine uyumsuz olarak gelen flişler mavi ve gri renklidirler. Devamlılık göstermeyen flişler konglomera, kumtaşı, kilitaşı, marn ve maimli kireçtaşlarından meydana gelmişlerdir, İnce ve düzgün tabakalı olan flişler kırılan bir yapıya sahiptirler,

### Mağmatikler (T)

Yörenin güneyinde Manahos Çayı'nın menba kesimlerinde görülürler. Gri, yeşilimsi ve beyazımsı renkli olan mağmatikler, diorit, granodiorit ve granitlerden oluşmaktadır.

### Yamaç Molozu (Ym)

Akarsu vadi yamaçlarında ve vadi eteklerinde bitkisel toprak, kil, kum, çakıl, blok karmaşığında oluşan yamaç molozlarının kalınlıkları yamaçlarda 2-3 m, sırtlarda 1-2 m ve yamaç eteklerinde 2-15 m arasında değişmektedir.

### Alüvyon (Al)

Bölgede akarsu vadileri boyunca oluşmuşlardır» Akarsuların akış eğimine ve Vadi genişliğine bağlı olarak kalınlıkları değişen alüvyon silt, kil, kum, çakıl ve blok karmaşığında oluşmaktadır, Manahos Çayı'nın mansabında 26 m olan alüvyon kalınlığı menbaya gidildikçe azalmaktadır, Beşkøy beldesinde 6-8 m kalınlığında olan alüvyon, Beşkøy taşkınına neden olan yankoî Nevroz Deresinde 1-3 m kadardır.

## KÖPRÜBAŞI-BEŞKÖY HEYELAN JEOLJİSİ

Köprübaşı ilçesi Beşkøy beldesi ve civarında temel jeolojik birimleri Üst Kretase yaşlı bazik volkanik sedimenter serü oluşturmaktadır. Bu birimlerin üzerine yamaç molozu ile alüvyon gelmektedir.

Doğu Karadeniz genelinde olduğu gibi Beşkøy beldesi ve civarı çok engebeli bir topografik yapıya sahiptir. Bu yapı içindeki yerleşim alanlarının büyük bölümü ya eski heyelan kütlelerinin oluşturduğu kısmen düz alanlar içinde ya da yamaç eteklerinde yamaç molozlarının birikmesi ile oluşan az eğimli alanlar ve akarsu vadilerinin genişleyebildiği alanlar içinde bulunmaktadır. Bölgedeki bu yerleşim alanları heyelan, toprak akması ve su baskınları gibi doğal afetlere her zaman açık olarak bulunmaktadır, Eski heyelan kütleleri ve yamaç molozları üzerinde yapılan yol çalışmaları ve temel kazılan da pasif durumdaki heyelan ve toprak akması riskinin aktif hale dönüşmesine neden olmaktadır. Ayrıca şiddetli yağışlar da bu hareketlerin hızlanmasına neden olmaktadır.

Beşkøy beldesinde meydana gelen su taşkını; Manahos Deresi'nin yankolu olan Nevroz Deresi'nin menbama bulunan eski ve kendi içersinde duraylı heyelan kütlelerinin, şiddetli yağış etkisiyle hareket etmesi sonucu oluşmuştur. Hareket eden bu malzeme su ile birlikte bulamaç halinde vadi

boyunca büyük bir şiddetle akışa geçmiştir. Vadi yamaçlarındaki toprak akmalarının da katılması ile Nevroz Deresi'nin belli bölmeleri barajlanma diyebileceğimiz şeddelerle kesilmiştir, Şeddelerin arkasında biriken sular önündeki kum, çakıl, iri bloktan oluşan malzemeyi sürükleyerek Nevroz Deresi ile Manahos Çayı'nın kavuşum yerinde bulunan Beşkøy beldesini doldurmuştur, Beşkøy beldesinde sel felaketinden Önce Beşkøy-Köprübaşı karayolu ile Manahos Çayı vadisi arasında bulunan 4-6 m kot farkı, sel felaketinin sürüklediği ve bu alanda biriktirdiği malzeme nedeniyle ortadan kalkmıştır.

Yine Beşkøy beldesinin 300 m güneyinde bulunan vadeden 6 m yukarıda olan keson su kuyusu tamamen malzeme ile örtülmüştür,

Beşkøy beldesi su baskınına neden olan Nevroz Deresi vadisi boyunca her iki yamaçta, yamaç eteklerinde oluşan 145 m kalınlığındaki yamaç molozu tamamen sürüklenmiş, ana kayaç meydana çıkmıştır,

### HASAR DÖKÜMÜ

Manahos Çap Havzası.  
(Sütmmnm, Köprübaşı, Beşkøy)

Manahos Çayının drenaj alanı 227,2 km<sup>2</sup>, uzunluğu 41,3 km, harmonik eğimi 0.042'dir. Sürmene İlçesi'nde 152 işyeri, 14 konut, 1 adet 5 katlı apartman ve 5 sanayi tesisi orta derecede hasar, 60

## GÖRÜŞLER VE DÜŞÜNCELER

dekar tarım arazisinde tahribat, Manahos Çayı mansabında 200 m'lik taşkın koruma şeddesinde hasar, Sürmene-Köprübaşı-Beşköy karayolunda % 70 tahribat oluşmuştur

### Köprübaşı İlçesi'nde;

1 konut, 1 işyeri ve içme suyu şebekesi tamamen yıkılmış; 13 işyeri orta derecede hasara uğramıştır. Köprübaşı ilçesi içinde DSİ' ce yapılan taşkın koruma şeddesinin 250 m'lik bölümü tamamen tahrip olmuştur

### Beşköy Beldesi'ncie;

Köprübaşı ilçesi'nin 3 km güneyinde bulunan Beşköy beldesi 7-8 Ağustos su baskınında tamamen tahrip olmuştur

52 adet bina (62 konut), 63 işyeri, Belediye garajı, İlköğretim Okulu, değirmen, cami, cami lojmanı tamamen yıkılmıştır. Bu felakette 47 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir.

### Solaklı Çayı (Of) Havzası

Solaklı Çayı'ran menba kırsımlarında hasarlar olmuştur, Çaykara ilçesi'nde 15 konut şev akmasından, 170 dekar tarım arazisi su baskınından, **Dernekpazan** ilçesi'nde 7 konut heyelandan, 210 dekar tarım arazisi heyelan ve su baskınından hasar görmüştür.

### Baltacı Çayı {Kıyıcık} Havzası

Kıyıcık beldesinde 1 mezbaha, 1 adet köprü, 400 dekar tarım arazisi ve 120 m taşkın koruma şeddesi ile **Kıyıcık-**

Hayrat karayolu su baskınından hasar görmüştür, Hayrat İlçesi'nde Yeniköy köy camii ve PIT santrali yağmurların yol açtığı heyelan sonucu yıkılmıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

### Sonuç

a- Bölgenin morfolojik koşulları nedeni ile yerleşim alanları eski heyelan kütleleri, su sızıntı konileri ve akarsu vadilerinin genişlediği alanlar üzerinde bulunmaktadır.

b- Doğu Karadeniz Bölgesinde yağın şiddetli yağışlarla birlikte akarsuların menba havzalarından sürüklenen **er** ressubatla oluşan taşkınlar bölgede yıkıcı etki yapmaktadır,

e- Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki topografik ve coğrafik şartların zorlaması ile akarsu boyunca bulunan yerleşim alanları, ulaşım yolları akarsu vadileri içinde inşa edilmektedir, Bu sistem akarsu vadilerinde kesit daralmalarına neden olmaktadır,

d- Akarsuların üzerinde yapılan ve akarsuyun uniform akışını baz alan çok **açıklık** köprüler akarsuyun taşkınından taşıdığı malzeme nedeniyle kolayca tıkanmakta ve yıkılmaktadır,

e- Kasabaların kanalizasyon şebekeleri yağmur sularını dahi taşımakta yetersiz kalmakta ve kasaba içinde su baskınlarına neden olmaktadır,

### Öneriler

a- Taşkın riski taşıyan saha-

larda gerekli önlemler alınmadan yapılaşmaya kesinlikle izin verilmemeli; imar planları, imar alanları, ilgili kurumun vereceği görüşler doğrultusunda belirlenmelidir,

b- Doğu Karadeniz akarsuları ve yerleşim alanları; jeoloji, erozyon ve rüsubat yönünden incelenmeli, riskli bölgeler belirlenip gerekli önlemler alınmalıdır.

c- Karayollarının akarsu vadilerinden geçirilmesi işlemi terk edilmeli, ulaşım yolları akarsu vadileri boyunca belli kotun altına indirilmemelidir. Karayolları güzergahları belirlenirken DSPnin vereceği debi değerleri dikkate alınmalıdır.

d- Akarsular üzerinde inşa edilecek köprüler, tek açıklıklı olarak, akarsuların pik akımları dikkate alınarak projelendirilmelidir.

e- Kasabaların kanalizasyon şebekeleri pik yağışların oluşturacağı akışları karşılayacak büyüklükte inşa edilmelidir,

i- Ormanlık alanların tahrip edilmesi ve aşırı eğimli yamaçlarda bahçe tarımı yapılması önlenmelidir.

g- Dere yataklarında akış **hızını** azaltmak için sekiler, terribentleri, britler yapılmalıdır;