

Yazışma yazarı:

İbrahim TEMEL,  
ibrahim.temel@usak.edu.tr

Referans:

Temel, İ., Doğan, A., Berktaş, A.  
(2018), Taşkın Koruma Yapılarının Önemi ve  
Uşak Örneği, Su Kaynakları, 3, (1) 43-50,

Makale Gönderimi : 1 OCAK 2018  
Online Kabul : 1 OCAK 2018  
Online Basım : 1 OCAK 2018

<sup>1</sup> Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye.

### Özet

Uşak ili sınırları içerisinde Merkez Sorkun Köyünde yapılmış olan Sorkun taşkın koruma yapısı (sel kapanı) ve sonrasında yerine yapımı planlanan Sorkun Göleti üzerinde durulmaktadır. Sorkun Göleti'nin su kaynağını Büyük Menderes Nehri Havzası'nda yer alan Büyük Menderes Nehri'nin küçük bir yan kolu olan Çokkoz Deresi oluşturmaktadır. Sel kapanı ve Sorkun Göleti'nin birincil ve en önemli amacı Uşak şehir merkezinden geçen Çokkoz Deresi'nin meydana getirebileceği taşkınları kontrol etmek ve suyu mansap kapasitesine uygun olacak şekilde düzenleyerek yatağa bırakmaktır. Bunun yanında ikincil bir amaç olarak göletin hemen mansabında bulunan 150 dekar alanın sulanabilmesi amaçlanmıştır. Sorkun Göletinden kullanılacak yıllık toplam sulama suyu miktarı 4 755.37 m<sup>3</sup>/ha olarak belirlenmiştir. Sulama sahası Uşak merkez ilçesi, sorkun köyüne ait tarım arazilerinden meydana gelecektir. Sulama sistemi tamamı borulu sistem olarak tasarlanmıştır.

Bu çalışmada, Uşak ilinin Sorkun Köyü'nde yer alan taşkın koruma yapısının yapılışı ve şimdiye kadar olan işlevi, ayrıca yerine yapılması planlanan Sorkun Göleti'nin yapım amacı, planlanması, projesi, önemi ve özellikleri hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Akarsu düzenlemesi, Gölet, Taşkın, Taşkın koruma yapısı

## Assessment of Flood Protection Structures and Usak Example

### Abstract

It is focused on Sorkun flood protection structure (flood trap) built in Sorkun Village within the boundaries of Usak province and near to City center and also on Sorkun Pond, which is planned to replace the flood protection structure. The water source of Sorkun Pond is the Cokkoz Creek which is a small side line of Great Menderes River located in Great Menderes River Basin. The primary and most important objective of the Sorkun Pond are to control the floods that the Cokkoz Creek which passes through the city center of Usak. Its purpose is also to leave water to the bed by arranging to be suitable for downstream capacity. In addition to this, it is aimed, as a secondary purpose, to be able to irrigate a 150 decares area in the downstream. The total annual amount of irrigation water to be used from Sorkun Pond has been determined as 4 755.37 m<sup>3</sup>/ha. The irrigation system is designed as being closed pipe system.

In this study, detailed information about construction of flood protection structure in Sorkun Village of Usak province and its functions up to the present time, its purpose, planning, project, importance and features of planned Sorkun Pond were also given.

**Keywords:** Flood, Flood control construction, Pond, River rehabilitation

## 1. Giriş

Taşkınlar birçok bölge ve ülkede insanların ekonomik ve sosyal hayatını etkileyen önemli doğal afetlerden birisidir. Su miktarının, doğal ve yapay olarak geçmesi istenen yatakların kapasitesini aşması sellere, su basmalarına ve taşkınlara sebep olur. Belirli bir akarsuyun doğal yatak kapasitesi üzerindeki miktarları geçirememesi nedeniyle suların yataktan çıkarak çevresindeki canlılara, yerleşim yerlerine, tarım arazilerine zarar vermesi, yerleşmiş yaşantı düzenini bozması ve aksatması durumuna taşkın denir. Akarsuların yukarı havzalarında bitki örtüsünün tahribi, orman ve mera alanlarının hidrolojik niteliklerinin bozulması ve yanlış arazi kullanımı nedeniyle sel ve taşkınların sayıları ve etki alanları büyürken; aşağı havzalarda ise akarsu yataklarına yakın, taşkına maruz alanların tarım, sanayi ve yerleşim alanı olarak kullanılması ile, ülkemizde ve tüm dünyada sel ve taşkın zararları gittikçe artmaktadır. Taşkınların yol açacağı zararları azaltmak için uygulanabilecek yapısal taşkın kontrol yöntemleri, biriktirme haznelere, seddeler, derivasyonlar, yatak düzenlemeleri, drenaj yapıları olarak sayılabilir.

Salman (2010), Munzur Projesi Kapsamında Yapılacak Barajların Bölgedeki Taşkın Koruma Yapılarına Etkisi adlı çalışmasında Coğrafi Bilgi Sistemi kullanarak üretilen haritalar yardımıyla bu proje kapsamında yapılan ve yapılması planlanan barajların bölgedeki mevcut taşkın koruma yapılarına olan etkisini incelemiştir. Ertürk (2014), Kocaeli Karamürsel Projesi Kapsamındaki Barajların Havza Taşkın Koruma Tesislerine Etkilerinin Araştırılması adlı çalışmasında bu proje kapsamında yapılması planlanan barajların havzanın taşkın potansiyeline ve taşkın koruma tesislerine olan etkilerini araştırmıştır.

Yüksek vd.(2013), Afet ve Taşkın Yönetimi ve Değirmendere Örneği adlı çalışmalarında afet ve onun özel bir elemanı olan taşkın yönetimini incelemiştir. Doğu Karadeniz'deki Değirmendere Havzası örneği üzerinde taşkın öncesinde, taşkın sırasında ve taşkın sonrasında yapılması gerekenler bir taşkın yönetimi modeli için değerlendirilmiştir. Dölek (2013), Muş'ta Yaşanan Sel ve Taşkınlara Neden Olan Doğal Faktörlerin Analizi çalışmasında Muş ovasında meydana gelen ve çoğu zaman da doğal bir afete dönüşen sel ve taşkınlara neden olan faktörleri analiz etmiştir. Jeomorfolojik faktörlerin analiz edilmesinde ArcGIS programından, iklim verilerinin analizinde Muş meteoroloji istasyonuna ait değerlerden yararlanılmıştır.

Coşkun ve Aksoy (2007), çalışmalarında jeolojik, jeomorfolojik ve iklim şartlarını değerlendirerek Giresun Aksu vadisinin aşağı kesiminde doğal ortamın doğrudan taşkın olayı üzerine etkisini incelemişlerdir. Erkal ve Topgöl (2014), Meriç Nehri'nin son 15 yıllık taşkınları ve korunma projeleri kapsamında yaptıkları çalışmada taşkınların büyük risk oluşturduğu Edirne ve yakın çevresinin coğrafi özelliklerini ele almakta, taşkınların nedenleri, alınan/alınmış önlemleri ve başarı ve başarısızlıkları gözden geçirmekte ve taşkınların önlenmesi amacıyla geliştirilen uluslararası nitelikteki projeleri irdelemektedir.

Yanmaz (2007), Akarsu geçişlerinde taşkın kaynaklı problemlerin değerlendirilmesi adlı bildirisinde taşkınların oluşma esasları, taşkınlar esnasında akarsu geçişlerinde yaşanan problemler ve bu problemlerin çözümüne yönelik öneriler sunmuştur. Gabriele Villarini et al (2009), Kuzey Karolina'da bulunan Charlotte havzasında 1997 yılında meydana gelen fırtına ve taşkın hadisesi ele alınmıştır. Düşen toplam yağış miktarı ve maksimum taşkın debisi farklı iki radar verisi ve havzada yer alan yağış ve akış gözlem istasyonlarının verileri kullanılarak tahmin edilmiş ve sonuçlar kıyaslanmıştır (Sönmez,2013).

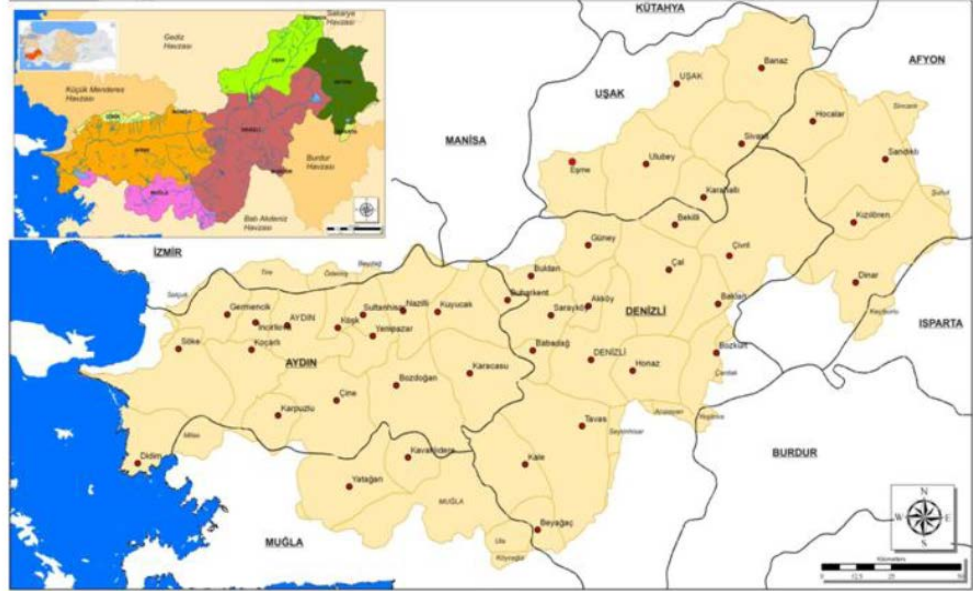
Sepetçioğlu (2013), çalışmasında Şanlıurfa ili taşkın sorunlarını, daha önce yaşanan taşkın olaylarını irdelemiş ve çözüm önerileri sunmuştur. Schultz (2001), çalışmasında; su sıkıntısı gelişimi, su kaynaklarının kirlenmesi, taşkın yönetimi ve taşkın koruma planlarının artması ihtiyacı gibi konuların klimatolojik ve sosyo-ekonomik bakımdan farklı koşullar altında sulama, drenaj ve taşkın koruma önlemleri ve planlarının geliştirilmesinde nasıl bir rol oynayabileceği üzerinde durmuştur. Samuel D. Brody et al. (2007), çalışmasında 1997-2001 yılları arasında Teksas'taki 423 sel ve taşkın olaylarında zarar gören yapıların incelemesini yapmıştır.

## 2. Veri ve Çalışma Alanı

### 2.1 Çalışma bölgesinin tanıtılması

Uşak ili, Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu bölümünde, Ege Bölgesi ile İç Anadolu bölgesinin birbirlerinden ayrıldığı İç Batı Anadolu eşliğinin batı kenarında, 38 derece 13 dakika ve 38 derece 56 dakika enlemleri ile 28 derece 48 dakika ve 29 derece 57 dakika boylamları arasında yer alır. Kuzeyde Kütahya, doğuda Afyon, güneyde Denizli ve batıda Manisa illeri bulunmaktadır. 5341 km<sup>2</sup> alana sahip olan Uşak, yüzölçümü itibarıyla iller sıralamasında plaka numarası gibi 64. sıradadır. Ülke yüzölçümünün %0.7'lik kısmını oluşturmaktadır.

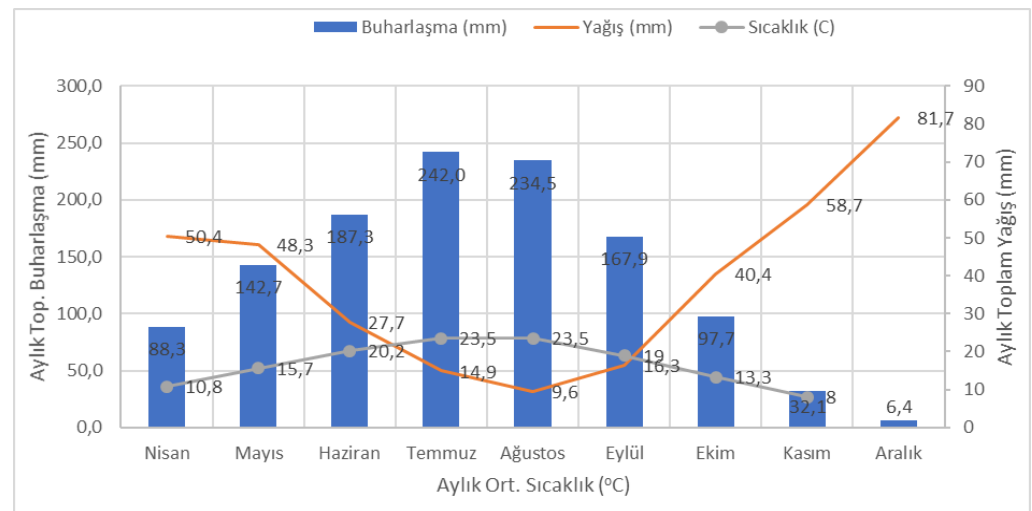
Uşak ilinin iklimi Ege ve iç Anadolu bölgeleri arasında bir geçiş özelliği gösterir. Daha çok kara iklimi hüküm sürer. Yazları sıcak, kışları uzun ve sert geçer. Yıllık yağış miktarı 430 mm ile 700 mm arasındadır. Sıcaklık  $-24^{\circ}\text{C}$  ile  $+39,8^{\circ}\text{C}$  arasında seyrederek  $0^{\circ}\text{C}$  altında geçen gün sayısı 70'dir. Yağışların çoğu kışın yağar. Yazın yağış oldukça azdır. Bitki Örtüsü: il topraklarının %38'i orman ve fundalıklarla, %35'i ekili-dikili alanlarla ve %24'u çayır ve meralarla kaplıdır. Uşak ilinin 2017 yılına göre nüfusu 364.971'dir. Şehir merkezi nüfusu 211.000 olup rakım 906'dır. Bu nüfusu %69,50'si il ve ilçe merkezlerinde %30,50'si ise köy ve beldelerde yaşamaktadır. Uşak ilinin de içerisinde bulunduğu havza haritası Şekil 1'de, Uşak ili meteorolojik verileri Tablo 1'de ve aylık yağış-buharlaşma ve sıcaklık grafiği Şekil 2'de görülmektedir (DSİ, 2016).



Şekil 1. Çalışma bölgesi.

Tablo 1. Uşak ili meteorolojik verileri (MGM).

UŞAK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ortalama Sıcaklık( $^{\circ}\text{C}$ )	2,2	3,2	6	10,8	15,7	20,2	23,5	23,5	19	13,3	8	4	
Aylık Toplam Yağış (mm)	74,9	66	58,8	50,4	48,3	27,7	14,9	9,6	16,3	40,4	58,7	81,7	547,7
Aylık Toplam Buharlaşma Miktarı(mm)	-	-	-	88,3	142,7	187,3	242,0	234,5	167,9	97,7	32,1	6,4	1198,9



Şekil 2. Aylık Yağış-Buharlaşma ve Sıcaklık Grafiği.

### 2.2 Büyük menderes havzası

Büyük Menderes havzası, 37°12'-38°40' kuzey enlemleri ile 27°15'-30°15' doğu boylamları arasında yer alır. Havzanın kuzeyinde Küçük Menderes ve Gediz havzaları, kuzey doğusunda Sakarya havzası, doğusunda Afyon suları kapalı havzası, güney doğusunda Burdur Gölü kapalı havzası ile Orta Akdeniz suları havzası, güneyinde Batı Akdeniz suları havzası ve batısında ise Ege Denizi yer almaktadır.

Türkiye yüzölçümünün %3.2'sini kaplayan havzanın drenaj alanı 24,976 km<sup>2</sup>'dir. Havza, doğu-batı doğrultusunda yaklaşık 200 km'lik bir hat boyunca uzanır. Büyük Menderes akarsuyunun oluşturduğu vadi, taban ovası özelliği göstermez. Jeolojik dönemde fayların parçalanması sonucu oluşmuş bir graben özelliğindedir. Söke ilçesinden denize kadar olan en batı kesimi, Büyük Menderes deltasının ilerlemesi sonucu oluşmuştur. Büyük Menderes havzasının güneyi ve batısı kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçen Akdeniz iklimi; kuzeyi ise kışları soğuk ve yağışlı yazları sıcak ve kurak geçen karasal iklim özelliği göstermektedir. Havzanın uzun yıllar yağış ortalaması 627 mm'dir. Bölgede kurak geçen dönemlerin yanı sıra bazı yıllar yağış rejiminde düzensizlik sorunu ile de sıkça karşılaşmaktadır (Koç, 1998). Büyük Menderes akarsuyu, Büyük Menderes havzasını besleyen ana su kaynağı olup yaklaşık 584 km uzunluğundadır. Büyük Menderes Havzası su kaynakları Şekil 3'de verilmektedir.

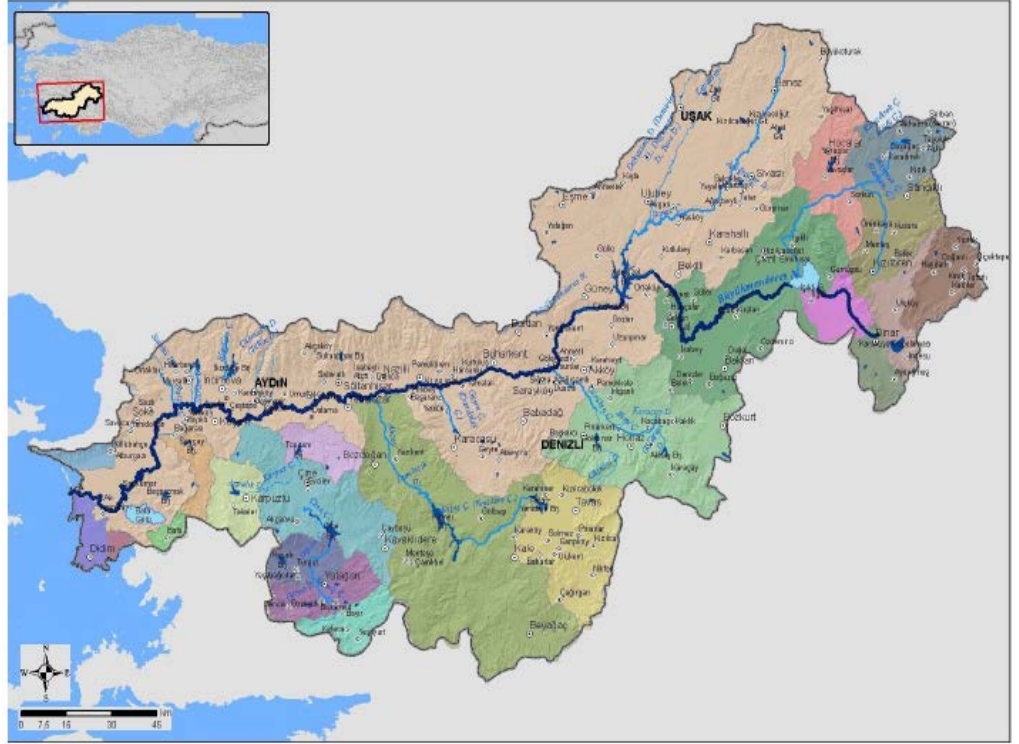
### 2.3 Sorkun sel kapanı ve Çokkoz deresi

#### Hidroloji

Su kaynağının adı	: Çokkoz Deresi
Yıllık ortalama yağış	: 547.70 mm
Yağış alanı	: 38.92 km <sup>2</sup>
Çokkoz Deresi yıllık doğal akımı	: 3.883 hm <sup>3</sup> (124.80 l/s)
Rüsubat	: 100.00 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /yıl

#### Gövde

Tipi	: Homojen kil dolgu
Amacı	: Taşkın koruma
Talveg kotu	: 939.00 m
Kret kotu	: 961.00 m
Ölü hacim kotu	: 948.80 m
Minimum işletme kotu	: 950.00 m
Normal su kotu	: 956.30 m
Maksimum su kotu	: 958.00 m
Talvegden yüksekliği	: 22.00 m
Temelden yüksekliği	: 23.00 m
Ölü hacim kotundaki hacim	: 194 600 m <sup>3</sup>
Minimum işletme kotundaki hacim	: 310 750 m <sup>3</sup>
Normal su kotundaki hacim	: 1 450 500 m <sup>3</sup>
Aktif hacim	: 1 140 500 m <sup>3</sup>
Maksimum su kotundaki hacim	: 1 956 600 m <sup>3</sup>
Regülasyon oranı	: % 100.00
Maksimum göl alanı	: 328 870 m <sup>2</sup>
Maksimum göl uzunluğu	: 1 572.00 m
Kret genişliği ve uzunluğu	: 7.50 m; 128.50 m
Memba ve mansap şev eğimleri (Y/D)	: 2.5/1.0; 2.5/1.0
Hava payı	: 1.80 m
Gövde dolgu hacmi	: 136 000 m <sup>3</sup>



Şekil 3. Büyük Menderes Havzası'nda yer alan göller ve akarsular (ÇŞB, 2010).

#### Dolusavak

Yeri	: Sağ sahil
Tipi	: Karşıdan alışı; kontrolsüz
Eşik genişliği	: 11.30 m
Deşarj kanalı genişliği	: 11.30 m
Eşik kotu	: 956.30 m
Taşkın yineleme süresi	: 10 000 yıl
Hidrograf giriş piki	: 82.77 m <sup>3</sup> /s
Hidrograf çıkış piki	: 47.98 m <sup>3</sup> /s
Taşkın hidrograf hacmi	: 1.59 hm <sup>3</sup>

#### Dipsavak

Yeri	: Sol sahil
Tipi	: Kare kesit
Boyutları	: 1.75 m x 1.75 m
Boyu	: 130.00 m

Sorkun Göleti ve Sulama Tesisleri Ege Bölgesi'nde Uşak ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Sorkun Göleti aks yeri, Hacıbekirler mahallesinin kuş uçuşu 1,400 m güneybatısında yer almaktadır. Sorkun Göleti'nin su kaynağını Büyük Menderes Nehri Havzası'nda yer alan Büyük Menderes Nehri'nin küçük bir yan kolu olan Çokkoz Deresi oluşturmaktadır. Sorkun Göleti'nin talveg kotu 944.50 m olup, yağış alanı 38.92 km<sup>2</sup> olarak ölçülmüştür. Çokkoz Deresi, proje yerinin membasında bulunan 1 486 m kotundaki Şahlar Tepesi, 1 352 m kotundaki Tozlu Tepe ve 1 514 m kotundaki Kepez Tepe eteklerindeki pınarlardan irili ufaklı yan dereler olarak doğmaktadır. Akışını güney doğrultusunda sürdüren Çokkoz Dere birçok yan dere ile birleşerek büyür ve sol sahilden Nazlım Dere ile birleşerek Sorkun yerleşim yerinden geçmektedir.

Birkaç kuru dereyi alarak aks yerine ulaşan Çokkoz Deresi, Uşak il merkezinde Bahçearası Dere adını alarak akışını doğu yönünde değiştirir. Uşak ilini geçtikten sonra güney batı yönünde akışını sürdürür ve önce Demirler Deresi sonrasında da Değirmen Dere adını almakta olup, birçok yan kol ile birleşerek Ulubey yerleşim yerine ulaşmaktadır. Bu kollarla birleşmesi ile birlikte, Kazancı Dere adını alarak Banaz Çayı'na mansaplanmaktadır. Banaz Çayı yine güney doğrultusunda akışını sürdürürken Kalender Çayı ve bir kısım kuru derelerle birleşip, Büyük Menderes Nehri'ne karışmaktadır (DSİ, 2012).

Şekil 4'te mevcut durumdaki Sorkun Sel Kapanı ve yapılması planlanan göletin aks yeri ve göl alanı görülmektedir.



Şekil 4. Sorkun göletin aks yeri ve göl alanı.

Sorkun Göleti su temini çalışmalarında; farklı yöntemlerle yapılan su temini çalışmaları değerlendirilmiş ve “514 No’lu Selendi Çayı-Dereköy AĞI ile Regresyon Çalışması Yapılarak” elde edilen akımların proje çalışmalarında kullanılması uygun bulunmuştur. Sel kapanı yapımına karar verilirken dikkate alınan debilere bakıldığında 26 m<sup>3</sup>/s değerine kadar çıkabildiği görülmektedir. Sel Kapanı yapılmadan önceki debi değerleri Tablo 2’de, Sel Kapanı yapıldıktan sonraki debi değerlerinden 2009 yılı örnek olarak seçilerek Tablo 3’te verilmiştir. 2009,2010 ve 2011 su yıllıklarının verilerine dayanarak Sorkun Göleti için aylık ortalama doğal debiler Tablo 4’te gösterilmiştir (DSİ, 2016). Sel kapanı yapımından sonraki yıllarda ise debi değerlerinde önemli azalmaların yaşandığı özellikle 2009-2011 yıllarında yaz aylarında hiç su gelmediği görülmektedir.

## 2.4 Projenin amacı

Sorkun Göleti'nin birincil ve en önemli amacı Uşak şehir merkezinden geçen Çokkoz Deresi'nin meydana getirebileceği taşkınları kontrol etmek ve mansap kapasitesine uygun olacak şekilde düzenleyerek yatağa bırakmaktır. Bunun yanında ikincil bir amaç olarak göletin hemen mansabında bulunan 150 dekar alanın sulanabilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca düzenli olarak yatağa 5 l/s su bırakılacaktır. Sorkun Göleti yıllık toplam sulama suyu ihtiyacı 4 755.37 m<sup>3</sup>/ha olarak belirlenmiştir. Sulama sahası Uşak merkez ilçesi, sorkun köyüne ait tarım arazilerinden meydana gelmektedir. Sulama suyu sorkun göleti sol sahilinde yer alan dip savak çıkışıdan yapılacaktır. Sulama sistemi tamamı borulu sistemde tasarlanmıştır. Sulama alanı gölet mansabında Çokkoz deresi yatağındaki alüvyon araziden oluşmaktadır.

Sorkun Göleti' nin su kaynağını Büyük Menderes Nehri Havzası'nda, Büyük Menderes Nehri'nin küçük bir yan kolu olan Çokkoz Deresi oluşturmaktadır. Sorkun Göleti, hemen mansabında yer alan mevcut sel kapanının taşkın koruma görevini devralacaktır. Göletin taşkın koruma amacının olması sebebiyle dolu savak yapısı çift eşiklidir. Sorkun Göleti için aks yerinin jeolojisi, malzeme durumu ve göletin taşkın koruma amacı da dikkate alınarak Hardfill beton dolgu gövde olarak planlanmıştır.

Tablo 2. Sel kapanı yapılmadan önceki debi değerleri (m<sup>3</sup>/s).

Yıllar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ort.
1970	12,205	14,253	10,294	4,280	1,665	1,092	0,721	0,131	0,185	0,39	0,70	12,04	4,83
1971	2,796	3,715	8,037	2,566	1,420	1,141	0,337	0,576	0,308	0,352	1,016	2,741	2,08
1972	0,736	3,132	1,504	0,978	0,855	1,067	0,293	0,229	0,158	0,516	1,850	3,183	1,21
1973	0,319	9,673	3,756	1,554	0,744	0,278	0,258	0,023	0,039	0,809	0,697	0,380	1,54
1974	0,506	14,839	10,884	2,794	3,563	0,879	0,063	0,122	0,488	0,330	0,343	3,636	3,20
1975	2,052	3,718	4,746	2,262	5,989	1,270	0,184	0,163	1,098	0,510	1,198	2,089	2,11
1976	4,897	7,896	1,524	8,364	3,112	1,257	0,208	0,054	0,078	0,309	3,671	6,271	3,14
1977	2,875	5,329	2,553	3,389	1,277	0,515	0,071	0,037	0,145	0,982	0,452	3,320	1,75
1978	12,732	26,514	7,410	6,347	1,725	0,515	0,074	0,067	0,386	0,594	1,750	4,699	5,23
1979	23,378	6,557	2,792	1,798	2,319	0,825	0,197	0,066	0,072	0,890	0,720	2,119	3,48
1980	19,946	8,031	9,703	4,120	2,162	0,740	0,163	0,173	0,159	0,355	1,277	4,405	4,27

Tablo 3. 2009 yılı debi değerleri (m<sup>3</sup>/s).

2009 Yılı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Maksimum Debi (m<sup>3</sup>/s)</b>	2,480	6,080	1,514	0,793	0,203	0,057	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	1,736
<b>Minimum Debi (m<sup>3</sup>/s)</b>	0,434	0,291	0,559	0,210	0,071	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Ortalama Debi (m<sup>3</sup>/s)</b>	1,540	2,686	1,091	0,506	0,159	0,021	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,420
<b>Akım (hm<sup>3</sup>)</b>	4,125	6,498	2,921	1,313	0,427	0,053	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	1,125

Tablo 4. Sorkun Göleti Aylık Ortalama Doğal Debileri(m<sup>3</sup>/s).

UŞAK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2009	1,58	2,86	1,04	0,58	0,17	0,03	-	-	-	-	0,12	0,22
2010	0,32	2,13	0,65	0,14	0,05	0,04	-	-	-	-	-	0,02
2011	0,17	0,22	0,26	0,34	0,07	0,05	-	-	-	-	-	-

## 2.5 Mevcut sel kapanının rehabilitasyonu

Sorkun Göleti' nin hemen mansabında bulunan sel kapanı Sorkun Göleti inşaatı sırasında kademeli olarak kaldırılarak yüzey yaklaşık 945.30 m kotuna getirilecektir. Sel kapanının kaldırılması esnasında çıkan malzemenin bir kısmı Sorkun Göleti memba batardosunun yapılmasında kullanılacaktır. Sorkun Göleti enerji kırıcı havuz, bağlantı kanalı, vana odası vb yapıların yerleşiminden sonra kalan boş alana sosyal tesis yapılarak arazinin değerlendirilebileceği düşünülmüştür.

Sorkun Göleti, hemen mansabında yer alan mevcut sel kapanının taşkın koruma görevini devralacaktır. Göletin mansabında yer alan sel kapanı inşaat ile paralel olarak kaldırılacaktır. Uşak şehrini inşaat sürecindeki taşkın riskinden korumak için inşaatın hızlı bir şekilde yapılması

büyük önem taşımaktadır. Bu durum beton baraj alternatifini dolgu baraj alternatifine göre bir adım öne çıkarmıştır. Baraj yeri malzeme ve jeoloji açısından incelendiğinde kil çekirdekli kaya dolgu baraj tipinin de uygulanabilirliği görülmektedir. Ancak, göl alanında ana kayayı oluşturan Yeniköy formasyonunun geçirimsiz olması sebebi ile göl alanında kil malzeme alınmayacak oluşu; sahalarının uzak oluşu ve iyeliği özel mülkiyet altında olduğundan istismak sorunu

yaşamamak için ve inşaat süresinin uzun olmasından dolayı bu alternatiften vazgeçilmiştir. Ayrıca göletin taşkın koruma amacının olması sebebiyle dolu savak yapısı çift eşikli olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu tarz bir dolusavak yapısını beton gövde üzerinde yerleştirmek en uygun çözüm olacaktır. Yukarıda belirtilen sebeplerden dolayı dolgu baraj yerine beton baraj alternatifi üzerine çalışmalar yoğunlaştırılmıştır. Temel taşıma gücünün de daha önce anlatıldığı

şekilde yapılacak konsolidasyon enjeksiyonları ile iyileştirileceği göz önüne alınarak hardfill beton baraj tipi seçilmiştir. Bu durumda dolu savak tesisi baraj üzerinde projelendirilmiş, böylece dolgu baraj alternatiflerinde olduğu gibi yamaçlarda oluşacak büyük miktardaki dolu savak kazısından ekonomi sağlanmıştır. Bu sayede inşaat süresi de dolgu barajlara nazaran kısaltılmış olacaktır. Sorkun Göleti için aks yerinin jeolojisi, malzeme durumu ve göletin taşkın koruma amacı da dikkate alınarak hardfill gövde tipi tercih edilmiştir. Hardfill beton dolgu gövde olarak planlanan kret kotu 959.00 m, kret genişliği 8.00 m, kret uzunluğu 160.00 m' dir. Gövde talveg kotu 945.16 m, temel kotu ise 935.00 m dir. Baraj memba şev eğimi 0.7 (Y)/1.0 (D), mansap şev eğimi ise 0.7 (Y) / 1.0 (D) olacaktır. Gölet beton gövdeli olduğu için dolusavak gövde üzerinde teşkil edilecektir.

### 3. Sonuç

Uşak şehrinde sel ve taşkınların oluşmasında şiddetli sağanak yağışlar etkilidir. Uşak son yıllarda hızlı sanayileşme ve kentleşmenin görüldüğü bir yerleşmedir. Bu kentleşme sonucunda şehir içerisinde kalan dere yatakları yeniden düzenlenmiştir. Uşak şehir merkezinden geçen Çokkoz Deresi'nin meydana getireceği taşkınları kontrol etmek amacıyla mevcut sel kapanının su tutma açısından yetersiz olduğu görülüp yeni bir yapıya ihtiyaç duyulduğu görülmüştür. Sorkun sel kapanı Uşak şehir merkezine 3.4 km uzaklıkta olup 2.derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Yağışlı bir mevsimde meydana gelecek bir deprem sonucunda yıpranmış olan gövde ve diğer yapılar hasar görebilecek Çokkoz Deresi'nde yaşanabilecek dolayısıyla taşkınlarla Uşak şehri büyük zararlar görebilecektir.

Sorkun Göletinde muhafaza edilecek olan suyun kontrollü olarak Uşak şehir merkezinden geçen Çokkoz deresi ıslah projesiyle ıslah edilen Çokkoz deresine bırakılması gerek ekolojik gerekse görsel olarak şehir merkezine yeni bir vizyon kazandıracaktır.

### 4. Teşekkür

Yazarlar çalışmada yararlanan bilgiler ve veriler için DSİ-23. Şube Müdürlüğü'ne (Uşak) teşekkür ederler.

### 5. Kaynaklar

- Aksoy, M. C. B. (2010). Aksu Vadisi Giresun) Aşağı Kesiminde Doğal Ortam Şartlarının Taşkın Üzerine Etkileri. Gazi Türkiyat Türkoloji Araştırmaları Dergisi, 1(7).
- Brody, S. D., Zahran, S., Highfield, W. E., Grover, H., & Vedlitz, A. (2008). Identifying the impact of the built environment on flood damage in Texas. *Disasters*, 32(1), 1-18.
- Dölek, İ. (2013), "Muş'ta yaşanan sel ve taşkınlarla neden olan doğal faktörlerin analizi", Marmara Coğrafya Dergisi 28, 408-422.
- Erkal, T., Topgül, İ. (2015), "Meriç Nehri'nin son 15 Yıllık Taşkınları ve Korunma Projeleri", TÜCAUM VIII. Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı içinde, 23-24 Ekim 2014, Ankara Üniversitesi, Ankara, 165-174.
- Ertürk, A. (2014), "Kocaeli Karamürsel Projesi Kapsamındaki Barajların Havza Taşkın Koruma Tesislerine Etkilerinin Araştırılması", Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Koç, C. (1998), "Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekelerinde Organizasyon-Yönetim Sorunları ve Yeni Yönetim Modelleri Üzerinde Araştırmalar", Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, İzmir.
- DSİ, (2012), Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 2. Bölge Müdürlüğü, "Uşak-Merkez Sorkun Sel Kapanı ve Dokuzsele Deresi Islahı Projesi Planlama Raporu", Nfb Mühendislik Müşavirlik İnşaat Tur. ve Bilişim San. Tic. Ltd. Şti., Ankara.
- DSİ, (2016), Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 2. Bölge Müdürlüğü, "Uşak-Merkez Sorkun Göleti ve Sulaması Planlama Raporu", Su Yapı Mühendislik Müşavirlik A.Ş., Ankara.
- Salman, C. (2010), "Munzur Projesi Kapsamında Yapılacak Barajların Bölgedeki Taşkın Koruma Yapılarına Etkisi", Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.
- Sönmez, O. (2013), "Nehirlerde İki Boyutlu Taşkın Modellemesi ve Taşkın Haritalarının Oluşturulması", Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Sakarya.
- Sepetçioğlu, M. Y. (2013), "Şanlıurfa İli Taşkın Sorunları ve Çözüm Önerileri", Engineering Sciences, 8(1), 21-38.
- Schultz, B. (2001). Irrigation, drainage and flood protection in a rapidly changing world. *Irrigation and Drainage: The journal of the International Commission on Irrigation and Drainage*, 50(4), 261-277.
- Villarini, G., Smith, J. A., Baack, M. L., Sturdevant-Rees, P., Krajewski, W. F. (2010), "Radar analyses of extreme rainfall and flooding in urban drainage basins", *Journal of hydrology*, 381(3-4), 266-286.
- Yanmaz, A. M. (2007), "Akarsu Geçişlerinde Taşkın Kaynaklı Problemlerin Değerlendirilmesi", Bildiriler Kitabı, Sel-Heyelan-Çığ Sempozyumu, 28-29 Mayıs 2007, Samsun, 44-66.
- Yüksek, Ö., Serencam, U., Üçüncü, O., Anılan, T. (2013), "Afet ve Taşkın Yönetimi ve Değirmendere Örneği", Taşkın ve Heyelan Sempozyumu, 24-26 Ekim 2013, Trabzon, 33-44.
- URL 1, ÇŞB, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2010), "Havza Yönetimi Eylem Final Raporları Büyük Menderes Havzası Nihai Raporu", [http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Files/Guncelbelgeler/HAVZA\\_FINAL/Buyuk\\_Menderes/B.Menderes\\_Havzas%C4%B1.pdf](http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Files/Guncelbelgeler/HAVZA_FINAL/Buyuk_Menderes/B.Menderes_Havzas%C4%B1.pdf), Erişim tarihi:15.02.2018.