

## ÇARŞAMBA ÇAYI'NIN 15 ARALIK 2010 TARİHLİ TAŞKINI VE BOZKIR'DAKİ (KONYA) ETKİSİ

*Çarşamba River's Overflow on the date of 15 December 2010 and It's  
Effect in Bozkır (Konya)*

**Yrd. Doç. Dr. Adnan Doğan BULDUR**

Selçuk Ün., A. Keleşoğlu Eğitim Fak., Coğrafya Eğt. A.B.D., Meram/ KONYA  
[adnanbuldur@selcuk.edu.tr](mailto:adnanbuldur@selcuk.edu.tr)

**Dr. Sabahattin SARI**

Muhittin Güzelkılınç Lisesi, Coğrafya Öğretmeni, Meram / KONYA  
[sabahattinsarii72@hotmail.com](mailto:sabahattinsarii72@hotmail.com)

### ÖZET

Çarşamba Çayı, Büyük Konya Kapalı Havzası'nın güneybatısında yer alır. Orta Toroslar'ın en batısını oluşturan ve yer yer 2500 metreye yakın yükseltilere sahip Geyik Dağları'ndan kaynağını alır. Genel olarak kuzeybatı yönlü hareket eder. Bozkır İlçesi'nin içinden geçerek Çumra Ovası'na ulaşır.

Büyük ölçüde Akdeniz Yağış Rejimi etkisinde olan Çarşamba Çayı zaman zaman yatağından taşarak çeşitli zararlara yol açmaktadır. Son olarak 15 Aralık 2010 tarihinde yaşanan taşkın olayı da bunlardan biridir.

Bu çalışmada, söz konusu olan taşkının nedenleri ve sonuçları üzerinde durulmuştur. Yapılan çalışma sonucu elde edilen bulgulara göre bu taşkın oluşmasındaki temel meteorolojik faktör, yoğun kar yağışının arkasından gelen şiddetli yağmur olmuştur. Ayrıca taşkın meydana gelmesinde beşeri faktörlerin de etkisi olmuştur. Özellikle ilçe merkezindeki dere yatağının çeşitli nedenlerle daraltılması, ilçe çıkışına kurulan regülatörün akış üzerindeki olumsuz etkisi ve ilçe merkezinde ana akarsuya katılan Çökelez Dere'nin menfezinin dar olması bunların başında gelir.

Bu olumsuz durumların düzeltilmesi ve akarsuyun yan kolları üzerine yapılacak olan göletler, Bozkır İlçesi ve köylerindeki sel ve taşkın olaylarının önüne geçecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Bozkır, Çarşamba Çayı, Sel ve Taşkınlar

### ABSTRACT

*Çarşamba River locates at the southwest of Büyük Konya closed basin. It gets it's source from Geyik Mountains that have an elevation up to 2500 meters at some places and forming the far western part of mid-Taurus mountains. Generally, it flows northwest direction. Passing through the county of Bozkır, reaches the plain of Çumra.*

*Çarşamba River that being mostly under the effect of Mediterranean precipitation regime, causes various damages from time to time by overflowing from it's bed. Lastly, the overflow that existed on 15th December of 2010 was one of them.*

*In this study, we focused on the causes and consequences of the mentioned overflow. According to findings from the study as a result of the basic meteorological factor in the occurrence of this overflow, was a heavy rainfall after a heavy snowfall. Also, human factors had an effect on the occurrence of the overflow, too. Especially, narrowing the stream bed for different reasons at the centre of the county; the negative effect of the regulator, that built at the outlet of the county, on the flow; the culvert of Çökelez creek, that joins to the main stream, being narrow are the leadings of these factors.*

*Correction of this negative situation, and the ponds will be built on river tributaries will prevent the floods and overflow events at the county of Bozkır and it's villages.*

*Key Words: Çarşamba River, flood, overflows, Bozkır.*

### 1.GİRİŞ

Sel ve taşkınlar atmosfer kökenli doğal afetler olarak, gerek dünyada ve gerekse Türkiye’de sık sık meydana gelir ve önemli can-mal kayıplarına yol açar. 1940-2000 yılları arasında ülkemizde meydana gelen toplam atmosfer kökenli doğal afetlerin içine sel-taşkın-su baskını oranı %30’dur. Bunu %27 ile fırtına ve %23 ile dolu izler<sup>1</sup>.

Meydana gelmesinde iklim, yeryüzü şekilleri ve beşeri unsurların etkili olduğu sel ve taşkınların zararları alınacak teknik tedbirlerle ortadan kaldırılabilir veya asgariye indirilebilir. Bu amaçla ülkemizin farklı yerlerinde meydana gelen taşkın ve sellerin oluşumu, sebepleri,

---

<sup>1</sup> [www.meteor.gov.tr/2006/arastirma/files/metafetac.pdf](http://www.meteor.gov.tr/2006/arastirma/files/metafetac.pdf)

sonuçları ve alınması gereken önlemler değişik çalışmalarla ortaya konmuştur (Köse ve diğerleri, 1991; Ertek, 1995; Uzun, 1995; Koçman ve diğerleri, 1996; Biricik, 1997; Sezer, 1997; Zeybek, 1998 ve 2009; Şahin, 2002; Kopar ve diğerleri 2005; Turoğlu ve Özdemir, 2005; Buldur ve diğerleri, 2007; Şahinalp, 2007; Türkoğlu, 2009; Sunkar ve Tonbul, 2010).

Bozkır'ın batı ve güney kesimlerinin sularını drene eden ve ilçenin içinden geçen Çarşamba Çayı da zaman zaman taşmaktadır. Bu taşkınlar sonucu meydana gelen sel, gerek ilçe merkezinde ve gerekse ilçeye bağlı yerleşim birimlerinde çeşitli zararlara yol açmaktadır.

Bu çalışmada Çarşamba Çayı'nın 15 Aralık 2010 tarihli taşkını incelenmektedir.

## **2.ARAŞTIRMANIN SINIRI**

Araştırma, Çarşamba Çayı hidrografik havzasının yukarı ve orta kesimlerini içine alır. Sözü edilen tarihte yaşanan taşkının meydana geldiği ve etkilerinin ortaya çıktığı yerler, araştırmanın sınırlarını da belirler.

## **3.AMAÇ, MATERYAL VE YÖNTEM**

Sel ve taşkınlar konusunda daha önce çalışma yapılmayan bölgede bu araştırmayla, Çarşamba Çayı'nın 15 Aralık 2010 tarihinde yaptığı taşkınla meydana gelen selin neden ve sonuçlarının, coğrafi bakış açısıyla değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca gelecekte yaşanabilecek sel afetlerine karşı sahada alınabilecek önlemlerin tartışmaya açılması amaçlanmıştır.

Çalışma hazırlanırken ilk olarak saha ile ilgili 1/25000 ve 1/100000 ölçekli topografya haritalarından faydalanılarak havzanın topografik özellikleri ortaya konulmuştur. Haritalar hazırlanırken, Mapinfo 9.5 programı kullanılmıştır. Ayrıca havza ile ilgili MTA'nın 1/500 000 ölçekli jeoloji haritasından faydalanılmıştır. İklim ile ilgili veriler DMİ Konya İl Müdürlüğü'nden; Çarşamba Çayı'nın gerek ortalama ve gerekse taşkın esnasındaki akım bilgileri ise DSİ IV. Bölge Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Elde edilen veriler Ofis programları yardımıyla tablo ve şekillere dönüştürülmüştür. Taşkına ait raporlar, ilgili kurumlardan (DSİ IV. Bölge Müdürlüğü, Karayolları III. Bölge

Müdürlüğü, Konya İl Özel İdaresi, Konya İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü ve Bozkır Belediyesi) alınmıştır. Taşkın sonrası yapılan arazi çalışmasında, ilçenin yöneticileri ve yöre halkı ile de görüşmeler yapılmıştır.

Temin edilen tüm bilgiler coğrafi bakış açısıyla değerlendirilerek analiz edilmiştir. Ayrıca çalışma, gerek sel esnasında ve gerekse sonrasında elde edilen Fotoğrafraflarla da desteklenmiştir.

#### **4.HAVZANIN DOĞAL COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ**

Araştırma sahası Orta Anadolu'daki Büyük Konya Kapalı Havzası'nın güneybatısında yer alan Çarşamba Çayı'nın yukarı ve orta kesimlerini içine alır. Bu kesimlerde havzanın yüzölçümü yaklaşık 425 km<sup>2</sup>'dir. Havzanın kuzeyinde Suğla Gölü Havzası, güney ve doğusunda Göksu Nehri Havzası, batısında ise Geyik Dağları'nın yüksek kesimlerindeki bozuk drenaja sahip karstik araziler yer alır (Şekil 1).

Kabaca havza, doğusundaki Eşenler Dağı ile batısındaki Geyik Dağları sisteminin arasında yer alır. Burası idari yönden büyük ölçüde Konya'nın Bozkır İlçesi sınırları içerisinde kalır.

#### **4.1 Jeoloji**

Çarşamba Çayı'nın araştırma sahasını kapsayan yukarı ve orta kesiminde araziye oluşturan formasyonlar oldukça çeşitlidir. Nitekim havza ve yakın çevresinde Paleozoik'ten günümüze kadar bütün jeolojik devirlere ait formasyonların aflormanına rastlanır. Bunlar genellikle, otokton konumlu (Hadim Birliği), allokton konumlu (Göksu Napları ve Bozdağ Birliği) litolojik birimler ile farklı ortamlarda çökelmiş sedimanter formasyonlardan ve ofiolitlerden meydana gelmiştir (Erentöz, 1966; Dean ve Özgül, 1979; Turan, 1990; Yalçınlar, 1990; Uğuz ve Diğ., 1994; Doğan, 2003).

Araştırma sahası, Alp Orojenezi'nden etkilendiği gibi Hersinien Orojenezi'nden de etkilenmiştir. Özellikle Alp Orojenezi'nin tesiriyle havza, kıvrımlı, kırıklı ve bindirmeli bir yapı kazanmıştır. Bütün bu tektonik olaylar neticesinde havzada yaygın olan kalkerler kırıklı-çatlaklı-kırıntılı bir hal almıştır. Kalkerlerin bu özellikleri aynı zamanda karstik olayların ve şekillerin araştırma sahasında yaygın olmasına yol açmıştır.



Havzada Alpin formasyonlar Trias, Jura, Kretase, Paleosen, Eosen ile Miyosen'in ilk yarısına ait litolojik birimlerle temsil edilir. Bu litolojik birimlerin başında kalkerler ile dolomitik kalkerler gelir. Havzada özellikle Bozkır'ın güney ve güneybatı kesimlerinde yer alan Jura ve Kretase'ye ait kalkerler oldukça dik ve sarp rölyef oluşturur. Bu kalkerlerin üzerinde lapyta, dolin, uvala, düden ve mağara gibi karstik şekiller azami derecede gelişmiştir.

Ofiyolitler, Bozkır'ın güney batı kesimlerinde görülür. Buradaki ofiyolitler, değişik yaşta çok çeşitli sedimanter kayaların blokları ile ofiyolit hamurundan oluşmuştur. Bozkır ilçe merkezi civarında görülen Neojen arazileri kıltaşı, kumtaşı ve marn gibi tortul kayalardan oluşur.

Kuaterner'e ait araziler ise alüvyonlar olarak ancak Çarşamba Çayı'nın boğaz oluşturmaz vadi tabanlarında çok dar şeritler halinde görülür.

#### **4.2. Toprak Özellikleri**

Havzanın genel olarak güney ve batı kısımlarında Kırmızı Kahverengi Akdeniz toprakları yaygınken, kuzey kesimlerinde Kırmızımsı Kestane rengi topraklar yaygındır (Konya İli Arazi Varlığı, 1992). Kalker ana kayası üzerinde gelişen bu topraklar, daha çok mera ve orman arazisi olarak kullanılır.

#### **4.3. Jeomorfoloji**

Araştırma sahası oldukça dağlık ve engebeli bir görünüm arz eder. Özellikle güney ve batı kesimlerinde yükseklikler yer yer 2500 metreye yaklaşır. Bu yüksek dağlık kesimler, esas itibariyle Orta Torosların en batısını oluşturan Geyik Dağları Sistemi'nin parçası olan Akdağ (2419 m), Gül Dağı (2490 m) ve Haydar Dağı (2249 m) gibi kütlelerden oluşur. Havzanın doğusunda Göksu Nehri havzası ile yer yer su bölümü çizgisini oluşturan Eşenler Dağı yer alır. Kuzey kesiminde ise Suğla Gölü Havzası'ndan Hacıömer Dağı (1776 m) ile ayrılır (Şekil 2).

Bu dağlık çerçeve içerisindeki araştırma sahası, vadilerle derince yarılarak parçalanmış durumdadır. Dolayısıyla geniş alüvyal düzlüklere rastlanmaz. Alüvyal düzlükler sadece vadilerin nispeten geniş kesimlerinde çok sınırlı ve dar olarak görülür. Nitekim Bozkır ilçe merkezi de böyle bir alanda kurulmuştur. Ayrıca nispeten düzlük



yükseklığe sahip Sarıot Uvalası aynı zamanda yazları kuruyan geçici bir gölün (Sarıot Gölü) yer aldığı karstik bir erime çukurluğudur. Uvalanın tabanında ve kenar kesimlerindeki düdenler gölün sularını yer altına geçirirler. Gerek düdenler ve gerekse geçirimli kayalardan yer altına sızan sular, Aygır (Sugözü) Pınarı'ndan yeryüzüne çıkarak Çarşamba Çayı'nın en önemli kaynağını oluşturur.

Güneyde ve batıda 2500 metrelere yaklaşan yükselti, Çarşamba Çayı'nın genel uzanış yönüne de uygun olarak kuzeydoğuya doğru gidildikçe tedricî olarak düşer. Çarşamba Çayı'nın inceleme sahasının dışına çıktığı ve Beyşehir-Suğla Kanalı'na karıştığı Mavi Boğaz Vadisi'ne ulaştığında ise yükselti artık 1100 metrenin altındadır. Mavi Boğaz, Suğla Gölü Havzası ile Çumra Ovasını birbirine bağlayan ve genel olarak Jura-Kretase yaşlı kalkerlerin içinde açılmış, 35 km uzunluğundaki bir boğaz vadidir (Biricik, 1982, 133; Öztürk, 2006; Bozyiğit, 2010).

İnceleme sahasında havzanın yüzölçümü yaklaşık 425 km<sup>2</sup> kadardır ve yükseltisi oldukça fazladır. Öyle ki arazini %7,8'i (33,3 km<sup>2</sup>) 1000-1200 metreler, %38,7'si ise (164 km<sup>2</sup>) 1200-1500 metreler arasında bulunur. Buna karşılık arazinin %53,5'i (227,1 km<sup>2</sup>) 1500 metrenin üzerindeki yükseltilere sahiptir.

#### 4.4. İklim

Bozkır'da aktif meteoroloji istasyonu bulunmaması nedeniyle iklim elemanlarına ait güncel verilere ulaşma imkânı olmamıştır<sup>2</sup>. Bu nedenle eski veriler kullanılmış ancak bu verilerin yakın istasyonların (Seydişehir ve Hadim) verileri ile uyumluluğu gözden geçirilmiştir.

Bozkır'da yıllık ortalama sıcaklık 10.3 °C dir (Tablo 1). En düşük ortalama sıcaklık 0.8 °C ile Ocak ayında gerçekleşir. Ocaktan itibaren sıcaklıklar giderek artar ve Temmuzda en yüksek (21.4 °C) değerine ulaşır. Temmuzdan itibaren sıcaklıklar düşmeye başlar.

Bozkır'da minimum sıcaklıkların en düşük olduğu ay -3.7 °C ile Ocak ayıdır. Maksimum sıcaklıkların en yüksek olduğu ay ise 29.7 °C ile Ağustos ayıdır (Tablo 1, Şekil 3).

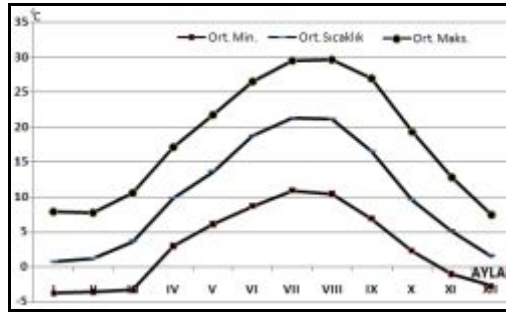
<sup>2</sup> 1992 yılından sonra bu ilçedeki rasatlar sonlandırılmıştır. Bu nedenle 1965-1992 yılları arasındaki verilerden yararlanılmıştır.



ÇARŞAMBA ÇAYI'NIN 15 ARALIK 2010 TARİHLİ TAŞKINI VE BOZKIR'DAKİ (KONYA) ETKİSİ

**Tablo 1:** Bozkır'ın Ortalama, Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklıkları (°C)(1965-1992)

Bozkır	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ort
Ort. Sıcaklık	0,8	1,2	3,7	9,9	13,7	18,8	21,4	21,3	16,6	9,6	5,2	1,6	10,3
Ort. Min. Sıc.	-3,7	-3,5	-3,3	3	6,1	8,7	10,9	10,4	6,9	2,3	-1	-2,7	2,8
Ort. Maks. Sıc.	7,8	7,7	10,5	17,1	21,7	26,5	29,5	29,7	27	19,3	12,8	7,4	18,1



Şekil 3: Bozkır'ın Ortalama, Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklık Grafiği

Çarşamba Çayı havzası arazisinin yarıdan fazlasının (%53,5) 1500 metreden yüksek olması ve yükseltinin aniden artması, Bozkır (1162 m.) ile yakın çevresi arasında sıcaklık farkının belirginleştirir. Öyle ki, soğuk dönemlerde Bozkır'da yağmur şeklinde olan yağış, çevresindeki dağlık alanlarda kar şeklinde gerçekleşir. Bozkır şehir merkezi ile çevredeki yüksek alanlar arasındaki sıcaklık farkının 3-5 °C civarında olması muhtemeldir.

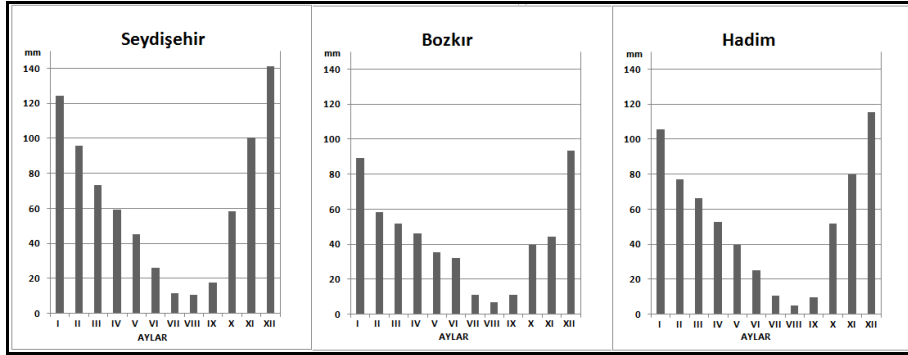
Çarşamba Çayı havzası büyük ölçüde Akdeniz Yağış Rejimi etkisindedir. Ancak, artan yükseltiye bağlı olarak buralarda kıyılara göre kışlar daha sert ve yazlar daha az kuraktır. Kurter, bu yönüyle Akdeniz kıyılarından daha içerde ve yüksekte kalan böyle alanların iklimini, "Bozulmuş Akdeniz İklimi" olarak tanımlamıştır (Kurter, 1979, 89). Zira artan yükselti sıcaklığı düşürdüğü için Akdeniz kıyılarındaki kış döneminde gerçekleşen yağmur, buralarda kar veya karla karışık yağmura dönüşürken, karla kaplı gün, kar yağışlı gün ve don olaylı gün sayıları kıyılara göre artmıştır.

Havza içerisinde yer alan Bozkır'ın yıllık ortalama yağış miktarı 519.8 mm'dir. Havza dışında olan fakat havzanın yakın çevresinde yer alan Hadim (638.7 mm) ve Seydişehir'de (763.4 mm) yağışlar Bozkır'a

göre biraz daha yüksektir (Tablo 2, Şekil 4). Bu durum Bozkır'ın çukurda yer alması ve bakı şartlarını da içeren coğrafi konumuyla ilgilidir.

**Tablo 2: Yağışın Aylara Dağılışı (mm)**

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ortalama
Bozkır	89,3	58,5	51,6	46	35,4	32,1	11,1	7	11,2	39,7	44,3	93,6	519,8
Hadim	105,6	77,2	66,3	52,6	39,8	25,3	10,5	4,8	9,7	51,8	79,8	115,3	638,7
Seydişehir	124,1	95,7	73,5	59,1	45,2	26,0	11,4	10,8	17,6	58,5	100,5	141,0	763,4



**Şekil 4: Yağışın Aylara Dağılışı Grafiği**

Her üç ilçe merkezinde de en yağışlı ay Aralık ayıdır. Bozkır'da Aralık ayı ortalaması 93,6 mm iken Hadim'de bu miktar 115,3 mm, Seydişehir'de ise 141,0 mm dir. Aralık'tan itibaren giderek azalan yağışlar, Ağustos ayında minimuma iner. Bozkır'da Ağustos ayı ortalama yağış miktarı 7 mm iken bu miktar Hadim'de daha da azalarak 4,8 mm'ye düşmüştür. Seydişehir'de ise en az yağışlı ay olan Ağustos ortalaması 10,8 mm olarak Bozkır'dan fazladır (Tablo 2).

Bozkır'da yıllık yağışın % 46,4'ü kış, % 25,6'sı ilkbahar, % 9,7'si yaz ve % 18,3'ü sonbahar mevsiminde gerçekleşmektedir. Bozkır'daki mevsimlik yağış dağılışı ile Bozkır çevresindeki Seydişehir ve Hadim'in yağış dağılışı arasında önemli bir paralellik görülür. Bu merkezlerde yıllık yağışın yarıya yakınının kış mevsiminde gerçekleşir (Tablo 3, Şekil 5)

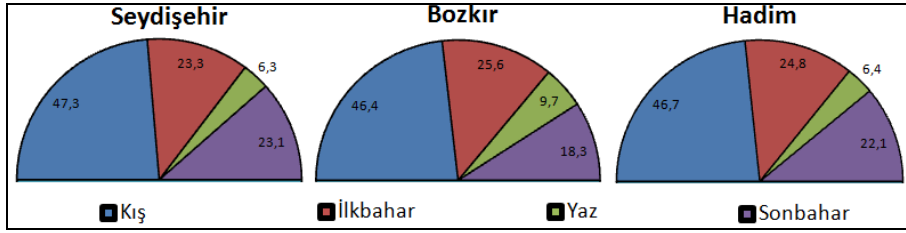
Buradaki yağışlı kış ve kurak yaz şartları esasen Türkiye'yi etkileyen hava kütlelerinin hareketlerine bağlı olarak gelişir. Yaz mevsiminde hava karardır. Ancak sıcaklıkların düşmeye başladığı sonbaharla birlikte bu kararlılık sona erer ve yağışlı günler başlar. Kış mevsiminde ise yağış maksimum seviyeye ulaşır. Çünkü kış mevsiminde Akdeniz üzerinden

**ÇARŞAMBA ÇAYI'NIN 15 ARALIK 2010 TARİHLİ TAŞKINI VE BOZKIR'DAKİ (KONYA) ETKİSİ**

gelen nemli hava kütleleri, Torosların güney yamaçlarında yükselirken bol yağış bırakır. Güney yamaçlardaki kadar olmasa da Torosların kuzey yamaçlarında gelişen cepheler de önemli miktarda yağışa yol açar. Erinç, cephelerin söz konusu alanlarda kış aylarında sıklıkla geliştiğini ifade eder (Erinç, 1996, 303). Kış mevsiminde gelişen bu cepheler aynı zamanda havzada yağış koşullarının da aniden değişmesine yol açar. Öyle ki, kar yağışını yağmur veya yağmuru kar takip edebilir.

**Tablo 3: Seydişehir, Bozkır ve Hadim'in Mevsimlik Yağış Dağılışı**

Merkezler	Kış (%)	İlkbahar (%)	Yaz (%)	Sonbahar (%)	Toplam
Bozkır	46,4	25,6	9,7	18,3	100
Hadim	46,7	24,8	6,4	22,1	100
Seydişehir	47,3	23,3	6,3	23,1	100



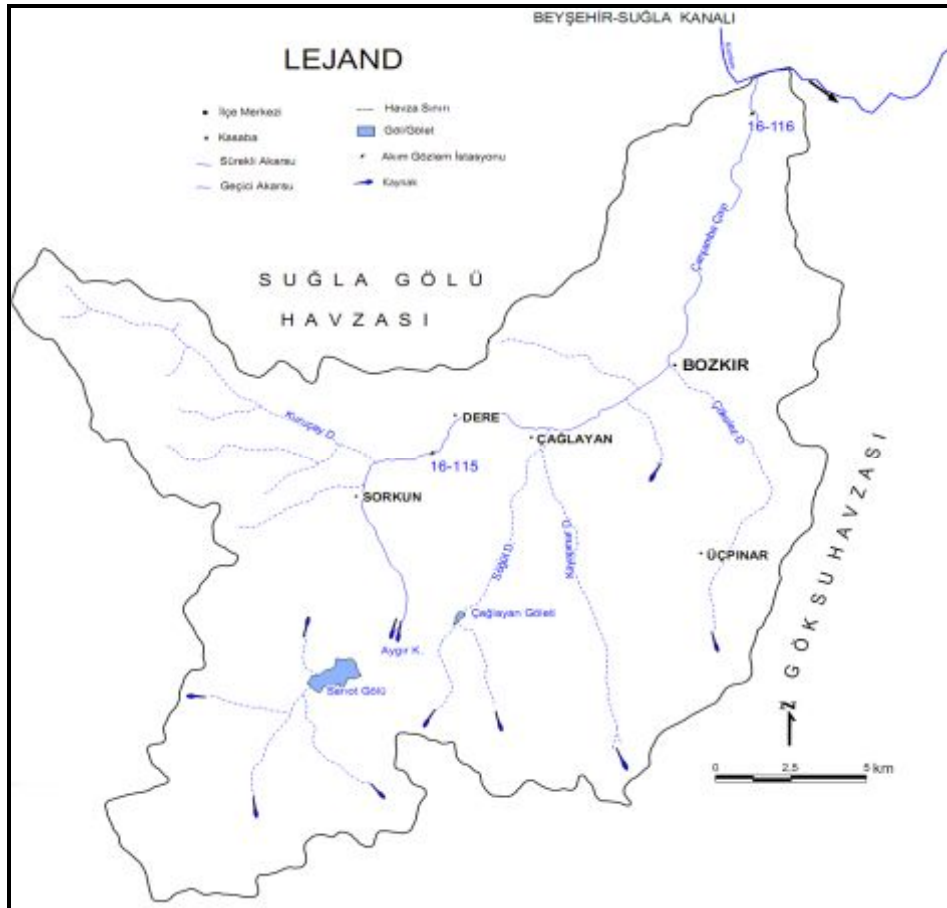
**Şekil 5: Seydişehir, Bozkır ve Hadim'in Mevsimlik Yağış Dağılışı (%)**

Doğu-batı yönlü bir vadi içine kurulmuş olan Bozkır'da rüzgar en çok doğudan esmektedir (Mutlu, 1994, 16). Ancak, Torosları aşan Lodos zaman zaman Bozkır ve çevresine fön şeklinde ulaşmaktadır. Bölgede fön etkisi daha çok ilkbahar aylarında etkili olmakta ve kar erimeleri üzerinde önemli sayılabilecek bir etki yapmaktadır.

#### **4.5.Hidrografik Özellikler**

Konya Kapalı Havzası'nın önemli su kaynaklarından biri olan Çarşamba Çayı bu havzanın güneybatısında yer alır. Geyik Dağları Sistemi'nin parçası olan Akdağ, Güldağı ve Haydar Dağı'nın doğu ve kuzey yamaçlarından doğan Çarşamba Çayı, daha çok kar ve yağmur sularıyla beslenir. Yer yer karstik kaynakların da dahil olmasıyla güçlenir. En önemli karstik kaynak Aygır (Sugözü) Pınarı'dır. Aygır

Pınarı'ndan sonra Çarşamba Çayı'na irili ufaklı çok sayıda dere katılır. Bunları içinde Kuruçay, Söğüt, Kayapınar ve Çökelez Deresi en önemlileridir (Şekil 6). Ancak yaz mevsiminde bu dereler büyük ölçüde kurur. Genel olarak kuzeydoğuya doğru akan Çarşamba Çayı, havzasının içerisindeki en önemli yerleşim yeri olan Bozkır'dan geçerek "Suçatı" adı verilen mevkiide batıdan Kozdere ile birleşir. Bu noktadan itibaren araştırma sahasının dışına çıkar. Kozdere, Beyşehir ve Suğla Gölleri'nin fazla sularını drene eden Beyşehir-Suğla Kanalı'nın bağlandığı deredir.



Şekil 6: Çarşamba Çayının Hidrografiya Haritası

**ÇARŞAMBA ÇAYI'NIN 15 ARALIK 2010 TARİHLİ TAŞKINI VE BOZKIR'DAKİ (KONYA) ETKİSİ**

Kozdere ile birleşen Çarşamba Çayı artık dar ve derin bir vadi olan Mavi Boğaz içerisinde doğuya doğru hareket etmektedir. Bu boğazda Konya Sulama Projesi'nin (KOP) önemli bir ayağı olan “Mavi Tünel Projesi” yer almaktadır. Bu proje ile Çarşamba Çayı Havzası'na güneydoğudan komşu olan ve Akdeniz Hidrografik Havzası'na dâhil olan Göksu Nehri'nin bir miktar suyunun, gerek sulama ve gerekse Konya Şehri'nin içme suyu ihtiyacının karşılanması için Çarşamba Çayı'na aktarılması düşünülmektedir.

Çarşamba Çayı, Mavi Boğaz'dan çıktıktan sonra Apa Barajı'na, daha sonra ise Çumra Ovası'na ulaşmaktadır.

Araştırma sahası içerisinde doğal bir göl olan Sarıot Gölü ve suni bir gölet olan Çağlayan Göleti yer almaktadır.

Akarsuyun rejiminde bir düzenlilik yoktur. Akım ölçümleri için Çarşamba çayı üzerinde DSİ tarafından kurulmuş 2 tane akım gözlem istasyonu (AGİ) bulunmaktadır<sup>3</sup>. 16-115 nolu Sorkun AGİ, Sorkun kasabası ile Dere kasabası arasında; 16-116 nolu Pınarcık AGİ ise Pınarcık köyü yakınlarında kurulmuştur (Şekil 6). Yapılan ölçümlere göre yıllık ortalama akım, Sorkun istasyonunda 2,31 m<sup>3</sup>/sn; Pınarcık istasyonunda 2,88 m<sup>3</sup>/sn'dir (Tablo 4).

DSİ'ye ait Sorkun ölçüm istasyonu (16-115) ile Pınarcık istasyonu (16-116) arası yaklaşık olarak 21,3 km'dir. Bu iki istasyonun neredeyse ortasında olan Bozkır, Sorkun istasyonuna 10,2 km; Pınarcık istasyonuna 11,1 km uzaklıktadır.

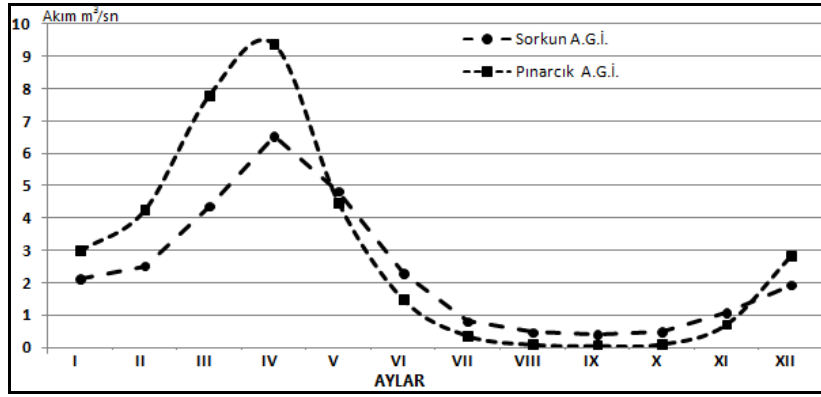
**Tablo 4: Sorkun ve Pınarcık A.G. İstasyonlarının Aylık Ortalama Akımı (m<sup>3</sup>/sn)**

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ort.
Sorkun (32 Yıl)	2,12	2,51	4,35	6,52	4,81	2,27	0,79	0,46	0,39	0,48	1,06	1,92	2,31
Pınarcık (12 Yıl)	2,99	4,25	7,8	9,39	4,48	1,49	0,36	0,09	0,05	0,1	0,71	2,83	2,88

Özellikle sıcaklığın yüksek, yağışın az olduğu yaz aylarından itibaren Çarşamba Çayı'nda akım da düşmeye başlar. Eylül ayında en

<sup>3</sup> 16-115 nolu istasyonda, 2002 yılı hariç 1978-2010 yılları arasında; 16-116 istasyonda ise 1999-2010 yılları arasında akım ölçümü yapılmıştır.

düşük seviyeye inen akım değeri, Ekim ayından itibaren artmaya başlar. Ancak, kış mevsimindeki yağış artışı ile akım miktarı arasında tam bir uyum görülmez. İlkbahar aylarda akım aniden yükselir (Şekil 7). Bu durum akarsuyun ilkbaharda daha çok kar sularıyla beslenmesiyle alakalıdır. Çarşamba Çayı'nın beslenme alanının yarısından fazlasının 1500 m.'yi geçen alanlardan oluştuğu göz önünde bulundurulursa, bu durumun tabii olduğu görülür. Yıl içerisindeki bu akım seyri Çarşamba Çayı Havzası'nın güneydoğudan komşu olduğu Göksu Havzası'nın yukarı kesimlerinde de benzer şekilde gelişir (Buldur, 1998, 94).



Şekil 7: Sorkun ve Pınarcık Akım Gözlem İstasyonlarına Ait Ortalama Akım Grafiği

Yaz mevsiminde akarsuyun akımı oldukça düşüktür. Akımın düşmesinde, havzada yazın yağışın çok azalmasının, şiddetli buharlaşmanın ve tarımsal sulamanın rolü vardır. Akarsuyun daha aşağı kesimlerinde yer alan Pınarcık gözlem istasyonundaki akım değeri, Mayıs-Kasım döneminde, Sorkun gözlem istasyonunun akım değerinden daha düşüktür (Şekil 7). Bu durum, Sorkun gözlem istasyonundan daha aşağıdaki alanlardaki (Dere, Çağlayan, Bozkır ve özellikle Yolören köyü) tarımsal sulamalarla ilintilidir.

Akarsu yatağında yapılan incelemelerde akım düzenini bozan bazı unsur tespit edilmiştir. Akarsu üzerindeki köy ve kasaba yolu köprüleri yeterli değildir. Akarsu yatağı tarım arazileri, yol, su şebekesi ve konutlar nedeniyle birçok yerde daraltılmıştır. Ancak akarsu yatağının uzun süredir temizlenmemiş olmasının da bunda büyük payı vardır.

#### ÇARŞAMBA ÇAYI'NIN 15 ARALIK 2010 TARİHLİ TAŞKINI VE BOZKIR'DAKİ (KONYA) ETKİSİ

Akarsu yatağı Bozkır şehir merkezinde kanal içine alınmış olsa da bu kanal içinde yapılan bazı süs unsurları ile DSİ tarafından yerel sulama amaçlı kurulan regülâtörün akarsuyun normal akışını engellemesi söz konusudur (Fotoğraf 1).



**Fotoğraf 1:** Bozkır Çıkışında Sulama Amaçlı Regülâtör. A- Taşkın Esnasında Regülâtörün Yıkım Anı, B-Yıkımdan Sonraki Durumu

Yukarıda açıklanan özellikleriyle Çarşamba Çayı'nın araştırma sahası içinde kalan kısmı, *basit rejimli akarsular* grubuna dahil olup, su seviyesi yıl içinde bir yükselme, bir de alçalma gösterir.

#### 6.TAŞKININ MAHİYETİ VE OLUŞUMU

Yapılan inceleme göre; Bozkır'daki sel ve taşkınlar daha çok kış ve ilkbahar aylarında ve genel olarak da kar yağışlarını takip eden yağmurun veya rüzgârın tetiklemesiyle gerçekleşmektedir. Zaman zaman sel ve taşkınların yaşandığı Bozkır'da 15 Aralık 2010 tarihli taşkın öncekilere nazaran çok daha büyük olup, önemli hasarlar meydana getirmiştir.

Çarşamba Çayı havzasında meteoroloji istasyonu bulunmaması nedeniyle 15 Aralık 2010 tarihinde meydana gelen sel ve taşkın dönemine ait yağış miktarı tam olarak tespit edilememiştir. DSİ yetkililerinin yöre halkı ile yaptığı görüşmelerde; 11-12-13 Aralık 2010 tarihlerinde sürekli kar yağdığı ve kar kalınlığının yerleşim birimlerinde

40 cm; daha yüksek yerlerde 70 cm'yi bulabileceği; 14-15 Aralık tarihlerinde de 26 saat süreyle yağmur yağdığı ifade edilmiştir<sup>4</sup>.

Havzadaki yağış ve hava şartlarını biraz daha netleştirmek için, yağış rejimleri ve yağış şartları benzer olduğu düşünülen Bozkır'ın batısındaki Seydişehir (45 km) ile güneydoğusundaki Hadim'in (35 km) sözü edilen tarihlerdeki yağış durumu ele alınmıştır. Tarım İl Müdürlüğüne yapılan tespitlere göre aynı tarihte Seydişehir'e bağlı Taşağıl, Gölyüzü, Susuz, Çatmakaya, Kesecik, Gökhüyük ve Ortakaraören köy/kasabalarında da taşkınlar yaşanması merkezlerin yağış şartları arasındaki benzerliği destekler niteliktedir.

**Tablo 5: 6-18 Aralık 2010 Tarihlerinde Seydişehir ile Hadim'in Günlük Yağış miktarı (mm)**

Tarih	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Top.
Seydişehir	10,3	-	-	-	-	31,1	45,5	13,6	25,5	27,5	29,8	74,5	18,2	276,0
Hadim	1,0	-	-	-	1,5	58,0	29,2	9,6	14,0	48,7	22,9	48,2	27,0	260,1

11 Aralık tarihinde, Seydişehir'de (rakım 1131m.) kuvvetli (31,1 mm); Hadim'de (rakım 1552 m.) de çok kuvvetli<sup>5</sup> (58 mm) yağış meydana gelmiştir. 12 Aralık tarihinde ise her iki merkezde de kuvvetli yağış gerçekleşmiştir (Tablo 5). Seydişehir ile Hadim'de 13 Aralık tarihinde yağış biraz azalsa da 14 Aralıkta yağış artarken, yerdeki kar miktarı düşmüş ve 15 Aralık'ta leke halini almıştır (Tablo 6).

**Tablo 6: 6-18 Aralık 2010 Tarihlerinde Seydişehir ile Hadim'in Günlük Kar Kalınlığı (cm)**

Tarih	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Seydişehir	-	-	-	-	-	Leke	42	38	15	leke	-	-	-
Hadim	-	-	-	-	-	-	25	28	15	leke	leke	-	-

Yerdeki karın bu denli hızlı erimesi büyük ölçüde yağın yağmurun tesirlerine bağlıdır. Görüldüğü üzere, DSİ raporuna yansıyan yöre halkı (Bozkır) ifadeleri ile Seydişehir ve Hadim istasyonlarının o günlerdeki hava koşullarına ilişkin verileri örtüşmektedir. Özetle belirtmek gerekirse; 15 Aralık 2010 Bozkır sel ve taşkınının temel itici gücünü

<sup>4</sup> 15 Aralık 2010 tarihli DSİ IV. Bölge Müdürlüğü Raporu.

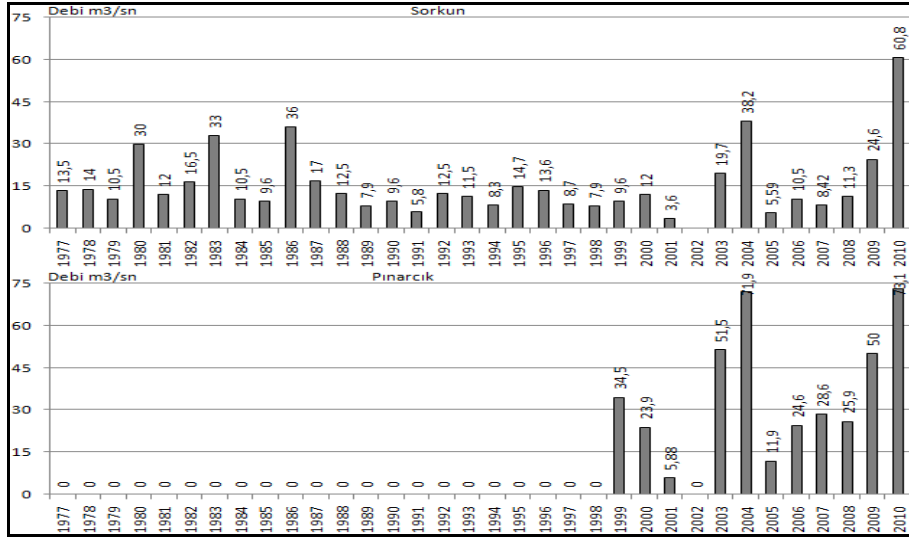
<sup>5</sup> DMİ'ye göre, 21-50 mm. Kuvvetli Yağış; 51-75 mm. Çok Kuvvetli Yağış



**ÇARŞAMBA ÇAYI'NIN 15 ARALIK 2010 TARİHLİ TAŞKINI VE BOZKIR'DAKİ (KONYA) ETKİSİ**

kuvvetli kar yağışını takiben meydana gelen yağmurun yerdeki karı eritmesi oluşturmuştur.

Sorkun ve Pınarcık akım gözlem istasyonlarında 2002 yılında maksimum akım ölçümü de yapılmamıştır. Sorkun istasyonunda 1977 yılında başlayan ölçümler, Pınarcık istasyonunda 1999 yılında başlamıştır. Daha uzun süreli olan Sorkun istasyonunun verileri, akımın zaman zaman yüksek değerlere ulaştığını göstermektedir (Şekil 8). Burada dikkat çekici olan, 5 Mart 2004 tarihinde Sorkun istasyonunda 38,2 m<sup>3</sup>/sn olan maksimum akımın aynı tarihte Pınarcık istasyonunda 71,9 m<sup>3</sup>/sn'ye yükselmiş iken; 15 Aralık 2010 taşkınında bu durumdan farklı olarak Sorkun istasyonunda 60,8 m<sup>3</sup>/sn olan maksimum akımın Pınarcık istasyonunda 73,1 m<sup>3</sup>/sn'ye kadar yükselmesidir. Burada birçok yerde akarsuyun taşkın yapması ve suyun dağılmasının etkilerinden söz edilebilir.



**Şekil 8:**Sorkun ve Pınarcık Akım Gözlem İstasyonlarına Ait Maksimum Akım Grafiği

Taşkın esnasında akım, Bozkır'ın yukarısındaki Sorkun istasyonunda 01:30'da; aşağısındaki Pınarcık istasyonunda ise saat 05:00'da pik yapmıştır.

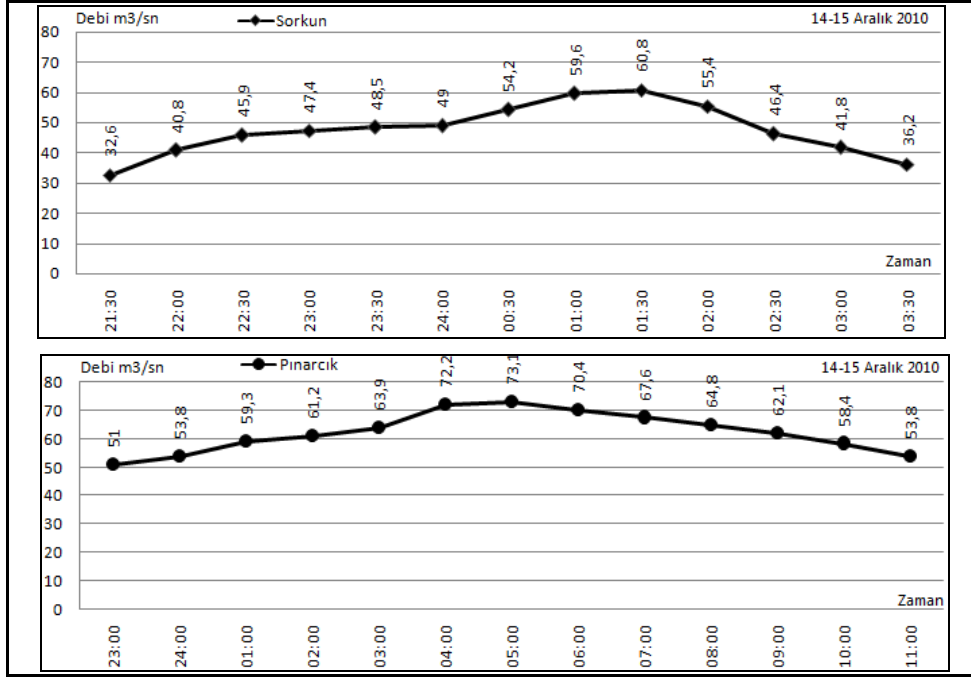
Sorkun istasyonunda 15 Aralık saat 01:30'da 60,8 m<sup>3</sup>/sn olarak pik yapan akım, 2,83 m<sup>3</sup>/sn olan Aralık ayı ortalamasından 30 kat daha

fazladır. Aynı şekilde Pınarcık istasyonunun 05:00'daki  $73,1 \text{ m}^3/\text{sn}$  olan pik akım miktarı da  $2,88 \text{ m}^3/\text{sn}$  olan Aralık ayı ortalama akımından yaklaşık 25 kat daha fazladır (Tablo 7, Şekil 9). Buradan da anlaşılacağı üzere, 14 Aralık'ın son saatleri ile 15 Aralık'ın ilk saatlerindeki akım miktarı, aylık ortalamalar bir tarafa ölçüm yapılan tüm zamanlardaki akım miktarının da oldukça üstündedir. Küresel iklim değişikliğinin yağış şiddetini arttıracığı ve dolayısı ile sel-taşkın gibi klimatolojik afetleri tetikleyeceği tezi, günümüzde yaşanan taşkınların frekans ve şiddeti göz önünde bulundurulursa gerçekleşmeye oldukça yakın görünüyor. Atalay, küresel ısınmaya bağlı olarak Akdeniz Bölgesi'nde kış mevsimindeki cephelerin çok şiddetli sağanaklara yol açacağı kanısındadır (Atalay, 2007, 105). Kadioğlu ise, son yıllarda sağanak yağışların şiddetinde artmalarının olduğunu, bunun en önemli sonucunun şehirlerde ani sel olaylarına yol açacağını belirtmektedir (Kadioğlu, 2008, 9). O halde Çarşamba çayı çevresinde sel ve taşkına yol açacak yağışların tekrarlanma ihtimali giderek artacaktır. Bu nedenle bölgede yapılacak çalışmalar bu durum hesaba katılarak yapılmalı ve halk bu konuda bilinçlendirilmelidir.

<b>Tablo 7: 14-15 Aralık 2010 Tarihlerinde Sorkun ve Pınarcık'taki Anlık Akım Durumu (<math>\text{m}^3/\text{sn}</math>)</b>														
Sorkun	Tarih	14 Aralık 2010						15 Aralık 2010						
	Saat	21:30	22:00	22:30	23:00	23:30	24:00	00:30	01:00	01:30	02:00	02:30	03:00	03:30
	Debi	32,6	40,8	45,9	47,4	48,5	49	54,2	59,6	60,8	55,4	46,4	41,8	36,2
Pınarcık	Tarih	14 Aralık 2010		15 Aralık 2010										
	Saat	23:00	24:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00
	Debi	51	53,8	59,3	61,2	63,9	72,2	73,1	70,4	67,6	64,8	62,1	58,4	53,8

Sorkun istasyonunda 1986 yılında  $36 \text{ m}^3/\text{sn}$  ve 2004 yılında  $38,2 \text{ m}^3/\text{sn}$ 'lik maksimum akımlar gerçekleşmiş ancak bu yıllarda Çarşamba Çayı havzada küçük taşkınlar yapmıştır. Sorkun istasyonunda ölçülen bu akım değerleri bir bakıma Çarşamba Çayı'nın taşma eşiğini oluşturmaktadır. Yani gerekli tedbirler alındığı sürece Sorkun istasyonunda  $35 \text{ m}^3/\text{sn}$ 'yi geçmeyen akım miktarı, Bozkır ve çevresi için büyük taşkın riski taşımamaktadır.

## ÇARŞAMBA ÇAYI'NIN 15 ARALIK 2010 TARİHLİ TAŞKINI VE BOZKIR'DAKİ (KONYA) ETKİSİ



Şekil 9: Sorkun ve Pınarcık A. G. İstasyonlarında Taşkın Esnasındaki Akım Grafiği

## 7.TAŞKIN ALANI VE HASAR MALİYETİ

Taşkında meydana gelen zarar ilgili kurumlar tarafından değerlendirilmiş ve bunlarla ilgili raporlar hazırlanmıştır. Bu kurumlar arasında, Bozkır Belediyesi, DSİ IV. Bölge Müdürlüğü, Karayolları 3. Bölge Müdürlüğü, Tarım İl Müdürlüğü, İller Bankası ve İl Özel İdaresi yer almaktadır.

Bozkır Belediyesi tarafından hazırlanan tespit tutanağına göre; farklı ebatlarda 3000 metrelik kanalizasyon borusu ve 1800 metrelik su borusu hasar görmüştür. Tarım İl Müdürlüğü raporuna göre; havza içerisinde kalan köy ve kasabalara ait 485 dekar tarım arazisi selden zarar görmüştür (Tablo 8). Bu araziler kavaklık, sebze ve meyve bahçeleri ile tahıl tarımı yapılan alanlardan oluşmaktadır. En çok zararın meydana geldiği Yolören ve Karacahisar köyleri sebze-meyve üretiminin yaygın olduğu ve çoğunlukla sulu tarımın yapıldığı köylerdir. Düz ve sulanabilir

tarım alanlarının çok kısıtlı olduğu bölgede meydana gelen taşkın izleri sahada yaptığımız incelemeler sırasında varlığını sürdürmekteydi. Bağ ve bahçeler daha çok taş, çakıl, mil vb. unsurlardan zarar görmüştür (Fotoğraf 2).



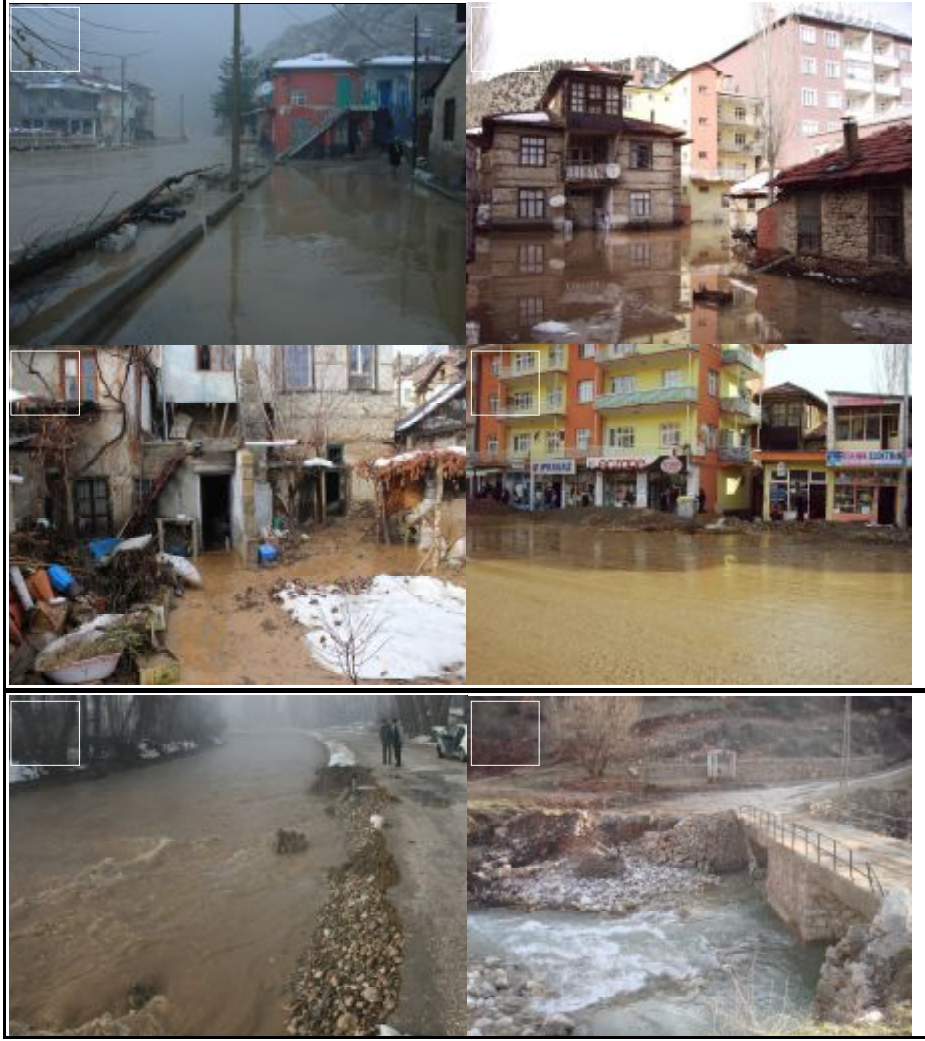
**Fotoğraf 2 A ve B:** Taşkın Sonrasında Vadi Tabanındaki Bahçelerin Durumu (Bozkır Çağlayan Arası)

**Tablo 8: Taşkından Zarar Gören Arazilerin Yerleşim Yerlerine Göre Dağılışı**

Merkez	Bozkır	Çağlayan	Dere	Sorkun	Üçpınar	Elmağaç
Arazi Mik. (da)	40	30	20	50	20	20
Merkez	Kovanlık	Kayapınar	Baybağan	Pınarcık	Yolören	Karacahisar
Arazi Mik. (da)	5	50	20	30	100	100

DSİ IV. Bölge Müdürlüğü raporlarına göre ise akarsu üzerindeki 13 köprüden 5'i yıkılmış ve 8'i hasar görmüş; Bozkır ilçe merkezinde 70 ev ve işyeri ile Dere kasabasında 50 ev taşkından olumsuz etkilenmiştir (Fotoğraf 3). İller Bankası 16. Bölge Müdürlüğü uzmanları kanalizasyon ve içme suyu şebekesindeki hasarı 630.237 TL olarak hesaplamıştır (Tablo 9).

**ÇARŞAMBA ÇAYI'NIN 15 ARALIK 2010 TARİHLİ TAŞKINI VE BOZKIR'DAKİ (KONYA) ETKİSİ**



**Fotoğraf 3:** Bozkır Merkezinde ve Çevresinde Taşkın Esnası ve Sonrasında Görüntüler

**Tablo 9: Zarar Gören İçme Suyu ve Kanalizasyon Şebekesi Maliyeti (İller Bankası)**

Hasar Unsuru/Merkez	Bozkır	Dere Kasabası	Çağlayan Kasabası
İçme Suyu	57.290	17.947	-
Kanalizasyon	350.000	85.000	120.000
Toplam	630.237 TL		

Karayolları 3. Bölge Müdürlüğü, taşkından etkilenen Köy ve Kasaba yolları için 260.000 TL’lik ödeneğe ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Taşkının yukarıda belirtilen zararı bu defa giderilmeye çalışılsa da gelecekte yaşanması kuvvetle muhtemel sel ve taşkınlar için gerekli önlemler alınmalıdır.

### 8.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bozkır ve Çarşamba Çayı havzası Akdeniz yağış rejimi etkisindedir. Havzada yıllık yağışın yarıya yakını (%46,4) kış mevsiminde gerçekleşir. Kış mevsimindeki bu yağışın büyük bir kısmı kar şeklinde olsa da havzada kar yağışının öncesinde ya da sonrasında yağmur görülebilmektedir. 15 Aralık 2010 taşkını kar yağışını takiben gerçekleşen yağmur nedeniyle gerçekleşmiştir. Ancak havzada kar yağışını takip eden güney yönlü kuvvetli rüzgârların da (fön) sel ve taşkına yol açma ihtimali vardır<sup>6</sup>. Bozkır ve çevresinde yağmur-kar şeklindeki yağışlar sel ve taşkınlar yol açabildiği gibi başka klimatolojik afetlere de neden olabilmektedir. Nitekim 7 Ocak 2007 tarihinde yağmuru takiben Bozkır ve çevresinde gerçekleşen kar yağışı elektrik nakil hatlarının büyük ölçüde yıkılmasına yol açmıştır (Sarı, 2009, 151). Yani Bozkır ve çevresi klimatolojik afetler yönünden riskli bir bölgede yer almaktadır. Daha da önemlisi küresel iklim değişikliğine bağlı olarak bu riskin giderek artacak olmasıdır.

Akarsuyun akımı düzensizdir. Yaz aylarında kuruma noktasına gelen akarsu, yağışlı dönemlerde ani yükselmeler gösterebilmektedir. Sorkun istasyonu verilerine göre; 1986 yılında 36 m<sup>3</sup>/sn, 2004 yılında 38,2 m<sup>3</sup>/sn, 2009 yılında 24,6 m<sup>3</sup>/sn ve bu taşkının yaşandığı 15 Aralık 2010 tarihinde 60,8 m<sup>3</sup>/sn’lik akım gerçekleşmiştir. Elimizdeki verilere göre; Bozkır için risk taşıyan taşkınlar Sorkun istasyonu ölçümlerine göre 35 m<sup>3</sup>/sn’yi geçen akım miktarlarıdır. Bu değer altındaki akımlar, akarsu yatağındaki olumsuz unsurların giderilmesi halinde büyük bir risk taşımaz.

Havzanın önemli bir kısmı dağlık alanlardan meydana gelmektedir. Bu nedenle akarsu kenarındaki dar vadi tabanları yegâne sulanabilen tarım arazilerini ve yerleşim alanlarını oluşturur. Ancak yerleşim

<sup>6</sup> Göksu Nehri havzasındaki (Komşu havza) 5-7 Mart taşkınında şiddetli rüzgarın kar erimeleri üzerindeki etkisi oldukça önemlidir (Buldur vd., 2004, 154).

alanlarının bazıları oldukça olumsuz şartlara sahiptir. Örneğin, Dere kasabası çok dar vadi içinde kurulmuş olup, konut, yol ve diğer hizmetler için akarsu yatağı daraltılmıştır. Bozkır şehir merkezinde ise, akarsu kanalının kapasitesi sınırlı olup, kanal içinde süs amaçlı yapıların akışı bozduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan Bozkır çıkışında yerel sulama amaçlı kurulmuş regülâtörün de akış üzerinde olumsuzluklar yaptığı görülmüştür. Regülâtörün bu olumsuz etkisi DSİ raporlarına da yansımıştır. Kaldı ki bu regülâtörün kapaklarının açılmasının taşkını azalttığı Bozkır Belediyesi yetkililerince teyit edilmiştir. Bunların dışında Bozkır şehir merkezinde çaya menfezleri yetersiz olan Çökelez Deresi katılmaktadır.

Akarsu havzasındaki engebeli arazi tarım alanlarının daralmasına yol açarken, yazların kurak geçmesi insanları akarsuyun çevresindeki bu dar alanlara yöneltmiştir. Buralarda genellikle meyve ve sebze bahçeleri kurulmuştur. Kavaklıklar da önemli yer tutar. Bu dar tarım arazilerin sulanması veya yer kazanma amacıyla yapılmış müdahalelerin olumsuz etkileri birçok yerde görmek mümkündür.

Yaptığımız incelemelere göre; akarsuyun ana kaynağı olan Aygır Pınarı'nın akım üzerinde büyük bir payı vardır. Bu kaynağın suları yazların kurak geçtiği bölge için önemli bir potansiyel olduğu görülür.

Bozkır ve çevresi klimatolojik şartları gereği bundan sonraki süreçte de sel ve diğer klimatolojik risklerle karşı karşıya gelebilecek konumdadır. Küresel iklim değişikliğinin klimatolojik olayları şiddetlendireceği tezinden hareketle, göletlerle akarsuyun rejiminin düzenlenmesinde büyük yarar vardır. Diğer taraftan daha sağlıklı çalışmalar yapabilmek adına meteoroloji istasyonunun Bozkır'da yeniden çalışır duruma getirilmesi gerekir. Sorkun'da DSİ tarafından yapılan akım ölçümleri oldukça önemlidir. Burada 35 m<sup>3</sup>/sn'yi geçen akım miktarı taşkın riskini işaret etmektedir. Bu eşiğe yaklaşan akımların yaşandığı dönemlerde halk uyarılmalıdır.

Sarıot Gölü'nün yer altı suları ile beslenen Aygır'ın sularının çevresel dokuyu bozmadan bir yerde depolanması muhakkak alternatif planlar içinde yer almalıdır. Bu plan, Sarıot gölünden Çağlayan Göleti'ne bir tünelle suların akıtılması şeklinde olabileceği gibi; uygun bir yere yapılacak yeni bir gölete suların aktarılması şeklinde de olabilir. Kış ve İlkbahar aylarında debisi yükselen Aygır Pınarı'nın sularının bir gölette

depolanması, Bozkır'daki sulanan tarım alanlarını arttıracığı gibi Bozkır'ı büyük ölçüde sel riskinden de koruyacaktır. Diğer taraftan çoğu zaman akımı çok düşük olan dereler üzerine de göletlerin yapılmasında büyük yarar vardır. Kuruçay, Kayapınar ve Çökelez dereleri havza büyüklükleri dikkate alındığında gölet yapma potansiyeli olan mevsimlik akarsulardır.

Bozkır şehir geçişindeki kanal içi süs türü bütün unsurlar kaldırılmalıdır. Yine şehir merkezi sonrasındaki regülatör kaldırılmalı ve gerekirse sulama suyu şehir merkezinin daha yukarisından alınıp kapalı sistemle verilmelidir.

Şehir merkezinden akarsuya karışan Çökelez Deresi menfezi yeterli büyüklükte tekrar inşa edilmelidir.

Akarsu yatağında gerek kamu ve gerekse halk tarafından yapılan konut, yol, su ve kanalizasyon şebekesinin akarsu yatağını daraltmasına izin verilmemelidir.

## KAYNAKLAR

- Atalay, İ., (2007), Toprak ve Bitki Atlası, Farklı Yayıncılık, İstanbul.
- Bozyiğit, R., (2010), “*Mavi Boğaz (Konya) ve Çevresinin Jeomorfolojik Özellikleri*” Sel. Ün., A.K. Eğt. Fak. Derg., sayı 29, s.231-250, Konya.
- Buldur, A., (1998), Yukarı Göksu Havzası'nın Hidrojeomorfolojisi, Marmara Üniv., Sosyal Bil. Enst., Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Buldur, A. D., Pınar, A., Başaran, A., (2007), “*05-07 Mart 2004 Tarihli Göksu Nehri Taşkını ve Silifke'ye Etkisi*”, Selçuk Ün. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, sayı 17, s.139-160, 2007 Konya.
- Dean, W., Özgül, N., (1979) *Orta Toroslarda Çaltepe Formasyonu'nun Bağbaşı (Hadim-Konya) Yöresindeki Yüzeylemesinde Bulunan Orta Kambriyen Trilobitleri*, M.T.A. Derg., sayı 92, s.1-6, Ankara.
- DMİ, Meteorolojik Veriler.



ÇARŞAMBA ÇAYI'NIN 15 ARALIK 2010 TARİHLİ TAŞKINI VE BOZKIR'DAKİ (KONYA) ETKİSİ

- Doğan, U., (2003), *Dipsiz Göl Kapalı Havzası'ndaki Çökme ve Sübsidans Dolinleri (Batı Toroslar)*, Fırat Ü. Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 13, sayı 2, s.1-21, Elazığ.
- Erentöz, C., (1966), *Türkiye Stratigrafisinde Yeni Bilgiler*, M.T.A. Derg., sayı 60, s.1-19, Ankara.
- Erinç, S., (1996), *Klimatoloji ve Metotları*, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Ertek, A., (1995), “*Senirkent Seli (13 Temmuz 1995-Isparta)*”, Türk Coğrafya Dergisi, sayı 30, s.127-143, İstanbul.
- Kadioğlu, M., (2008), *Sel Risk Yönetimi*, DSİ XI. Bölge Taşkın Konferansı, 19 – 20 Haziran 2008, Edirne.
- Koçman, A., Kayan., İ. ve diğ., (1996), *İzmir'de 3-4 Kasım 1995 Karşyaka Sel Felaketi (Oluşumu, Gelişimi, Etkileri ve Alınması Gereken Önlemler)*, Ege Üniversitesi İzmir Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları No: 1, İzmir.
- Konya İli Arazi Varlığı, (1992), Tarım ve Köy İşleri Bak., Köy Hizmetleri Gn. Md. Yayınları, İl Rp. No: 42, Ankara.
- Kopar, İ., Polat, S., Hadimli, H., Özdemir, M., (2005), *4-6 Mart 2004 Pulur Çayı (Ilica-Erzurum) sel Taşkın Afeti*, Doğu Coğrafya Dergisi, sayı 13, s. 187-218, Konya.
- Köse, S., Kalay, Z., Altun, L., Karagül, R., (1991), *Trabzon 20 Haziran Sel Felaketinin Nedenleri, Sonuçları ve Alınması Gereken Önlemler*, Trabzon ve Yöresi 20 Haziran 1990 Sel Felaketi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s. 299-319, Trabzon.
- Kurter, A., (1979), *Türkiye'nin Morfoklimatik Bölgeleri*, İst. Ün. Yayınları. İstanbul.
- Mutlu, M. (1994), *Bozkır ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası*, Selçuk Ün., Sos. Bil. Enst., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Öztürk, B., (2006), *Çarşamba Çayı Boğazı'nın (Suğla ve Konya Ovası Arası) Oluşum ve Gelişim Özellikleri*, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 45, s.1-14, İstanbul.

- Sarı. S., (2009), Batı Akdeniz Bölümü'nden İç Anadolu'ya Geçiş İklimleri, Selçuk Ün., Sos. Bil. Enst., Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya.
- Selçuk Biricik, A. (1982), Beyşehir Gölü Havzası'nın Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü, İ.Ü. Yay. No:2867, Coğr. Ens. Yay. No 119, İstanbul.
- Selçuk Biricik, A., (1997) “*Senirkent’de Sel Afetleri (13 Temmuz 1995-18,19 Temmuz 1996)*”, Marmara Coğrafya Dergisi, sayı 1, s.9-30, İstanbul.
- Sezer, L. İ., (1997), *İzmir’de 3-4 Kasım 1995 Karşyaka-Çiğli Sel Felaketi (Meteorolojik-Klimatolojik Açından Bir Yaklaşım)*, Ege Coğr. Derg., Sayı:9, s.185-242, İzmir.
- Sunkar, M. ve Tonbul, S.,(2010), *Batman’da 31 Ekim-1 Kasım 2006 Tarihinde Yaşanan Taşkın Nedenleri*, II. Ulusal Taşkın Sempozyumu 22-24 Mart 2010 Afyonkarahisar, Tebliğler Kitabı, s. 349-361, Afyonkarahisar.
- Şahin, K., 2002, *Çarşamba Ovası ve Yakın Çevresinde Sel Afeti (27 Mayıs 2000)*, T. Coğr. Derg., sayı 39, s.79-95, İstanbul.
- Şahinalp, M., (2007), *Neden ve Sonuçlarıyla Şanlıurfa İlinde Yaşanan Sel Felaketleri (28, 29 Ekim, 1 Kasım 2006)*, Türk Coğrafya Dergisi, sayı 49, s.89-122, İstanbul.
- Turan, A., (1990) Toroslar’da Hadim (Konya) ve Güneybatısının Jeolojisi, Stratigrafisi ve Tektonik Gelişimi, S.Ü., Fen Bil. Enst., Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya.
- Turoglu, H. ve Özdemir, H., (2005), Bartın’da Sel ve Taşkınlar. Sebepler, Etkiler, Önleme ve Zarar Azaltma Önerileri, ISBN 975-9060-04-3, Çantay Kitapevi, İstanbul.
- Türkoglu, N., (2009), “*Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 31 Ekim-1 Kasım Tarihlerinde Meydan Gelen Taşkınların Analizi*”, e-Journal of New World Sciences Academy Social Sciences, 4, (4), 4A0015, 243-254.
- Uğuz, M.,F., Metin, S., Bilgin, A.,Z., Kar, H., Elibol, E., (1994) Karaman-Hadim Dolayanın Jeolojisi, M.T.A. Jeoloji Etütler Dairesi, Ankara.

**ÇARŞAMBA ÇAYI'NIN 15 ARALIK 2010 TARİHLİ TAŞKINI VE BOZKIR'DAKİ (KONYA) ETKİSİ**

Uzun, A, (1995), “Erzurum Çevresindeki Sellere Bir Örnek: 16 Ağustos 1994, Rizekent Seli”, OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı 9, s.246-260, Samsun.

Yalçınlar, İ. - 1990: *Bozkır'da Fosilli Kambro-Ordovisiyen Tabakalar (Konya)*, Coğr. Araştırmaları, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Coğr. Bilim ve Uyg. Kolu, Cilt :1, Sayı:2, T.T.K., s.113-127, Ankara.

Zeybek, H. İ., (1998), *22 Mayıs 1998 Havza Sel-Taşkın Felaketi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı 11 s.157-164, Samsun.

Zeybek, H. İ., (2009), *2-3 Mart 2005 Turhal Sel Afet ve Sonuçları*, Doğu Coğrafya Dergisi, sayı:21, s.233-248, Konya.

**Raporlar**

DSİ IV. Bölge Müdürlüğü Bozkır Taşkını Raporu Aralık 2010

Karayolları III. Bölge Müdürlüğü Taşkın Hasar Tutanağı Aralık 2010

İller Bankası 16. Bölge Müdürlüğü Raporu Aralık 2010

Tarım İl Müdürlüğü Raporu Aralık 2010

İl Özel İdaresi Tespit Tutanağı Aralık 2010

**İnternet**

[www.meteor.gov.tr/2006/arastirma/files/metafetac.pdf](http://www.meteor.gov.tr/2006/arastirma/files/metafetac.pdf)