



NWSA-ENGINEERING SCIENCES

Received: September 2012
Accepted: January 2013
NWSA ID : 2013.8.1.1A0339
ISSN : 1308-7231
© 2013 www.newwsa.com

Mehmet Yaşar Sepetçioğlu
Harran University, Sanliurfa-Turkey
sepetcioglu_my@yahoo.com

ŞANLIURFA İLİ TAŞKIN SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

ÖZET

Bu çalışmada; Şanlıurfa ili taşkın sorunları, daha önce yaşanan taşkın olayları ve değerlendirmeler ışığında irdelenmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur. Taşkınlar, doğal afetler içerisinde depremle birlikte en büyük hasara sebep olan doğal afettir. Gerek can kaybı gerekse mal kaybı bakımından önemli zararlara yol açan taşkınlara karşı önlem alınması zorunludur. Fakat, taşkınlar beklenmeyen yerlerde ve zamanlarda görüldüğü için bu zararlardan korunma zorlaşmaktadır. Mevcut veriler iyi değerlendirilip, taşkın koruma faaliyetleri bu değerlendirmeler ışığında yapıldığında hasarın etkisi daha az hissedilebilmektedir. Şanlıurfa ili şehir merkezi ve ilçelerinde zaman zaman taşkın ve seller görülmekle birlikte son yıllarda sayısı ve etkisi hızla artmaktadır. GAP ile birlikte hızla artan nüfus ve bu nüfusun ihtiyaçları için yerleşim yeri ihtiyacı, bölgenin arazi şekli, topografyası, toprak yapısı, bitki örtüsü zararın etkisini arttırmaktadır. Kıymetli tarım arazilerine sahip bölgede bundan dolayı zararın boyutu ve etkisinin sadece bölgeyi ilgilendirmeyip, ülke için önemli bir soruna sebep olacağı aşikârdır.

Anahtar Kelimeler: Taşkın, Sel, Taşkın Sorunları, Doğal Afetler, Şanlıurfa

FLOOD PROBLEMS IN SANLIURFA AND SOLUTION PROPOSALS

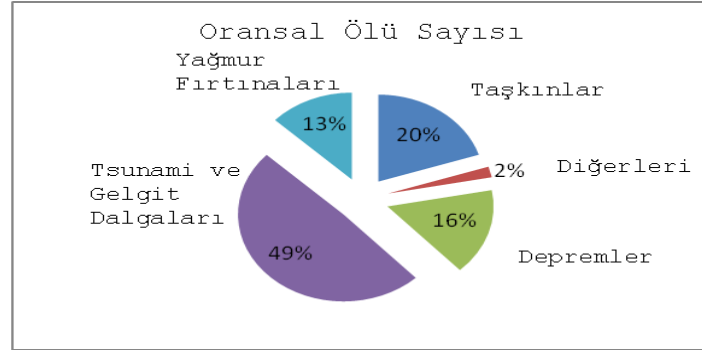
ABSTRACT

In this study, the flood problems of Sanliurfa have evaluated and presented solution proposals previous flood events and evaluations in light of the foregoing. Floods and earthquakes from natural disasters are the greatest disasters that cause great damage. It must take precautions against floods that caused significant damages which are both loss of life and loss of property. However, it is difficult from these damages because floods occur at unknown time and in unknown places. When actual data are evaluated enough careful and flood protection facilities are done with these evaluations, the impact of damage could be felt less. However, Floods and flooding are seen at sometimes, the number of floods and flooding have rapidly increase. The population which increase rapidly with GAP and the settlement need, landform, topography, soil type and vegetation cover of region increase the effect of damage. Because of the region have precious agricultural lands, the size and impact of damage are deal not only region but also country and the fact that it will be cause major problems for country. This study examined the province of Sanliurfa flood problems and their solutions are presented.

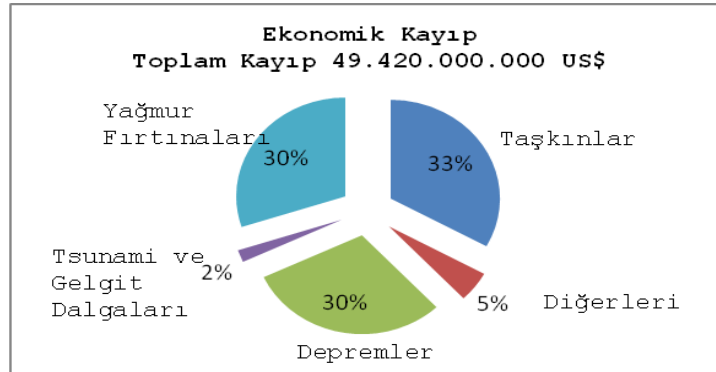
Keywords: Flood, Flooding, Flood Problems, Natural Disasters, Sanliurfa

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Doğa olayları çeşitli etkilerle süreklilik arz eden olaylardır. Bu olayların neticeleri insan yaşamı üzerinde olumsuz etkilere yol açınca doğal afetler adını alır. Doğal afetlerin en sık görülen ve etkisi büyük boyutta olanları ise deprem, taşkınlar ve seller, tropikal fırtınalar, heyelan, çığ, dolu, kuraklık, çölleşme vb'dir.



Şekil 1. 1975-2004 arasında doğal afetlerin etkilerinin ölen insan sayısı üzerinden oransal değeri[3]
(Figure 1. Relative value of the effects of natural disasters with the number of people between 1975 and 2004) [3]



Şekil 2. 1975-2004 arasında doğal afetler ve etkilerinin ekonomik zararlar üzerinden oransal değeri[3]
(Figure 2. Relative value of the effects of natural disasters with economic loss 1975 and 2004) [3]

Doğal afetlerin büyüklüğü verdiği zararlar ölçülmektedir. Bu bağlamda en büyük doğal afetin deprem olduğu algısının yanlış olduğu istatistikî verilerle desteklenmektedir. 1975-2004 yılları arasında doğal afetler nedeniyle ölen insan sayısı ve ekonomik zararlara bakıldığında (Şekil 1 ve Şekil 2), en fazla hasara yol açan doğal afetlerin meteorolojik ve hidrolojik etkenlerden kaynaklanan ve hidro-meteorolojik afetler olarak adlandırılabilir. Hidro-meteorolojik afetler incelendiğinde, bunlarında kendi içerisinde önem sırasının, oransal ölü sayısı bakımından; Tsunami ve Gelgit Dalgaları, Taşkınlar ile Yağmur Fırtınaları şeklinde, ekonomik zarar bakımından; Taşkınlar, Yağmur Fırtınaları ile Tsunami ve Gelgit Dalgaları şeklinde olduğu görülecektir (Şekil 1 ve Şekil 2).

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICATION)

İnsan atmosfer ile çevresel bir ilişki içerisinde bulunmaktadır. Bu ilişki atmosferde meydana gelen meteorolojik olayları kontrol etmesi için yeterli değildir. Zaman zaman ortaya çıkan uç hava olaylarından çeşitli şekillerde etkilenir. Bu etkiyi aza indirmek için gözlenmiş olaylardan elde ettiği verileri geliştirmiş olduğu teorilerle yorumlamaktadır. Atmosfer olaylarının tam güvenilirlikle tahmin edilememesi ve uç değerlerin daha önce görülen uç değerlerden daha büyük olabileceği riski bu işi daha da zorlaştırmaktadır. Bunda bilgi eksikliği de önemli rol oynamaktadır [19].

Taşkınlar ve seller doğal afetler içerisinde, gerek ölü sayısı bakımından gerekse ekonomik zarar bakımından en fazla hasar veren doğal afetlerin başında gelmektedir (Şekil 1 ve 2). Örneğin Himalaya Dağlarının güneyinde, Ganj ve Brahmaputra'nın denize döküldüğü alanda yer alan Bangladeş'te 1998 yılında oluşan sel ve taşkınlar neticesinde 7 milyon ev tahrip olmuş, 25 milyon insan evsiz kalmış, 2379 kişi hayatını kaybetmiştir. Ülkenin %80'i sular altında kalmıştır. Taşkın sonrası su kaynaklarında yaşanan kirlilik sebebiyle salgın hastalıklarla binlerce insan bulaşıcı hastalıklara yakalanmıştır. Haziran 1998'de Çin'de görülen taşkında 230 milyon insan etkilenmiş, 3000 kişi ölmüştür. Yine Aralık 1999'da Venezuela'da şiddetli yağmurlar sonrasında görülen toprak kaymaları nedeniyle 30.000-50.000 insan ölmüştür (Tablo 1). Dünya Meteoroloji Örgütü'ne (WMO) göre sadece 1980'li yıllarda dünyada 700.000 kişi meteorolojik afetlerden dolayı hayatını kaybetmiştir [1,13].

Ülkemizde de yakın zamanda, 3 Temmuz 2012'de, Samsun'da meydana gelen sel neticesinde 12 vatandaşımız hayatını kaybetmiş, gerek konutlarda gerekse tarım arazilerinde maddi hasara yol açmıştır. Gerek topoğrafik yapısı gerekse sahip olduğu yarı kurak iklim koşullarından dolayı ülkemiz taşkın ve sellerin, dolayısıyla zararlarının da oldukça fazla yaşandığı bir ülkedir.

1955-1990 yılları arasında görülen taşkınlar irdelendiğinde, ülkemizde bu zaman aralığında görülen 568 taşkından dolayı 838 vatandaşımız hayatını kaybetmiş, 1.646.229 ha alan taşkından etkilenmiş ve 1990 yılı fiyatlandırmasıyla 1.397.445 TL maddi hasar görülmüştür [12].

Taşkınların ekonomik ve sosyal etkilerinin azaltılabilmesi için taşkın büyüklüğünün belirlenmesi çok önemlidir. Bu amaçla yapılacak yatırımlar birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede önemli harcamalar gerektirmektedir. Özellikle kırsal drenaj havzalarında ve küçük akarsu havzalarındaki taşkın zararları ülke ekonomisinde önemli rol oynamaktadır. Bunun sebebi ise büyük akarsu havzalarında daha gelişmiş taşkın tahmin yöntemleri uygulanırken, küçük havzalardaki önlemlerin azlığı veya yetersizliğidir [10].

Tablo 1. Dünyada, son zamanlardaki büyük taşkın hasarları[3]
(Table 1. In the world, major flood damages in recent years[3])

Tarih	Yer	Hasarın Etkileri
Haziran 1998	Çin	230 Milyon insan etkilendi, 3.000 kişi öldü.
Aralık 1999	Venezuela	Şiddetli yağmur nedeniyle ciddi toprak kayması hasarları sebebiyle 30.000-50.000 insan öldü.
Şubat 2000	Mozambik	Siklon fırtınaları ve şiddetli yağmurlar nedeniyle oluşan taşkınlardan 2 Milyon insan etkilendi, 630 kişi öldü.
Eylül 2000	Kamboçya, Vietnam ve Tayland	Tropikal fırtınalar sebebiyle Mekong Nehri Havzasının büyük kısmındaki taşkınlar ile mansapta 800 kişi öldü.
Kasım 2001	Cezayir	Güçlü yağmur fırtınaları nedeniyle ağır hasar görüldü ve 751 kişi öldü.
Ağustos 2002	Çek Cumhuriyeti ve Almanya	Elbe Nehrinde 200-1000 yılda görülebilecek tarihsel şiddette yağmurlar neticesinde görülen selin sebep olduğu hasarlar nedeniyle, Çek Cumhuriyeti'nde 17 kişi, Almanya'da 20 kişi öldü.
Mayıs 2003	Srilanka	Geçmiş 50 yılın en şiddetli yağışları neticesindeki taşkınlar sebebiyle 25.000 ev yıkıldı, 265 kişi öldü.
Eylül 2004	Karayip bölgesi, Güneydoğu ABD	Gene Kasırgası sebebiyle ciddi hasarlar görüldü ve 2.500 kişi öldü.

3. BULGULAR (FINDINGS)

3.1. Seller ve Taşkınlar (Foodings and Floods)

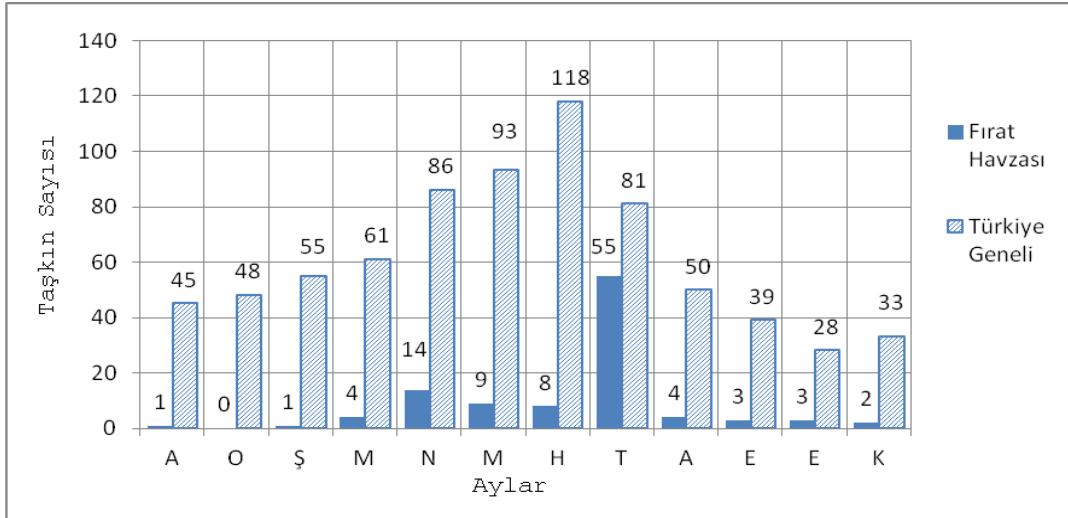
Yurdumuzda hemen hemen her yıl felaketlere, önemli can ve mal kaybına neden olan ve ani aşırı yağışlar sonucu oluşan sel ve taşkın olayları meydana gelmektedir. Ülkemizin gelişen şehir, kasaba ve yerleşim bölgeleri, altyapı ve endüstri tesisleri, tarım ve turizm alanları, özette sosyal ve ekonomik değerler şiddeti ve verdiği zararları her yıl artan sel ve taşkınların tehdidi altındadır. Seller ile mücadelede öncelikle oluşum süreleri ve yerlerinin bilinmesi gerekmektedir.

Seller, oluşma süreleri bakımından ikiye ayrılır:

- Yavaş gelişen seller (Slow-onset floods): Bir hafta veya daha uzun bir süre içinde oluşabilir.
 - Hızlı gelişen seller (Rapid-onset floods): Bir iki gün içinde oluşabilir.
 - Ani Seller (Flash floods): 6 saat içinde oluşabilir.
- Ani seller, çöller dahil, dünyanın her tarafında sık sık görülür. Normal seller ise oluşma yerleri bakımından beşe ayrılır:
- Dere ve Nehir Selleri (taşkınlar)
 - Dağlık Alan Selleri
 - Şehir Selleri
 - Kıyı Selleri
 - Baraj Selleri

Şehir Selleri: Şehir selleri, isminden de anlaşılacağı üzere şehirlerde oluşan sellerdir. Daha önceden tehlikeli sel riski olmayan bölgeler bile şehirleşme ile birlikte sel riski ya da en azından tehlikeli sel riski yaşayabilirler. Şehirleşme ve şehir yaşamı ile birlikte, doğal bitki örtüsünün yok edilmesi sızmayı azaltmakta ve yağışın akışa geçen miktarını arttırmaktadır. Ayrıca eskiden yapılaşmanın olmadığı derelerin kesiti akışa geçen suyu emniyetli bir şekilde iletirken, yapılaşma ile birlikte kesit daralmaları taşkınlara sebep olmaktadır. Şehirleşme, yağış sonrası yüzeysel akışı, doğal ortama göre oransal olarak 2-6 kat olarak arttırır [13].

Ülkemizde görülen taşkınların aylara göre dağılımına bakıldığında, en fazla taşkın görülen ayın Haziran ayı olduğu, onu takip eden ayların ise Mayıs, Nisan ve Temmuz ayları olduğu gözlenmiştir (Şekil 3). Şanlıurfa'nın Fırat Havzası'nda olması nedeniyle bu havzadaki taşkınları gözlediğimizde ise en fazla taşkın Temmuz ayı içerisinde gözleendiği ve Temmuz ayında görülen taşkın sayısının toplam taşkın sayısına oranının (55/104) gibi bir oranla %50'nin üzerinde bir orana sahip olduğu görülmüştür [12].



Şekil 3. Fırat Havzası ve Türkiye'de görülen taşkınların aylara göre dağılımı (1955-1990) (Veriler:[12])

(Figure 3. According to month, the distribution of floods were seen in Euphrates Basin and Turkey (1955-1990) [Data:[12]]

Gerek can kaybı gerekse mal kaybı bakımından önemli zararlara yol açan taşkınlara karşı önlem alınması zorunludur. Fakat, taşkınlar beklenmeyen yerlerde ve zamanlarda (Şekil 3) görüldüğü için bu zararlardan korunma zorlaşmaktadır. Mevcut veriler iyi değerlendirilip, kontrol ve önleme çalışmaları bu değerlendirmeler ışığında yapıldığında hasarın etkisi daha az hissedilebilmektedir.

3.2. Şanlıurfa ve Hidro-Meteorolojik Karakteristikleri (Sanliurfa and Hydro-Meteorological Charecteristics of Sanliurfa)

Şanlıurfa ili, Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan, deniz seviyesinden 518 m yükseklikte olup, yüzölçümü bakımından, Harita Genel Komutanlığı (HGK) verileri ile 23.321 ha yüzölçümüyle

Türkiye'nin 5. ili konumundadır. 1965'te 450.798 kişi olan nüfusu 2011 yılı itibarıyla 1.716.254 kişi olmuştur. Nüfus bakımından da Türkiye'nin 9.ili konumundadır. 2011 yılı itibarıyla bu nüfusun %55'i kentlerde yaşamaktadır (Tablo 2). 2011 yılı sonunda Şanlıurfa şehir merkezinin nüfusu bir önceki yıla göre %3.4 oranında artarak 515.199 kişi olmuştur (Tablo 3). Yıllık ortalama %3'lük artış ortalamasına sahip bir cazibe merkezi konumundadır.

Tablo 3. 2007-2011 yılları arasında Şanlıurfa Şehir Merkezi Nüfusu
(Veriler: [8])

(Table 3. The population of city center in Sanliurfa, 2007-2011
[Data:[8]])

Yıl	Şehir Merkezi	Bir önceki yıla göre değişim	Belde ve Köyler	Toplam
2007	472.238	---	165.893	638.131
2008	468.993	- % 0.7	205.522	674.515
2009	482.323	% 2.8	216.564	698.887
2010	498.111	% 3.3	234.611	732.722
2011	515.199	% 3.4	247.891	763.090

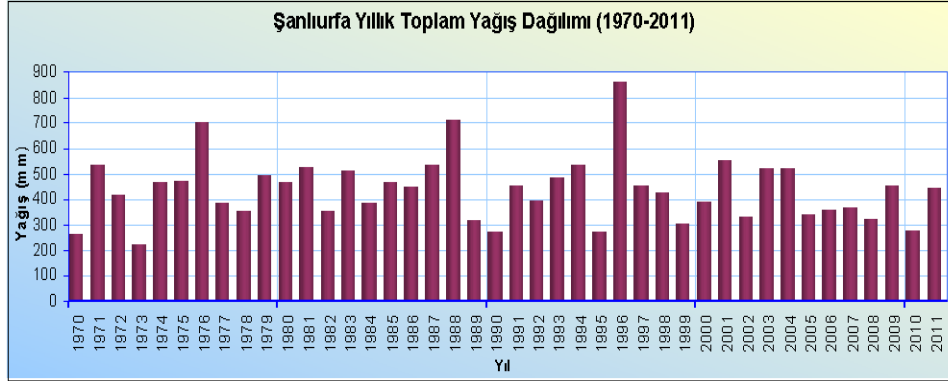
Şanlıurfa ' da yazların sıcak ve kurak, kışların soğuk geçtiği karasal iklim hâkimdir. Mevsimlere göre ortalama sıcaklıklar arasında çok büyük farklar görülmektedir. 2011 yılı verileri ile uzun yıllar Yıllık Toplam Yağış ortalama 432.5 mm olarak hesaplanmıştır [4].

Tablo 4. 1970-2011 Şanlıurfa ili aylık yağış ortalamaları ve yıllık toplam yağış (Veriler:[4])

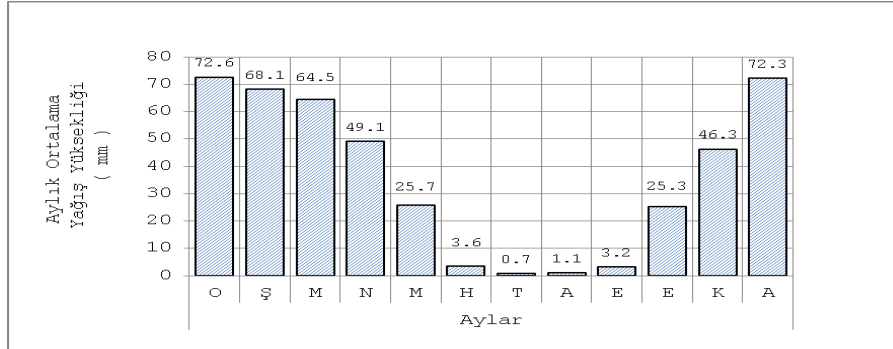
(Table 4. The monthly rain average and yearly total rainfall of Şanlıurfa, 1970-2011 (Data:[4]))

	Aylar												Yıllık Toplam
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
Ortalama Yağış Miktarı	72.6	68.1	64.5	49.1	25.7	3.6	0.7	1.1	3.2	25.3	46.3	72.3	432,5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11.9	11.1	10.7	10.0	6.5	1.6	0.3	0.3	0.9	5.2	8.2	10.8	77.5

Yağışlar genellikle kış aylarında görülmekte olup, Haziran-Temmuz-Ağustos ayları toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalaması, 5.4 mm gibi çok düşük bir miktardadır (Tablo 4). 1970-2011 yılları arasındaki yağışlar incelendiğinde, ara ara eğilimin dışına çıkarsa da genelde yıllık toplam yağış ortalaması etrafında seyreden bir yağış alan Şanlıurfa'da yağış miktarının gittikçe azaldığı görülmektedir (Şekil 4 ve 6).



Şekil 4. 1970-2011 Yılları arası Şanlıurfa yıllık toplam yağış dağılımı [4]
(Figure 4. The distribution of Sanliurfa early total rainfall, 1970-2011) [4])



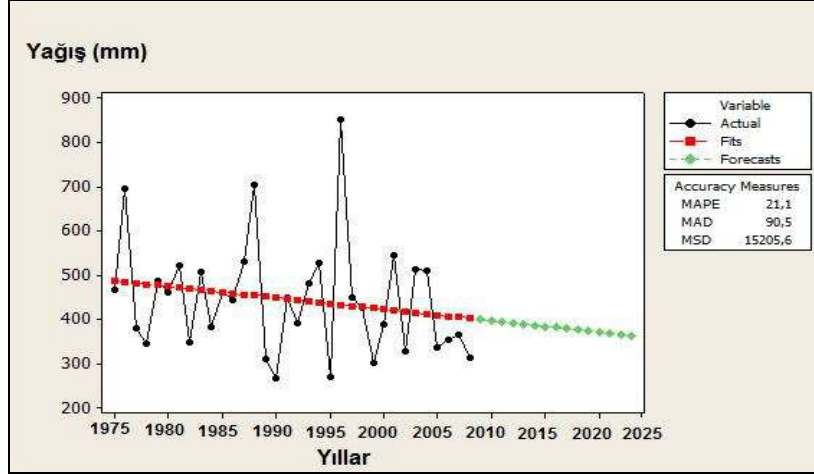
Şekil 5. Şanlıurfa İli aylık ortalama yağış yüksekliği (1970-2011)
(Veriler : [4])
(Figure 5. The monthly rainfall average of Şanlıurfa (1970-2011)
(Data:[4]))

Şanlıurfa ili deniz seviyesinden 518 m yükseklikte olup, şehir merkezi düz ovalar şeklinde bir topografik yapıya sahip olmakla birlikte, yerleşim yerlerinde, özellikle Karaköprü Beldesi ve Süleymaniye Mahallesi'nde taşkın ve seller bakımından sıkıntıya sebep olacak eğimler gözlenmektedir.

Şanlıurfa ili jeolojik formasyonunu kireçtaşı ve bazalt teşkil etmektedir. Dere yataklarında kayaların ayrışması ile oluşan zemine sabitlenmemiş veya çok az sabitlenmiş değişik oranlarda çakıl, kum, silt ve kil karışımından oluşmaktadır.

Şanlıurfa ilinin kuzey ve batısı dağlık ve engebeli, doğu ve güney bölgeleri ova ve düzlüktür. Çok büyük eğim görülmemekle birlikte, taşkın yapan derelerin bulunduğu kısımlarda eğim mevcuttur.

Şanlıurfa merkezinde Cavsak Deresi, Karaköprü-Sırrın, Karakoyun, Eğrice, Cudi ve Cullap dereleri taşkın yapan önemli dereler iken ilçelerinden; Ceylanpınar'da Antep Deresi, Siverek'te Cehennem ve Zengeçir dereleri, Viranşehir'de Cırcıp, Eyüpnebi ve Duali dereleri, Bozova'da Biris Deresi, Halfeti'de Fıstıközü Deresi, Birecik'te Kızıl Deresi ve Harran ile Ceylanpınar arasındaki bölgede Koçar Deresi taşkın yapan önemli derelerdir (Şekil 8).



Şekil 6. Şanlıurfa yağış trend analizi [9]
(Figure 6. Rainfall trend analysis of Şanlıurfa [9])

Şanlıurfa şehir merkezi bugün için önemli yerleşim yerlerinin olduğu alanları içeren imar planı 1989 yılında yapılmış, 2004, 2008 ve 2012 yılında yapılan planlamalarla, 1989 yılında 1.040 ha olan imar planı alanı 2012 yılında 7.378 ha'a ulaşmıştır. 2004 yılında 18.568 ha olan mücavir alan ise 2012 yılı itibarı ile 33.014 ha'a ulaşmıştır [7]. Bugün için Şanlıurfa Belediyesi sınırları içerisinde yer almayan ve Karaköprü deresinin içerisinde yer aldığı Karaköprü Beldesi imarı 1997 öncesi Şanlıurfa İmar Planı içerisinde yer almış olup 1997 yılında Belde imar planı tanzim edilmiştir. 1997 yılında 1853 ha olan imar planı alanı 2005 yılında 1998,70 ha'a ulaşmıştır [6].

3.3. Şanlıurfa Taşkınları (Sanliurfa Floods)

Şanlıurfa'da şehir merkezinde görülen taşkınların tarihsel geçmişi incelendiğinde, bu sorunun Bizans İmparatoru Jüstinien (527-565) zamanına kadar dayandığı görülmektedir.

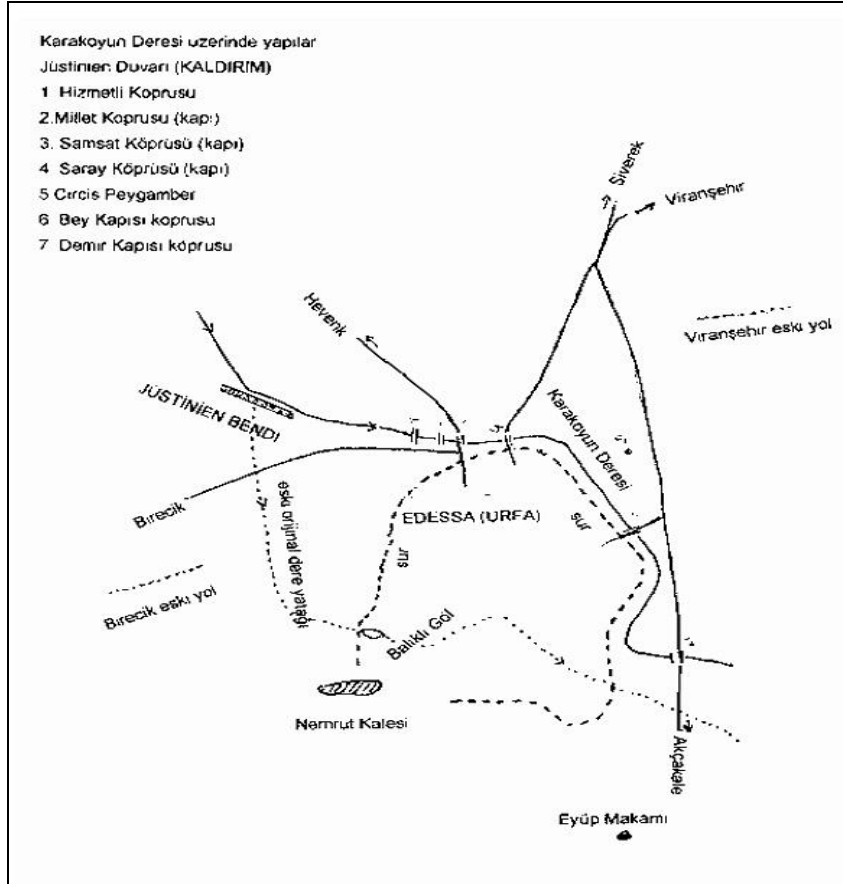
Şekil 7'de yer alan planda görüldüğü gibi, bugün kentin kuzey doğusundan gelen Karakoyun deresi, kentin doğusundan akarak Akçakale yolu üzerinde bulunan Demirkapı köprüsünden geçerek kenti terk etmektedir. Kente taşkın girişini önleyen ise "KALDIRIM" olarak isimlendirilen benttir (Resim 1). Bu şekilde Balıklı göl ve İbrahim Peygamberin makamı olarak bilinen mahal ve kutsal kent selden zarar görmemektedir[11].

Bu konuda eldeki bir anonim kronik, buradaki ilk orijinal çalışmaların daha önce Kral Seleukos, Nemrut ve Apostol Addai tarafından yaptırıldığı göstermektedir. Buradan anlaşıldığına göre Jüstinien duvarından öncede muhtemelen aynı yerde bir seddenin yapıldığı ve kentin kuzeyinde bir kanalın açıldığı da düşünülebilir [11,17].

Jüstinien imparator olunca Nisan 525'de büyük sel geldi ve kent duvarları içine girerek büyük zarar verdi. Bunu önlemek için kentin dışından bir kanal açtırarak dere yatağını değiştirmiş ve muhtemelen daha önceden yapılmış olan bugün "kaldırım" olarak adlandırılan bendi-duvarı onarmış ve koruma etkisini arttıracak yeni düzenlemeler yapmıştır. Bu minvalde, akarsu yatağı kentin kuzey doğusundan açılan ve duvarla korunan bir kanalla sel sularının buradan akması sağlandı,

bu arada kentin yine normal zamanlarda dereden yararlanması korundu. Bu konuda imparatorun yaptığı işlerin tarihini yazan Procopius "Yapılar" adlı kitabında şunları yazıyor [11]:

"Dış duvar (sur) ve peribolos (dış sur ile ana sur arasında yürüme bandı) arası taşkın yapan derenin yatağı kazıldı. İmparator bu taşkın felaketinin bir daha olmaması için peribolosun önünde bir kanal kazıldı ve gerekli önlemleri aldı. Akarsuyun sağ tarafı genelde düzlüktü. Sol taraf ise dik yamaçlı bir tepe idi ve buradan suyun geleneksel yatağını döndürmek mümkün olmadığı gibi tepe kente baskı da yapıyordu. Sağ tarafta böyle bir durum söz konusu değildi. Sol taraftaki bütün tepeyi kazıp oyuklar açarak seviyesini akarsu yatağının da altına indirdi. Sağ tarafta her biri bir araba ile taşınan büyük taşlarla büyük bir duvar ördü. Böylece taşkın halinde kent taşkından zarar görmeyecekti. Su kentin surları içinde yüksek bir seviyeye yükselince bir miktar su gene kente girecek, ancak taşkın meydana gelmeyecekti. Su ise kent dışından Hipodrom yakınlarından geçerek kenti terk edecekti. Proje İmparatorun hünerini ve ileri görüşlülüğünü gösteriyordu. İmparator kent içine giren suyun yatağını takip etmesi için kent içine her iki tarafta koruma duvarları yaptırmıştır. Böylece İmparator sadece taşkını önlememiş, taşkın korkusunu da ortadan kaldırmıştır [16]."



Şekil 7. Edessa (Şanlıurfa) Planı ve tarihi su tesisleri [17]
(Figure 7. Edessa (Şanlıurfa) Plan and the historic water facilities [17])

Bulunan bu köklü çözüme rağmen daha sonrada zaman zaman sular, gerekli onarım ve bakım yapılmadığından bu bent üzerinden akarak kenti basmıştır. En son su baskını yüzyılın ilk çeyreğinde gerçekleşmiş Balıklıgöl ve Haşimiye meydanındaki camiler su altında kalmıştır.

Kaynaklar daha öncede bu konuda çalışmalar olduğunu göstermektedir. Kentin çok eskiden surları olduğu bilinmektedir. Orijinal dere yatağı kentin batı tarafında bulunan su kapakları bölümünden kent içinden akarak geçiyor, sular batı duvar dışından kent dışına bırakılıyordu [11].



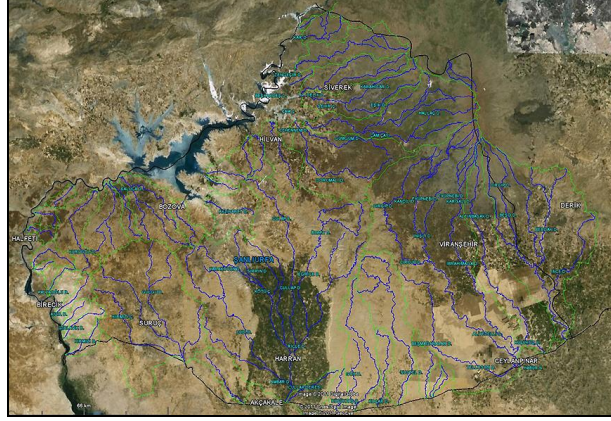
Resim 1. Şanlıurfa Justinien su bendi (kaldırım) [17]
(Photo 1. Şanlıurfa Justinien weir(pavement) [17])

Daha önce Kasım 201'de, Mayıs 303'de, Mart 413'de ve Nisan 525 yılında büyük seller gelmiş ve kente zarar vermiştir[11].

Yakın zamanda geldiğimizde ise 31 Ekim-1 Kasım 2006 tarihlerinde Şanlıurfa Merkez, Ceylanpınar ve Siverek'te taşkın olayları görülmüştür. 29 Ekim 2011'de Bozova'da, Bozova-Yaylak'ta, 31 Ekim 2011'de Şanlıurfa Merkez Karaköprü'de, 2 Kasım 2011'de Birecik-Ayran'da, 2 Mayıs 2012'de Hilvan Kepirce'de, 6 Mayıs 2012 tarihinde Şanlıurfa Merkez Karaköprü-Sırrın Deresi'nde taşkın görülmüş ve zararlara yol açmıştır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 31 Ekim-1 Kasım 2006 tarihlerinde meydana gelen taşkınlar incelendiğinde, ülkemiz batısında ve doğusunda merkezi basınç değeri ortalama 1020 hPa olan yüksek basınç alanları ile çevrelenmiştir. Bu iki yüksek basınç alanı arasında Akdeniz'e kadar uzanan alçak basınç alanı bulunmaktadır. Türkiye sıcak cephe sistemlerinin etkisi altında olduğu için nem bakımında zengin lodos rüzgârlarının etkisi altındadır. Sıcakla beslenen bu nemli hava kuvvetli yağışlara neden olmaktadır. O günkü taşkınlarda da buna benzer koşullar oluşmuştur [20].

Şanlıurfa taşkın hasarlarının etkisinin taşkını oluşturan doğal sebeplerden ziyade sonuçlar ve öneriler bölümünde daha geniş olarak bahsedeceğimiz üzere, bilinç eksikliği, kötü planlama, mühendislik uygulamalarında görülen eksiklikler, kurumlar arası iletişim eksikliği, eğitimsizlik, ekonomik yetersizlik, sosyolojik yapı gibi insan kaynaklı etkenlerle arttığı görülmektedir.



Şekil 8 . Şanlıurfa ili taşkına sebep olan dereler [2]
(Figure 8 Causing flood rivers in Şanlıurfa [2])



Resim 2. Rüşubat birikmesi yüzünden daralan kesit nedeniyle su köprü üzerinden akmış, taşkına sebep olmuştur. Şanlıurfa Boydere Köyü [5]
(Photo 2. Because of narrowing cross-section with participation, the water had accrossed overcome of the bridge and had occured flood Şanlıurfa-Boydere Village [5])



Resim 3. Yapım esnasında taşkından zarar gören Karaköprü Deresi taşkın duvarları ve taşkın duvarına sıfır, düşük kotta yapılaşma [5].
(Photo 3. The flood wall of Karaköprü stream was damaged by flood and building on low level [5])



Resim 4. Köprü kesitinin yetersizliği ve kesiti daraltan unsurlar nedeniyle akışın köprü girişinde birikmesi-Karaköprü Deresi ile Şanlıurfa-Diyarbakır yolunun kesişme noktası [5]
(Photo 4. Because of the cross section of bridge insufficiency and the elements which reduce cross-section, the flow is collected in the entrance of the bridge-Conflux of Şanlıurfa-Diyarbakır road and Karaköprü River [5])



Resim 5. Karaköprü Deresi üzerindeki menfezlerden birisinin çıkışında akışı engelleyen malzemeler yüzünden oluşan birikme [5]
(Photo 5. Because of the materials which obstruct flow, the build up occur on outlet of the culvert on Karaköprü River [5])



Resim 6. Telekomünikasyon hattı nedeniyle oluşan birikme ve kesit daralması ile akışın engellenmesi-Sırrın Deresi [5]
(Photo 6. Because of the build-up which occur with telecommunication line and cross-section narrowing, the flow is obstruct-Sırrın River[5])



Resim 7. Bozova-Yaylak'ta taşkından zarar gören bir ev [5]
(Photo 7. The house which damaged by flood in Bozova-Yaylak [5])



Resim 8. Menfezi tıkayan atıklar ve kesit daralması nedeniyle taşan kanallar [5]
(Photo 8. Because of cross-section narrowing and wastes which occlude culvert, the channels overflow [5])



Resim 9. Bozova-Yaylak'ta taşkın zararı [5]
(Photo 9. Flood damage in Bozova-Yaylak [5])

Şanlıurfa taşkın riski okunduğunda, Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan, görülen vaka sayısına göre hazırlanan Sel Zararı ve Tehlike Haritası'nda 5-9 olay verisi aralığında yer

almaktadır. Buna göre tabii ki 100'ün üzerinde taşkın görülen Trabzon, Hatay, İzmir, Bartın ve Gaziantep gibi şehirlere göre daha düşük riske sahiptir. Ama daha önce de bahsettiğimiz gibi olaylara böyle yaklaşmak, taşkın zamanının, yerinin, büyüklüğünün tahminindeki güçlükler riski oluşturan en önemli sebeplerdir. Şanlıurfa'nın komşusu Gaziantep'te 100'ün üzerinde olay görülmesi risk değerlendirmelerinde göz önüne alınması gereken bir durumdur.

Geçmişte de yaşanan taşkınlar daha küçük boyutlu ve etki alanı daha küçük taşkınlardır. Ama artan nüfusla birlikte yerleşim alanlarının genişlemesi, tahrip edilen doğa ve değişen iklim koşulları ile birlikte Şanlıurfa'da yaşanma ihtimali düşük görülen taşkın olayları ve zararlar görülmüştür (Resim 3, 5, 9).

Artan taşkın olayları ile birlikte DSİ XV.Bölge Müdürlüğü tarafından Şanlıurfa İli ve İlçeleri Taşkın Koruma Master Planları hazırlanmaktadır. Bu plan ile birlikte Şanlıurfa İli Şehir Merkezi ve İlçelerinin olası taşkınlardan ve dolayısıyla zararlarından korunması amaçlanmaktadır. Söz konusu master planda daha önce de bahsettiğimiz gibi taşkın yapan derelerin ıslahı yer almaktadır (Tablo 5).

Tablo 5. DSİ XV.Bölge Müdürlüğü programında yer alan Şanlıurfa ili ve ilçeleri taşkın projeleri [2]

(Table 5. The flood rehabilitation projects of Şanlıurfa city and town of Şanlıurfa in program of DSI XV.Regional Office [2])

	Projenin Adı	Faydası	Başlama-Bitiş Tarihi
1	Şanlıurfa Merkez Eğrice ve Cullap Dereleri Islah Projesi	1 İlçe Merkezi, 13 Köy	2011-2012
2	Viranşehir İlçesi Eyüpnebi Beldesi Taşkın Koruma Projesi	1 Belde	2011-2012
3	Bozova-Biris Deresi Yatak Düzenlemesi İşi	1 İlçe	2011-2012
4	Halfeti Fıstıközü Deresi Yatak Düzenlemesi İşi	1 İlçe	2011-2012
5	Cavsak Deresi Yatak Düzenlemesi İşi (Tugay İçi)	1 İl Merkezi	2011-2012
6	Şanlıurfa Tünellerinin giriş ağzına gelen rusubat kontrolü için havza düzenlenmesi	Tünel Giriş Ağzı	2011-2012
7	Viranşehir Duali Deresi Yatak Düzenlemesi İşi	1 İlçe	2011-2012
8	Ceylanpınar Antep deresi mansap tarafı Dere Yatak Düzenleme İşi	1 İlçe	2011-2012
9	Cehennem Deresi Yatak Düzenlemesi İşi	1 İlçe	2011-2012

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS)

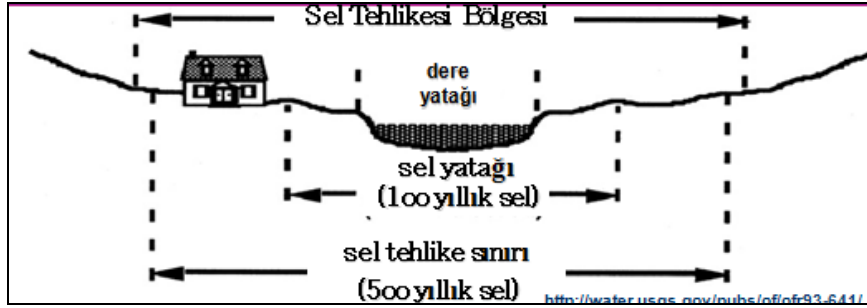
Ülkemiz sel ve taşkın riskini her zaman için taşımaktadır. Artan nüfus ve buna paralel olarak şehirleşme alanının genişlemesi, bu esnada yapılan planlama hataları, tahrip edilen doğa ve değişen iklim koşulları ile birlikte bu risk ve zararın boyutu gittikçe artmaktadır.

Şanlıurfa özelinde yapacağımız değerlendirmeler ve öneriler aslında ülkemizde taşkın ve sel zararı konusunda geçerli ve genel öneriler olacaktır. Şanlıurfa'nın taşkın zararlarının etkisini

arttıran sebeplerden birisi taşkın riski daha fazla görülen bölgelere verilen önem derecesinde hassasiyet gösterilmemesi olacaktır ki, bu yaklaşım riski arttıran en önemli etkenlerden birisidir.

Şanlıurfa'da yaşanan taşkınlar incelendiğinde, hasarın boyutunu arttıran etkenleri şu şekilde sıralayabiliriz.

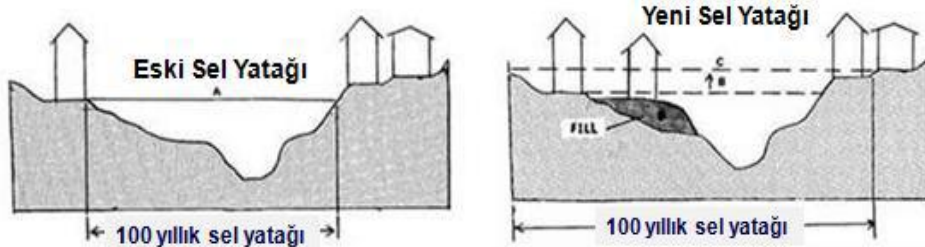
- **Bilinç Eksikliği:** Taşkının yeri, zamanı ve büyüklüğü konusunda tahmin zorluğu yaşanan, büyük doğal afetlerden biri olduğu konusundaki bilinç eksikliği. Şanlıurfa gibi fazla yağış almayan bir şehirde bile Mayıs ayında, Ekim ayında taşkın görülebileceği ve büyük hasarlara sebep olabileceği gerçeği yaşanan olaylarla görülmüştür (Resim 3, 5, 9).
- **Hatalı Planlama:** Yerleşim yerlerinin planlaması yapılırken taşkın etkileri yeteri kadar dikkate alınmamaktadır. Taşkın kanallarına sıfır, kanal kotunun altında imar izni verilmesi gibi önemli planlama hataları yapılmaktadır (Resim 3, 4, 5). Şanlıurfa Belediyesi Stratejik Planında taşkın ve sellerle ilgili hiçbir planlamaya rastlanmamıştır. Oysa taşkın yataklarına yapılaşma izni verilirken en azından 100 yıllık sel-taşkın anında zarar görmeyecek şekilde yapılaşma izni verilmelidir (Şekil 9).



Şekil 9. Yağış tekerrürlerine göre sel yatağı, sel tehlike sınırı ve sel tehlike bölgesinin şematik gösterimi [13]

(Figure 9. According to rainfall recurrence, Flood bed, limit of flood hazard and flood hazard zone [13])

Sel yatağına yapılaşma izni verildiğinde o yapılar selden zarar gördükleri gibi mevcut yatağı daralttıklarından dolayı sel yatağının genişlemesiyle birlikte diğer yapıların da taşkından etkilenmesine neden olmaktadır (Şekil 10)



Şekil 10. Sel yatağına verilen yapılaşma ile değişen sel yatağı [13]
(Figure 10. Because of building on flood bed, flood bed which change [13])

- **Yetersiz Mühendislik Uygulamaları:** Taşkın koruma tedbirleri için yapılan mühendislik hizmetlerindeki yetersizlikler göze

çarpmaktadır. Taşkın zirve akımlarının belirlenmesinde yaşanan ve hala çözümlenemeyen belirsizlikler bulunmaktadır [14]. Taşkın kanallarının gerek en kesit, gerekse boy kesit tayininin, köprü ve menfez geçişlerinin (Resim 4,5,8) taşkın kapasitesini etkileyen önemli etkenlerden biri olduğu göz ardı edilmemelidir. Taşkınların düzenli aralıklarla gelmesi beklenmez. Bazen uzun tekerrür sürelerine sahip taşkınlar birkaç yıl üst üste gelebilir. Örneğin tekerrür süresi 100 yıl olan bir taşkın, %99 olasılıkla kendi değerine eşit veya küçük bir değerde, %1 olasılıkla da kendi değerinden büyük bir değerde gelebilirken; aynı taşkın %10 olasılıkla 87,3-114,6 yılda, %90 olasılıkla da 10,5-950,3 yılda gelebilir. İçi içe geçmiş bu olasılıklar sebebiyle, gerek taşkın miktarı gerekse tekerrürü, ancak belirli olasılık sınırları içerisinde bilinebilir. Elde uzun süreli gözlemler olsa bile, bulunacak sonuçlar sadece bir olasılık dahilinde geçerli olabileceği kabul edilmelidir[15]. Bu bağlamda belirsizlikleri göz önüne alarak emniyet ve hata katsayıları yeniden değerlendirilmelidir. Ayrıca taşkın kanallarında kıvrımlardan mümkün mertebe kaçınılmalı, gerekli durumlarda ise kıvrımlı kanallarda akımı ve kanal içerisinde sürüntü maddesi birikimini önleyici tasarım ve yaklaşımlar ortaya konulmalıdır [18].

- **Kurumlar Arası İletişim Eksikliği:** Görev alanlarının ve tanımlarının doğru yapılmamasından dolayı taşkın koruma denince akla gelen kurumlar (Belediye, DSİ, Valilik) arasındaki iletişim eksikliği giderilmelidir. Kadığlu'nun da dediği gibi, "Türkiye'de, hidrolojik ve meteorolojik hizmetler bir an önce tek bir çatı altında toplanmalı, hava, su, iklim ve afet hizmetlerinde köklü bir reforma gidilmelidir. Bunun için öncelikle, ülkemizde havza ölçeğinde toprağın nem durumunu, kar örtüsünü, fırtınanın etkili olma süresini, yağmış ve yağacak olan yağışın miktarlarını vb belirleyip tahmin eden ve nehirdeki akışı ve değişimleri sayısal modeller ile bir bütün içinde sürekli olarak takip edip sel, heyelan, çığ ve kuraklık ihbarlarını yapacak şekilde donatılmış ve görevlendirilmiş, "Hidrometeoroloji Enstitüsü" gibi bir teknik kurum oluşturulmalı"dır [13].
- **Erken Uyarı Sisteminin Bulunmaması/Yetersizliği:** Meteorolojik verilerin değerlendirilip taşkın olma ihtimali uyarılarının olmaması/yetersizliği zararın boyutlarını arttırmaktadır. Bu konuda Taşkın Tahmini ve Erken Uyarı Sistemi (TEFER) projesi kapsamında Batı Karadeniz, Susurluk, Gediz ve Menderes Havzaları'nda pilot bölge uygulaması başlatılmıştır. Proje ile uydu teknolojileri kullanılarak "real time (gerçek zamanlı)" veriler yardımıyla gelmesi olası taşkınların boyutlarının ve taşkından zarar görecek alanların belirlenmesi düşünülmektedir [21] Bütün havzalar için bu sistemi hayata geçirme zorunluluğu bulunmaktadır.
- **Eğitimsizlik:** Taşkın koruma yapılarının, taşkın esnasında, taşıma kapasitesinde akışı iletebilmesi için taşkın kanallarına atılan atıkların zararın boyutunu arttıracacağı konusunda vatandaşlarımızın bilgisizliği (Resim 2, 6, 8).

- **Güncelleme:** Sürecin organik ve dinamik olduğunun fark edilmemesi, daha önce de bahsedilen hesaplamalardaki belirsizliği çözmemizi zorlaştırmaktadır. Bunun için veri tabanı oluşturulmalı[13], yaşanan deneyimlerle hesaplama, uygulama ve tedbirlerin periyodik olarak gözden geçirilmesi gerekmektedir.
- **Taşkın Koruma Yapılarının Temizliği:** Kanal içerisine atılan atıklar, kesiti daraltarak kanalın taşıma kapasiteni düşürmekte, dolayısıyla taşkınlara sebep olmaktadır. Bu sebeple kanallar sık sık temizlenmelidir(Resim 8). Ayrıca sıcak yaz aylarında tamamen kuru olan kanallara su verilerek atık atılmasının önüne geçilebilir. Kanallara verilen sular sulamada kullanılacağı gibi kanaldan su akıtılması rekreasyon imkanı da sağlayacaktır (Resim 10)



Resim 10. Bir taşkın koruma kanalı ve çevre düzeni
(Figure 10. The flood protection channel and enviroment design)

Hidro-meteorolojik bir olay olan taşkın afeti kendisini oluşturan doğal sebeplere insani etkenlerin eklenmesiyle birlikte büyük bir felakete dönüşmektedir (Şekil 1 ve 2 ve Tablo 1). Tabii ki daha önce de bahsettiğimiz gibi bazı belirsizlikler ve tahminde yaşanan güçlükler taşkınlardan kaynaklanan zararların etkisini arttırmakta ve insanoğlunu çaresiz bırakmaktadır.

Ancak, hasarın etkisini arttıran etkenler ortadan kaldırılırsa can ve mal kaybının da azalacağı aşikârdır. Bu etkenleri ve hasar üzerindeki etkisini azaltmak için yapılması gerekenler,

- Bilinçlendirme,
- Doğru planlama,
- Güvenilirlik düzeyi,
- Veri tabanı oluşturma,
- Erken uyarı sistemi,
- Güncel, doğru mühendislik uygulamaları,
- İletişim ve koordinasyon,
- Eğitim,
- Erozyon kontrolü ve ağaçlandırma,
- Yasal düzenlemeler ve
- Üniversite ile taşkın ile ilgili kurumlar arası ilişkiyi arttırma şeklinde özetlenebilir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Anonymous, (1999). Meteoroloji Karakterli Doğal Afetler Raporu, Ankara: TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası.
2. Anonymous, (2012). 2012 Yılı Etüd, Planlama ve Tahsisler Şube Müdürlüğü Faaliyetleri, Şanlıurfa: DSİ XV.Bölge Müdürlüğü.
3. Anonymous, (2012). International Flood Network Brochure, Tokyo: Web Sayfası: <http://www.internationalfloodnetwork.org/>
4. Anonymous, (2012). Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, <http://www.mgm.gov.tr>
5. Anonymous, (2012). Devlet Su İşleri XV.Bölge Müdürlüğü.
6. Anonymous, (2012). Karaköprü Belediyesi İmar Müdürlüğü.
7. Anonymous, (2012). Şanlıurfa Belediyesi İmar Müdürlüğü, Web sayfası : www.sanlıurfa.bel.tr/projelerimiz/imarmudurlugu
8. Anonymous, (2012). Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK), Web sayfası: http://rapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?adnksdb2&ENVID=adnksdb2Env&report=wa_turkiye_ilce_koy_sehir.RDF&p_il1=63&p_ilce1=1702&p_kod=2&p_yil=2011&p_dil=1&desformat=html
9. Bahadır, M., (2011). Güneydoğu Anadolu Proje (GAP) Alanında Sıcaklık ve Yağış Trend Analizi, Ordu: Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi-The Journal of International Social Research, Cilt:4, Sayı:16, Kış 2011.
10. Bayazıt, M. ve Önöz, B., (2008). Taşkın ve Kuraklık Hidrolojisi, İstanbul: Nobel Yayın Dağıtım.
11. Bildirici, M., (2009). Tarihi Sulama, Su Depolama, Taşkın Koruma Tesisleri, Ankara: DSİ Genel Müdürlüğü Yayınları.
12. Bozkurt, S. ve Kulga, Z., (1995). Türkiye Tarihi Taşkınları ve Meydana Getirdiği Zararlar, Ankara: Mühendislik Haberleri Dergisi, Sayı: 379 Sayfa: 37-41.
13. Kadioğlu, M., (2008). Sel Risk Yönetimi, Edirne: DSİ XI. Bölge Müdürlüğü Taşkın Konferansı.
14. Onuşlu, G.B. ve Harmancıoğlu, N., (2002). Su Kaynaklı Doğal Afet: Taşkın, Ankara, Türkiye Mühendislik Haberleri Sayı: 420-421-422, ss: 131-132.
15. Özdemir, H., (1978). Uygulamalı Taşkın Hidrolojisi, Ankara: DSİ Genel Müdürlüğü Yayınları.
16. Procopius, (2005). The Buildings of Justinian, London: Adamant Media Corporation.
17. Segal, J.B., (2002). The Blessed City: Edessa Urfa Kutsal Şehir, İstanbul: İletişim Yayınları
18. Sepetçioğlu, M.Y., (2005). Katı Madde Hareketine Tesir Eden Faktörlerin Kıvrımlı Bir Kanal Boyunca İrdelenmesi, Doktora Tezi. Elazığ: Fırat Üniversitesi Fen Bil. Ens.İnş.Müh.Böl. Hidrolik A.B.Dalı.
19. Şen, Z., (2009). Taşkın Afet ve Modern Hesaplama Yöntemleri, İstanbul: Su Vakfı Yayınları.
20. Türkoğlu, N., (2009). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 31 Ekim - 1 Kasım 2006 Tarihlerinde Meydana Gelen Taşkınların Analizi, e-Journal of New World Sciences Academy-NWSA Nature Sciences Dergisi, Vol: 4, Number: 4, ss: 243-254.
21. Uşşay, S. ve Aksu, S., (2002). Ülkemizde Taşkınlar, Nedenleri, Zararları ve Alınması Gereken Önlemler, Ankara: Türkiye Mühendislik Haberleri Sayı 420-421-422, ss:133-136.