Tarihine ve şehrine karşı her zaman sorumluluk duygusuyla hareket eden Trakya Üniversitesi, Edirne'deki maddi ve manevi mirasın araştırılması ve gün yüzüne çıkarılması için hem üniversite olarak kendisi gayret göstermekte, hem de diğer kurum ve kuruluşlarla birtakım iş birlikleri içerisine girmekte ve bu çerçevede bazı ilmî heyetler oluşturarak şehrin araştırılmasına zemin hazırlamaktadır. İşte tüm dikkatini Edirne'ye yönelten ve Edirne'yi az bilinen ya da hiç ele alınmayan yönleriyle araştırmayı, gün yüzüne çıkarmayı şiar edinen *Edirne Araştırmaları* adlı bu kitap, Trakya Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi yöneticilerinin iradesi ile oluşturulan böylesi bir ekibin ortak çalışması ile vücut buldu. Kitapta Edirne; tarihi, vakıfları, kültürü, sanat ve mimari eserleri, edebiyatı gibi muhtelif yönleriyle ele alınmakta ve incelenmektedir. Bununla birlikte Edirne üzerine şimdiye kadar yapılmış olan çalışmalar etraflı şekilde değerlendirilmekte, Edirne çalışmalarına ilişkin önemli tespit ve öneriler ortaya konmaktadır. Ülkemizin muhtelif üniversitelerden davet edilen bilim insanlarının kaleme almış oldukları ilmî makalelerin yer aldığı *Edirne Araştırmaları* kitabının, tarihî, kültürel ve sanatsal yönleriyle Edirne'nin daha iyi anlaşılmasına katkı sunacağı muhakkaktır.

Trakya Üniversitesi Yayınları
Yayın No: 306

ISBN: 978-975-374-356-3

Editörler
Prof. Dr. Yüksel TOPALOĞLU
Doç. Dr. Metin ÜNVER

EDİRNE ARAŞTIRMALARI

EDİRNE
ARAŞTIRMALARI

Editörler
Prof. Dr. Yüksel TOPALOĞLU
Doç. Dr. Metin ÜNVER



EDİRNE ARAŞTIRMALARI

Editörler

Prof. Dr. Yüksel TOPALOĞLU - Doç. Dr. Metin ÜNVER

TRAKYA
ÜNİVERSİTESİ
Geleceğe Köprü...

Trakya Üniversitesi Yayın No: **306**

Edirne Araştırmaları

Editörler

Prof. Dr. Yüksel TOPALOĞLU - Doç. Dr. Metin ÜNVER

Dizgi

Arş. Gör. Serkan CÖMERTEL - Yıldıray ERCAN

Kapak Resmi
Edmund Ollier, *Cassell's Illustrated History of the Russo-Turkish War*, Vol. II, London, 1897; Salt Araştırma, Arşiv Kodu: FFT719030

Baskı-Cilt

Trakya Üniversitesi Matbaası
Edirne Teknik Bilimler MYO
Sarayiçi Yerleşkesi / Edirne

Ekim, 2023

ISBN: 978-975-374-356-3

© Bütün yayın hakları "Trakya Üniversitesi"ne aittir. Kaynak gösterilerek tanıtım amacıyla ve araştırma için yapılacak kısa alıntılar dışında, yayıncının yazılı izni olmaksızın hiçbir şekilde kopya edilemez, elektronik ve mekanik yolla çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

İÇİNDEKİLER

EDİRNE ÇALIŞMALARI, TESPİTLER VE ÖNERİLER
XX. Yüzyılda Edirne Çalışmaları ve Sorunları Üzerine
Nurten Çetin 1

Edirne'nin XVIII. ve XIX. Yüzyıllar Tarihini Ele Alan Çalışmalara Dair Literatürün Değerlendirmesi
Metin Ünver.....11

Edirne Tarihî Kent Merkezi Kaleiçi'ndeki Konutların Değişimi Üzerine Saptamalar
Sennur Akansel.....72

Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Edirne'de Edebiyat Araştırmaları ve Sorunları
Yüksel Topaloğlu 92

Edirne'de Klasik Türk Edebiyatı
Müberra Gürgendereli 108

EDİRNE'DE TARİH
Edirne: Tarihî Sürece Genel Bir Bakış
Feridun M. Emecen 116

Edirne'nin Mahalle Adları
Mahir Aydın 125

1953 Edirne Depremi
Nurten Çetin 136

Vali Halil Bey'in Balkan Harbi'nde Edirne'nin Sükûtuna Dair Gözlemleri
Togay Seçkin Birbudak 152

Thèodore Chateau'nun "*Edirne Ya Da Türk Kırmızısı'nın Üretim Tarihçesi*" Adlı Eserine Göre Edirne Kırmızısı'nın Avrupa Serüveni
Tarık Sarıoğlu.....170

Mehmet Şükrü Paşa ve Edirne Kolordusu'nun "Kayıp" Askerî Kaynakları: Harp Cerideleri
Hakan Şallı 183

Kanuni'nin Batı Seferlerindeki (1521-1538) İstanbul - Edirne Arası Konakları
Samet Balta.....202

EDİRNE'DE İMAR FAALİYETLERİ VE VAKIFLAR
Osmanlı Döneminde Edirne Vilayetindeki Kilise, Manastır ve Havraların Tamir ve İnşa Faaliyetlerinin İstatistiki Analizi
Muhammed Ceyhan 222

Edirne'de Sultan I. Ahmed Devri İmar Faaliyetleri
Ahmet Vefa Çobanoğlu 237

Hanedan Üyesi Kadınların Kurduğu Vakıfların Edirne Şehrinin Gelişimindeki Rolü (XV-XVII. Yüzyıllar)
Hacer Ateş 243

II. Meşrutiyet Dönemi'nde Edirne Vilayetinde Müslümanlar Tarafından Kurulan Cemiyetler ve Faaliyetleri
Ayşe Zamacı 262

Edirne Âyanı Damat Mustafa Efendi'nin Edirne'deki Faaliyetleri ve Muhallefâtı Üzerine Bir Araştırma
Hasan Ali Cengiz 281

EDİRNE'DE MİMARİ VE SANAT TARİHİ
Edirne'nin Kentsel Gelişiminde İmar Planlarının Rolü
Sennur Akansel 304

Edirne'de Hamamlar Üzerinden Kentsel Mülkiyet Dönüşümünü Okumak
H. Burcu Özgüven 329

Edirne'de *Selimiye Camii* ile *Eski Cami*'nin Süsleme Programındaki Meyve Ağaçlarına Dair
M. Baha Tanman - N. Çiçek Akçıl Harmankaya 344

Edirne Yeni Saray Mimari Etkileşim Alanı İçerisinde Yer Alan Kasırlar ve Köşkler
Gülay Apa Kurtişoğlu 357

Ressam Mahmut Cûda'nın Edirne Kent Kültürünü Yansıtan Eserleri
Gülgün Yılmaz 393

Edirne'deki Tabhaneli Camiler: XIV-XV. Yüzyıllarda Çok Katmanlı Bir Şehir Kültürü Oluşturmak
Bahriye Güray Gülyüz 409

EDİRNE'DE EDEBİYAT, TASAVVUF VE GELENEKSEL SANATLAR
Safiye Erol'un Romanlarında Edirne
Yüksel Topaloğlu - Ayşe Nur Özdemir 454

Mevlevî ve Nakşî Divân Şairlerinden Keçecizâde İzzet Molla'nın Gözüyle Edirne'nin Gönül Mekânları ve Mimarları
Selami Şimşek 474

Sabatay Sevi, Erenler, İnler, Cinler, Mucizeler ve *'Halkı Şirke Düşürmeğe Bâdî Olmuş'* Bir Ziyaret: Kanber Baba Türbesi
Mustafa Çağhan Keskin.....498

Edirne'de Mumculuğun Tarihi ve Mumla İlgili Gelenekler
Fatma Sibel Bayraktar 521

EDİRNE'DE ARKEOLOJİ VE COĞRAFYA
Edirne Şehir Kültüründe Arkeoloji Müzesi ve Metal Buluntuları
Daniş Baykan - Didem Baş 534

Edirne'nin (Hadrianopolis) Antik Çağ Kültür Tarihi
Ergün Karaca.....565

Edirne İlinin Demografik Özellikleri
Özlem Sertkaya Doğan - Hakan Bostan 590

Edirne Şehri Taşkınları, Önleme ve Zarar Azaltma Çalışmalarının Coğrafi Değerlendirmesi
Musa Uludağ - Hüseyin Turoğlu 636

EDİRNE ŞEHRİ TAŞKINLARI, ÖNLEME VE ZARAR AZALTMA ÇALIŞMALARININ COĞRAFİ DEĞERLENDİRMESİ

Musa ULUDAĞ*
Hüseyin TUROĞLU**

Giriş

Edirne şehri; Türkiye'nin batısında yer alan, tarihi birikimi ve Türkiye-Bulgaristan-Yunanistan arasında sınır şehri olma özelliklerinin yanı sıra, ekonomik fonksiyonları nedeni ile de Türkiye'nin önemli büyük şehirlerinden biridir (Şekil 1). Böylesine önemli bir şehir olmasının yanı sıra, meydana gelen taşkınlar ve bu taşkınların neden olduğu zarar, ziyan ve kayıplar ile de sık sık ulusal ve uluslararası platformlarda gündeme gelmektedir. Bu çalışmada; Edirne şehrinde meydana gelen taşkınların kısa tarihçesinden bahsedilerek, ana hatlarıyla taşkın önleme, zarar azaltma çalışmalarının coğrafi perspektifte değerlendirmesinin yapılması hedeflenmiştir.



Şekil 1: Edirne şehri, taşkınlardan etkilenen sahanın konumu.

Daha önce; Meriç Nehri taşkınları ve Edirne (Turoğlu ve Uludağ, 2010; Yıldız, 2011; Turoğlu ve Uludağ, 2012), geçmişten günümüze meydana gelmiş olan ve tarihi kayıtlara geçmiş olan eski büyük taşkınlar (Kazancıgil, 1995; Turoğlu ve Uludağ, 2010; Turoğlu ve Uludağ, 2012; Turoğlu ve Uludağ, 2013), iklim değişikliğinin

* Doç. Dr., Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, e-posta: muludag@trakya.edu.tr
** Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, e-posta: turogluh@istanbul.edu.tr

Edirne şehri taşkınları üzerindeki etkileri (Turoğlu ve Uludağ, 2014; Turoğlu ve Uludağ, 2015), Edirne şehrinin zaman içindeki alansal değişimi ve taşkın yatağı içine doğru yayılışının seyri (Uludağ, 2018), taşkınların sıklık ve şiddet özelliklerine ait zaman içindeki trendleri (Turoğlu ve Uludağ 2015; Erkal ve Topgül, 2020) konularına ait çalışmalar yapılmıştır. Diğer taraftan, Meriç Nehri yatağı ve taşkın sahasında taşkın önleme ve zarar azaltma çalışmaları da devam etmektedir.

Edirne Taşkınları

Edirne şehri ve yakın çevresinde sık sık taşkınlar meydana gelmektedir. Bu taşkınların dikkat çekici özelliği giderek meydana geliş sıklıklarının artış göstermesidir (Turoğlu ve Uludağ, 2014; Turoğlu ve Uludağ, 2015; Erkal ve Topgül, 2020). Taşkınların Edirne şehrindeki etkinlikleri yeni olmayıp farklı arşiv kayıtlarında tarihteki taşkın olaylarının kayıtlarına ulaşmak mümkündür (Tablo 1) (Foto 1) (Kazancıgil, 1995; Yıldız, 2011; Turoğlu ve Uludağ 2012; Turoğlu ve Uludağ 2013; Turoğlu ve Uludağ 2015). Bu taşkın listesinin en önemli çıkarımı; geçmişte de önemli kayıpların yaşandığı, zarar ve ziyana neden olan taşkınların gerçekleşmiş olmasıdır. Şüphesiz; yağış ve sıcaklık iklim elemanlarındaki farklılaşmalar ve Meriç Nehri'ne yapılan müdahaleler, taşkınların meydana geliş sıklıkları ve şiddetleri üzerinde, onların artmasına neden olacak etki etmektedir. Ancak 1500'lü yıllardan 1950'li yıllara kadar bu iki faktörün etkisinin göz ardı edilebilecek seviyelerde olduğu kabul edilebilir. Buradan hareketle, geçmişte gerçekleşen ve Edirne'yi olumsuz şekilde etkileyen Meriç Nehri taşkınları; günümüz taşkınlarının sadece insan müdahaleleri ya da küresel iklim değişikliğinin Meriç Nehri havzasındaki doğrudan ve dolaylı etkisine bağlanmaması gerektiğinin önemli göstergesidir.

Tablo 1: Arşiv verilerine göre geçmişten günümüze, Edirne'de meydana gelen, kayıtlara girmiş büyük taşkınlar (Kazancıgil, 1995; Turoğlu ve Uludağ 2012; Turoğlu ve Uludağ 2015; Balaban, 2020).

24 Şubat 1497	13 Şubat 1937	30 Aralık 1960
22-27 Kasım 1509	27 Ocak 1940	02 Ekim 1962
1571	13 Kasım 1940	10 Şubat 1963
1657	21 Aralık 1940	09 Aralık 1966
Ocak 1747	19 Ocak 1945	Ocak ve Şubat 1981
18 Ocak 1845	05 Mart 1946	06-10 Mart 1984
07 Kasım 1857	29 Ocak 1947	15 Şubat 2005

26 Ocak 1863	15 Şubat 1947	24 Mart 2005
20 Aralık 1890	04-05 Mart 1950	07 Ocak 2006
27 Aralık 1894	06 Kasım 1950	14 Mart 2006
10 Ocak 1896	10 Ekim 1953	20 Ekim 2007
16 Mayıs 1897	05 Mart 1954	16 Şubat 2010
19 Şubat 1929	20-21 Kasım 1954	07 Şubat 2012
13 Mart 1929	11 Ocak 1955	16 Temmuz 2014
17 Şubat 1931	Ocak 1956	21 Ocak 2015 (Tunca Nehri)
27 Şubat 1931	20 Şubat 1956	02 Şubat 2015
14 Aralık 1931	22 Mayıs 1956	28 Mart 2018

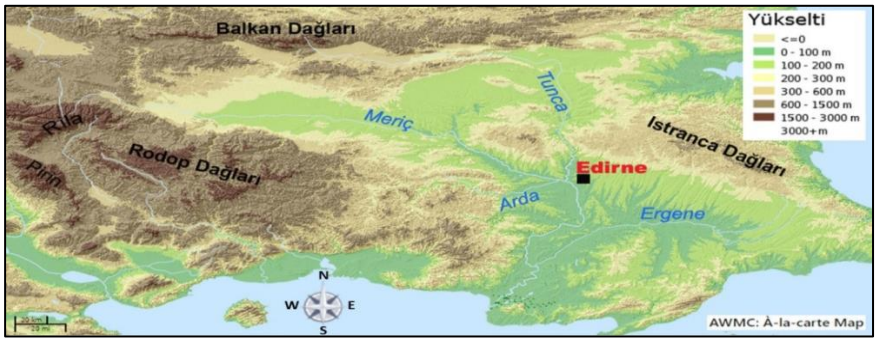


Foto 1: Edirne'yi etkileyen geçmiş dönemlerdeki Meriç Nehri büyük taşkınlarından bazıları.

Taşkınların sebepleri

Edirne şehrinde meydana gelen taşkınlar; çok temel bir prensip olarak, Meriç Nehri'nin akımında zaman zaman sıra dışı artışların olması ve Meriç Nehri yatağının

bu sıra dışı akımı deşarj etmeye yetmemesinin doğal bir sonucudur. Taşkın; nehrin Edirne şehri bölümündeki yatağında yükselen su seviyesine bağlı olarak, sularının yatak çevresindeki düz, düze yakın alanlara (taşkın yatağına) yayılmasıyla gerçekleşir. Meriç Nehri kaynağını Bulgaristan'ın Rila Dağlarından alır. Önce doğu, daha sonra güneydoğu yönünde akışını sürdürerek, kuzeyden Balkan Dağlarından kaynağını alan Tunca ve güneybatıdan Rodop Dağları'ndan gelen Arda kolları ile Edirne şehri taşkın yatağı düzlüğünde birleşir (Şekil 2, 3).



Şekil 2: Meriç Nehri ve ana kollarının drenaj sistemi.

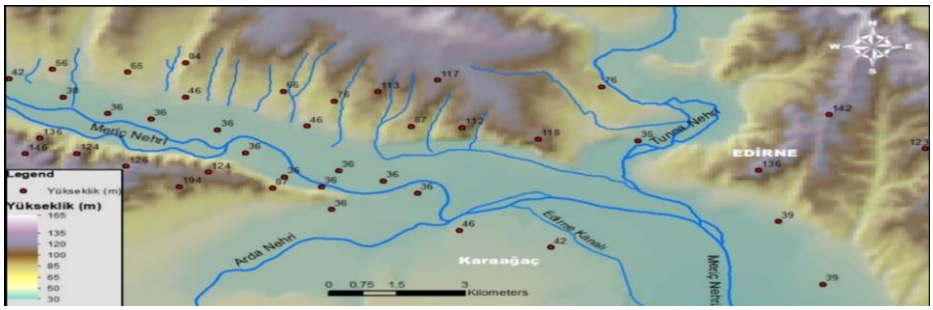
Edirne şehrinde zarar ve ziyana neden olan, yaşamı olumsuz etkileyen Meriç Nehri taşkınları sadece günümüz ya da yakın geçmişte değil, çok daha eskilere giden örnekleri tarihi kayıtlarda yer alır (Tablo 1) (Kazancıgil, 1995; Yıldız, 2011; Turoğlu ve Uludağ 2012; Turoğlu ve Uludağ 2013). Bu taşkınların nedenlerini iki temel başlık altında sınıflamak mümkündür. Bunlar; (a) Doğal sebepler, (b) Yapay sebeplerdir.

1500 lü yıllardan kabaca son 70 yıl öncesine kadarki zaman içinde meydana gelen taşkınlar hemen tamamen doğal sebeplerle ilişkilidir. Meriç Nehri'nin drenaj sistemi, Jeomorfolojik özellikler, yağış rejimi; Meriç Nehri'nin taşmasındaki doğal sebeplerdir. Meriç Nehri; çekik dönemlerinde, Tunca ve Arda kolları ile taşkın yatağı içindeki çok kısa mesafede (±5,7 km) birleşmektedir. Taşkın dönemlerinde ise Meriç Nehri, Arda ve Tunca Nehirleri; taşkın yatağını birlikte tamamen işgal ederek, akışlarını sürdürürler (Şekil 3) (Turoğlu ve Uludağ, 2012). Meriç Nehri drenaj sistemindeki su seviyesinin yükselmesiyle birlikte, bu mesafe ortadan kalkarak taşkın yatağında birleşmektedir. Nehrin çekik seviyesindeki mevcut yatak kesiti ve onun sutaşıma kapasitesinin üstüne çıkan bu su kütlesi, çekik yatağından yükselerek, taşkın yatağına yayılır. Taşkınlardaki diğer doğal faktör jeomorfolojik özelliklerdir. Meriç Nehri; Edirne şehri bölümünde, 35-55m yükselti aralığındaki geniş bir taşkın düzlüğüne sahiptir (Şekil 4) (Turoğlu ve Uludağ, 2010; Turoğlu ve Uludağ 2012). Bu

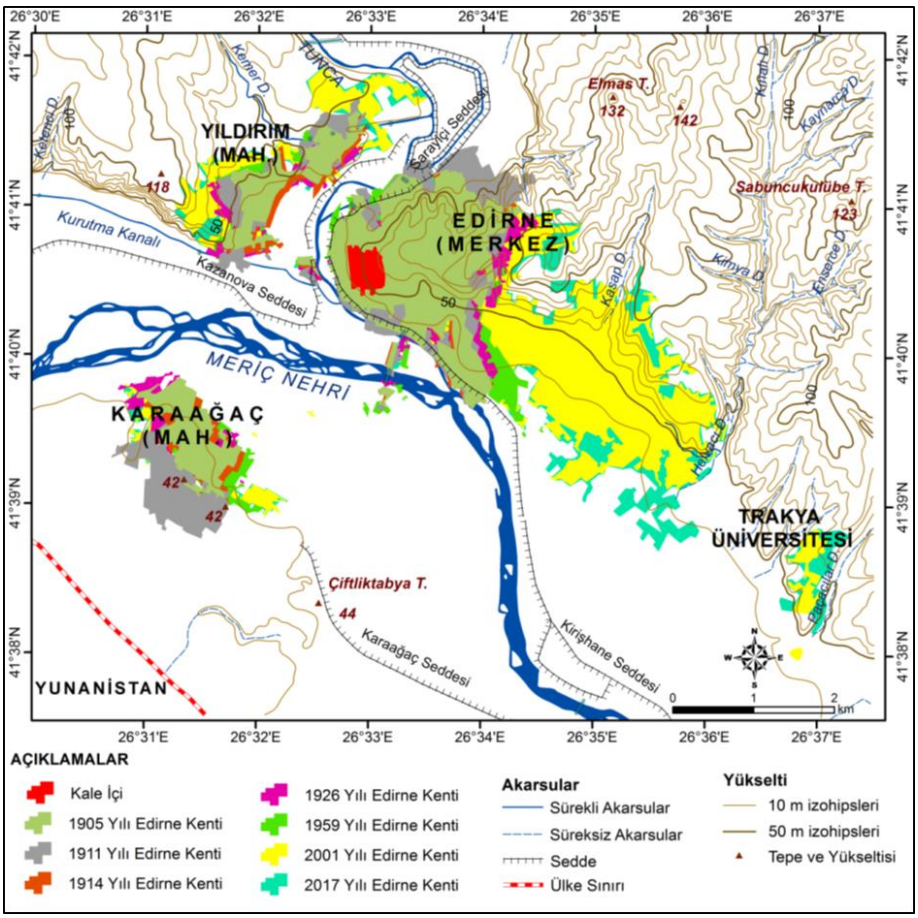
düzlük; Meriç nehri ile onun Arda ve Tunca kollarının aşındırma ve biriktirme faaliyetleri ile oluşan alüviyal taşkın ovası, taşkın yatağı düzlüğüdür. Bir başka ifadeyle; Jeomorfolojik olarak, Edirne şehri yakın çevresindeki, kabaca 35-50m seviyelerine ait alüviyal düzlük, Meriç Nehri'nin sularının yükseldiği dönemlere ait kendi yatağıdır (Şekil 3, 4, 5) (Turoğlu ve Uludağ, 2010; Turoğlu ve Uludağ 2012). Bu düzlüğü, az eğimli yamaçlar sınırlar ve 110-160m seviyelerindeki alçak plato yüzeyine geçilir. Eski Edirne şehri bu plato üzerinde yer alır (Şekil 3, 4, 5) (Turoğlu ve Uludağ, 2010; Turoğlu ve Uludağ 2012). Bir diğer doğal faktör ise yağış ve sıcaklık iklim elemanlarının etkisidir. Sıra dışı şiddetlerde gerçekleşen yağmur yağışları, şiddetli kar yağışları sonrasında hızla yükselen hava sıcaklıklarının neden olduğu ani kar erimeleri; Meriç nehrinde, özellikle de Edirne çevresindeki üç nehrin birleşme düzlüğünde çok büyük hacimlerdeki su kütlelerinin bir araya gelmesine, taşkın yatağını geçici olarak doldurmasına neden olur. Bu durum; jeomorfoloji, hidroloji ve klimatoloji açısından bakıldığında son derece normal bir süreçtir.



Şekil 3: Meriç Nehri ve Arda Nehri, Tunca Nehri ile çekik su yatakları itibarıyla, Meriç Nehri taşkın yatağı içindeki ±5,7km mesafede birleşirler. Bu mesafe aynı zamanda Meriç, Tunca ve Arda Nehirlerinin aynı yerde birleştikleri taşkın yatağıdır.



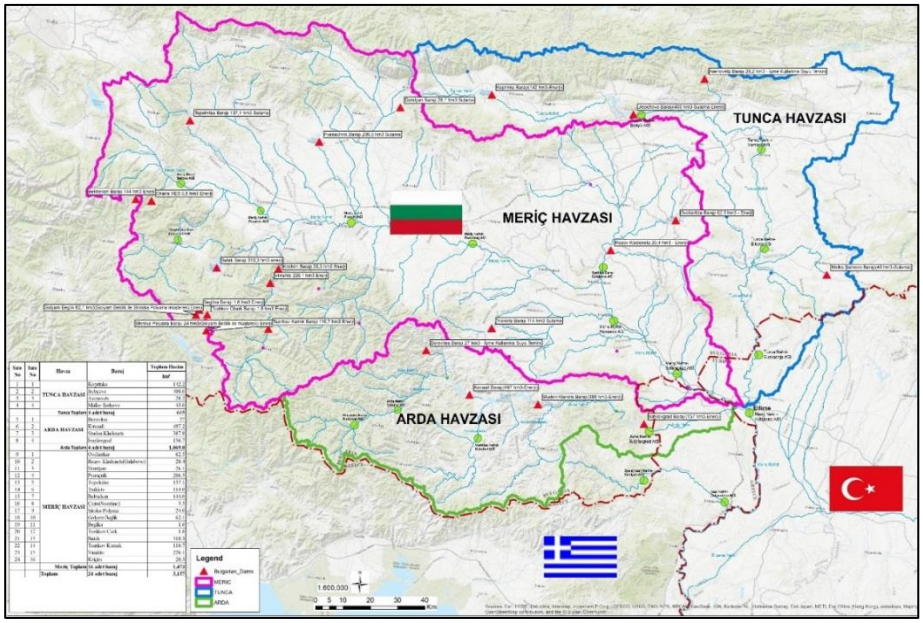
Şekil 4: Meriç Nehri'nin, Arda ve Tunca kolları ile birleştiği kabaca 35-45m yükselti aralığındaki taşkın yatağı.



Şekil 5: Edirne şehrinin zamansal ve alansal değişimi ve seddelerin konumu (Uludağ 2018).

Tespitler; 1950 li yıllardan bu yana taşkınların sayı ve şiddetlerinde meydana gelen artışın yapay sebeplerle olan ilişkisini güçlendirmektedir. Meriç Nehri havzasının %65'i (Turoğlu ve Uludağ 2010), Arda ve Tunca kolları ile birleştiği Edirne bölümünden yukarı havzasının %97si (Dalkılıç, 2021) Bulgaristan'da olup, Meriç Nehri'nin Bulgaristan'daki dizinleri üzerine inşaatları 1956 yılından sonra tamamlanarak hizmete giren günümüz itibarıyla 24 adet baraj yer almaktadır (Turoğlu ve Uludağ, 2015; Malkaralı 2022) (Şekil 6). Koprinka (Georgi Dimitrov) (1956), Zhrebchevo (1965), Ivaylovgrad (1964), Studen Kladenets (1957), Kardzhali (1957), Borovitsa (1988), Vacha (Antonivanovtsi) (1975), Krichim, Topolnitsa (1963), Domlian, Pyasachnik, Golyam Beglik (Vasil Kolarov), Batak (5 baraj ve üç

hidroelektrik santrali inşaatı ile 1950 li yılların sonlarında su tutmaya başladı), Suakacağı (iptal edildi) Çömlekköy (planlanan), Goma (planlanan) bu barajlardan bazılarıdır (Turoğlu ve Uludağ, 2015) (Şekil 6). Bu barajlardaki doluluk oranları tehlikeli sınırlara geldiğinde, baraj kapaklarının açılmasıyla, toplanarak çok büyük hacimlere ulaşan su kütlesi, Edirne taşkın yatağı bölgesinde Meriç Nehri sularının yükselmesine ve Edirne'de taşkınlara neden olmaktadır. Ayrıca; dere ıslah projelerindeki flüviyal sistemle uyumlu olmayan uygulamalar, Meriç Nehri taşkın yatağının farklı araziden faydalanma tercihleri ile kullanıma açılması, Drenaj sistemi ve yatak kesit özelliklerine yapılan müdahaleler; Meriç Nehri'ndeki taşkınların öncelikli olarak sayılabilecek yapay sebeplerindendir.



Şekil 6: Meriç Nehri üzerindeki Bulgaristan barajlarının (24 adet) konumları (Malkaralı, 2022).

Taşkınları Önleme Çalışmaları:

Edirne şehrinde meydana gelen taşkınlardan etkilenmemek veya taşkınları önlemek amacıyla tarihi çağlardan günümüze kadar çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Osmanlı döneminde yapılan çalışmalar daha çok taşkının etkisini azaltma veya taşkın esnasında ulaşımın aksamasını engellemek amacıyla yapılan yapılardır. Bunlar; Edirne Sarayı ve Tunca Nehri boyunca yapılmış suyu saptırma yapıları ve köprülerdir

(Foto 2). Cumhuriyet dönemi ile birlikte, taşkınlardan korunma yapılarının yerine taşkınları önleme ve kontrol altına alma çalışmaları ön plana geçmiştir.

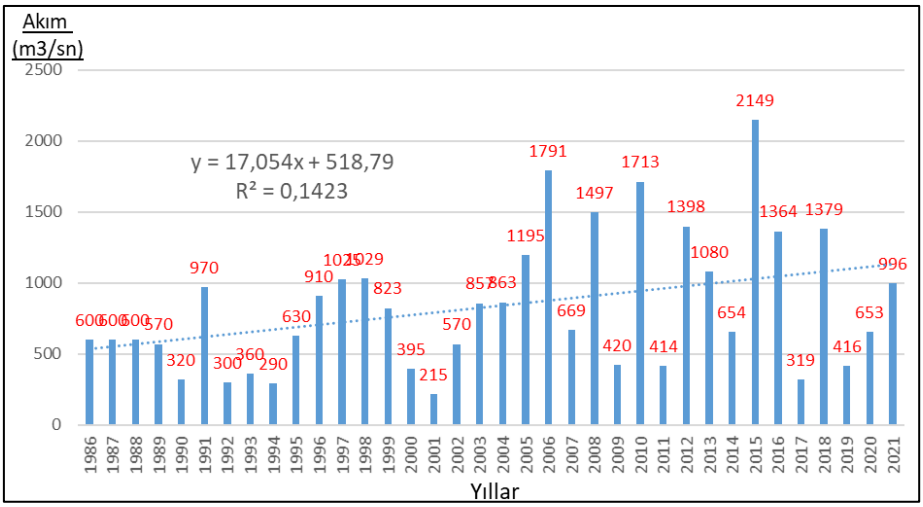


Foto 2: Tunca Nehri (1860 yılı) taşkın koruma duvarları (Nadir Eserler Kütüphanesi), Tunca Nehri üzerindeki tarihi taş köprü (Saraçhane Köprüsü).

Meriç Nehri Kirişhane Akım Gözlem İstasyon (D01A003); Meriç Nehrinin Arda ve Tunca kolları ile birleştikten sonra, mansap yönünde ±300m uzaklıktaki (26°34'20" Doğu - 41°38'50" Kuzey) bir akım gözlem istasyonudur. Bu istasyonda ölçülen akım rasatları Edirne şehrini etkileyen taşkınların su kütlelerini temsil eden en uygun veriler olarak kabul edilebilir. Edirne şehrini etkileyen, su yılı anlık maksimum akım miktarlarının yıllara göre istatistiksel eğiliminin, taşkınların seyri açısından önemli bir göstergedir. Buradan hareketle; Meriç Nehri Kirişhane Akım Gözlem İstasyon (D01A003), 1959-2021 yıllarına ait su yılı anlık en çok akım miktarları (DSİ, 1959-2021) dikkate alınarak, doğrusal eğilim analizi yapılıp, eğilim grafiği çıkartılmıştır (Şekil 7).

Regresyon eşitliğinin pozitif olması taşkınların giderek daha sıklıkla yaşanacağına, 1000 m^3/sn ve üstündeki anlık maksimum akımların frekansının özellikle 2000 li yılların ikinci yarısından sonra belirgin bir artış göstermesi, taşkınların şiddetlerinde de artış olacağına, R^2 değeri ise maksimum akımların, özellikle 2000 li yıllarda ortalama değerlerden belirgin şekilde farklılaştığını göstermektedir (Şekil 7). Ayrıca yapılan araştırmalar; Meriç Nehri havzasını etkileyen sıcaklık ve yağış gibi iklim elemanlarındaki değişimlerin, geleceğe yönelik olarak taşkınları teşvik eden bir trend içinde olacağını göstermektedir (Artinyan, vd. 2008; Turoğlu ve Uludağ, 2015; Kolokytha ve Skoulikaris, 2019; Yıldız, vd. 2019).

Yapılan araştırmalar; iklim elemanlarındaki farklılaşmaların, Meriç Nehri sıra dışı büyüklüklerdeki debilerinin meydana gelmesindeki sıklık ve büyüklüğün giderek artış göstereceğine işaret etmektedir (Angelidis, vd. 2010; Turoğlu ve Uludağ, 2014; Turoğlu ve Uludağ, 2015; Akkaya, 2016; Yıldız, vd. 2019). Edirne şehrini olumsuz şekilde etkileyebilecek taşkınların frekans ve şiddetlerindeki dikkat çekici artış ve bu artışın devam edecek olduğuna yönelik istatistiksel çıkarımlar; Edirne şehrini taşkınlardan koruyacak, önleme ve zarar azaltma tedbirlerinin alınmasının önemini arttırmaktadır. Bu yönde, çeşitli çalışmalar bir süreden bu yana devam etmekte olup; seddeler, yatak temizliği, yeni akış kanallarının yapımı, Akım Gözlem İstasyonları ve Erken Uyarı Sistemlerinin hayata geçirilmesi bu çalışmaların öne çıkan uygulamaları olarak kabul edilebilir.



Şekil 7: Meriç Nehri Kirişhane Akım Gözlem İstasyon (D01A003), 1986-2021 yıllarına ait su yılı, anlık en çok akım miktarları doğrusal eğilim analizi (DSİ, 1986-2015; DSİ, 2016-2021).

Seddeler

Seddeler; taşkın yönetimi kapsamında gerçekleştirilen yapısal korunma projeleridir. Meriç Nehri, Yunanistan ile Türkiye arasında sınır oluşturan bir akarsudur. Meriç Nehri'nin Türkiye sınırları içinde kalan kısmı ise Karaağaç bölümündedir. Dolayısıyla Türkiye sınırları içinde kalan bölümü hariç, sınır oluşturan akarsu üzerine yapılacak her türlü tahkim-taşkın koruma projesi; Yunanistan ile Türkiye arasında yapılan protokollar ile yürütülmeye çalışılmıştır. Sınır problemlerini önleme hedefinden hareketle, sedde yapılması gayretleri 1926

yılından bu yana gündemde olmuştur. 20 Haziran 1934 tarihli "Meriç Nehri'nin her iki kıyısında yapılacak hidrolik tesisatın tanzimine müteallik" bu konudaki ilk protokol olarak kabul edilmektedir (Malkaralı vd, 2008: 14-19). Konunun, Yunanistan ile Türkiye arasında sonraki gündeme gelişi; 20 Temmuz 1950 tarihli, *Türk - Yunan Trakya Hududunun Mühim Kısmını Tayin Eden Meriç Nehri Mecrasının Islahı Dolayısıyla Hudut Tahsisine İlişkin Protokol* ile gerçekleşmiştir. 1951-1955 yıllarında, adını, yüklenici şirketten alan HARZA *Meriç Havzası Master Planı* projesi hazırlandı. Ancak çeşitli sebeplerle bu projenin orijinal haliyle uygulanması mümkün olamadı (Malkaralı vd, 2008; Sağlam, 2014; Akkaya, 2016). Daha sonra, HARZA projesi çerçevesinde *ülkeler arasında çıkabilecek anlaşmazlıkların ortak teknik komisyonla çözümleneceği* yönünde alınan ortak karar ile Master Planın uygulanması 19.01.1963 tarihinde imza altına alınmıştır. Tunca Sol Sahil (Sarayiçi Seddesi), Edirne Ana, Kirişhane, Karaağaç, Kazanova I ve II seddeleri (Şekil 5); HARZA projesi kapsamında 1966 yılında tamamlanan seddelerdir (Malkaralı vd, 2008; Sağlam, 2014; Akkaya, 2016).

Her ne kadar başlangıçta, Meriç Nehrinin yatak değişimini engellemek amacıyla düşünülmüş olsa da, zaman içinde seddelerin taşkın önleme rolü giderek önem kazanmıştır. Günümüzde Edirne şehrinin Meriç Nehri taşkınlarından korunması amaçlı tedbirlerin başında bu seddeler gelmektedir. Meriç Nehri taşkın seddeleri; akarsuyun yüksek su seviyesine ulaştığında, akışı için kullanacağı kendi yatağı olan taşkın yatağı içindeki koruma yapılarıdır. Zaman zaman sıra dışı hacimlere ulaşan su kütlesi ve bu hacimlerdeki akımın yüksek su seviyesi nedeniyle, Meriç Nehri; taşkın yatağını kullanmak zorunda kalır. Adı geçen seddeler ise Meriç Nehri'nin sularının yükselmesi hâlinde taşkın yatağına yayılmasını önleme amaçlıdır. Seddeler; bu engelleme işlevi ya da taşkın koruma işlevi için sürekli yenileme, güçlendirme projeleri ile takviye edilirler.

Seddelerin, Meriç Nehri'nin kendi taşkın yatağını kullanmasını engelleme misyonunun genellikle başarılı olamadığı, her sıra dışı debiye ulaştığında Meriç Nehri'nin yüksek enerjili akışının bu seddeleri patlatarak taşkın ovasına yayıldığı görülmüştür. Böylesi bir gelişmede bu kez taşkın leveleri; taşkın ovasına yayılan suyun akarsu yatağına çekilmesine engel olarak, taşkın göllenmesinin daha uzunca bir süre devam etmesine neden olan bir rol oynar. Taşkın göllenmesinin süresinin uzaması taşkının zarar ve kayıplarının daha da büyümesi anlamına gelir.

Edirne şehri çevresindeki taşkın seddelerinin bakım ve güçlendirme çalışmalarında; Meriç Nehri'nin çekik seviyesinde olduğu dönemlerde, iş makinaları ile yatak içinde biriken akarsu kumu, yatak yamaçlarını yükseltme amaçlı ve/ya

mevcut seddelerin eksikliklerini tamamlama amaçlı kullanılmaktadır (Foto 3). Bu malzeme; hem geçirimli olması hem de aşınıma karşı dirençli olmaması nedeniyle, tamamlandığında güzel görüntü vermesine karşın, yüksek debili akışlarda beklenilen taşkın koruma etkisini göstermekte başarılı olamaz. Geçmişteki yüksek debili akışların tümünde bu başarısızlığın örnekleri sıkça görülmüş olup, bu durum taşkının etkisini daha da büyümesine neden olmuştur.



Foto 3: Meriç Nehri yatak temizliği yapılırken (foto Tunca Nehrinden) alınan kumlar sedde yapımında kullanılmıştır (Foto DHA).

Edirne şehri gelişiminin zamana bağlı değişimi incelendiğinde; taşkın önleme seddelerinin, bir şekilde, şehir gelişim yönü üzerinde, güvenlik algısıyla etkili olduğu görülmektedir. Meriç Nehri'nin taşkın yatağı içinde, seddelerin yapımı ile birlikte, Edirne şehrinin alansal gelişimi taşkın ovasına doğru yönelmiştir (Şekil 5). Bu gelişme, taşkın seddelerindeki başarısızlıkların; doğal ortam ve insan yaşamı üzerinde, farklı sorunlarla ve daha büyük boyutlarla sonuçlanmasına neden olmaya başlamıştır.

Yatak Temizliği

Taşkınlar; su hacminin yatak sutaşıma kapasitesi üstüne çıkması ile meydana gelir. Akarsuyun su seviyesindeki yükselme; su hacmindeki artıştan kaynaklanacağı gibi ayrıca, akarsuyun kesit şekil ve boyut özelliklerinin doğal ve/veya yapay olarak değişmesi ile akarsuyun normal debileri de taşkınlara neden olabilir. Suyun akarsu

yatağı içindeki akışının akarsu yatak özellikleri ile doğrudan ilişkisi vardır. Bu ilişki; akarsu yatak sutaşıma kapasitesi ile olduğu kadar aynı zamanda yatak içi ve su sürtünme yüzeyindeki pürüzlülük ve bitki örtüsü varlığı, tür ve kapalılığı ile de doğrudan ilişkilidir.

Meriç Nehri'nin Edirne bölümünde, taşkın önleme amaçlı uygulanan tedbirlerden biri de yatak içinden kum alınması çalışmalarıdır. Yatak içinden kum alınarak, yatak kesitinin büyütülmesi, yatak sutaşıma kapasitesinin arttırılması hedefli yapılan bu çalışmalar, aynı zamanda alınan akarsu kumunun ekonomik anlamda da değerlendirilmesiyle sürdürülmektedir (Foto 4, 5) (Turoğlu, vd. 2020). Prensip olarak; akarsu yatağındaki kum adaları ve genel anlamda sediment birikimleri yatak içinde yer işgal ederek, su akış kesitini düşürürler ve taşkınları teşvik ederler. Nehir yatağındaki sediment (kum, silt, kil) birikimlerinin temizlenmesi çok hassas bir uygulama olmasına rağmen, taşkınlar için önleyici bir rol oynadığı kabul edilebilir. Uygulamanın hassasiyeti; temizleme işleminin uygulanmasındaki sınırlar ve temizlenecek nitelikteki malzemenin doğru belirlenmesi ile ilgilidir. Nehir yatağından rasgele kum alınması, nehir yatağının boyuna ve enine profilindeki doğal yapının bozulması, hidrolojik düzensizliklere, hidrodinamiğin bozulmasına neden olarak önemli jeomorfolojik problemler için tetikleyici olabilir (Turoğlu, vd. 2020: 4-10).

Akarsu yatağı içinde sediment birikimi; akarsuyun sediment yükü ile akarsuyun kinetik enerjisinin arasındaki ilişkiye bağlıdır. Bu ilişki sediment lehine bozulursa akarsu yatağında kum birikimi olur, Kinetik enerji lehine bozulursa, bu durumda sediment birikimi olmaz ve hatta akarsu aşındırması etkili olmaya başlar. Akarsuyun kinetik enerjisini de akarsuyun debisi ile hızı belirler. Akarsuyun hızı ise yatağın ıslak çevre uzunluğu, yatak eğimi ve su kütlesi ile belirlenir. Doğal süreç içinde bu sistem dengeleşmesi; kum birikimine neden olur, ya da kum birikimi olmaz. Meriç Nehri Edirne bölümü yatağı içinde kum birikimi oluyorsa bunun sebebi yukarıda yapılan açıklamalar çerçevesinde gelişen doğal bir süreçtir. Buradan hareket ile eğer Meriç Nehri kum biriktiriyorsa, bu dengeleşme gereği alınan kum kadar yine burada kum birikimi devam edecektir. Aksi durumda ise yatak içinden kum almaya gerek kalmadan, akarsu kendi kinetik enerjisi ile yatağındaki kumları, doğal yatak eğim koşulları kontrolünde taşıyıp yatağını temizleyecektir. Meriç Nehri Edirne bölümündeki yatağı içinde bulunan kum adacıkları sabit olmayıp, Meriç Nehri'nin her yüksek debili akışı sırasında bu kum adalarının sayısı, şekli bulunduğu yer ve hatta büyülükleri değişir. Bu değişim de yatak içindeki kum birikiminin ne kadar canlı bir süreç olduğunun göstergesidir.





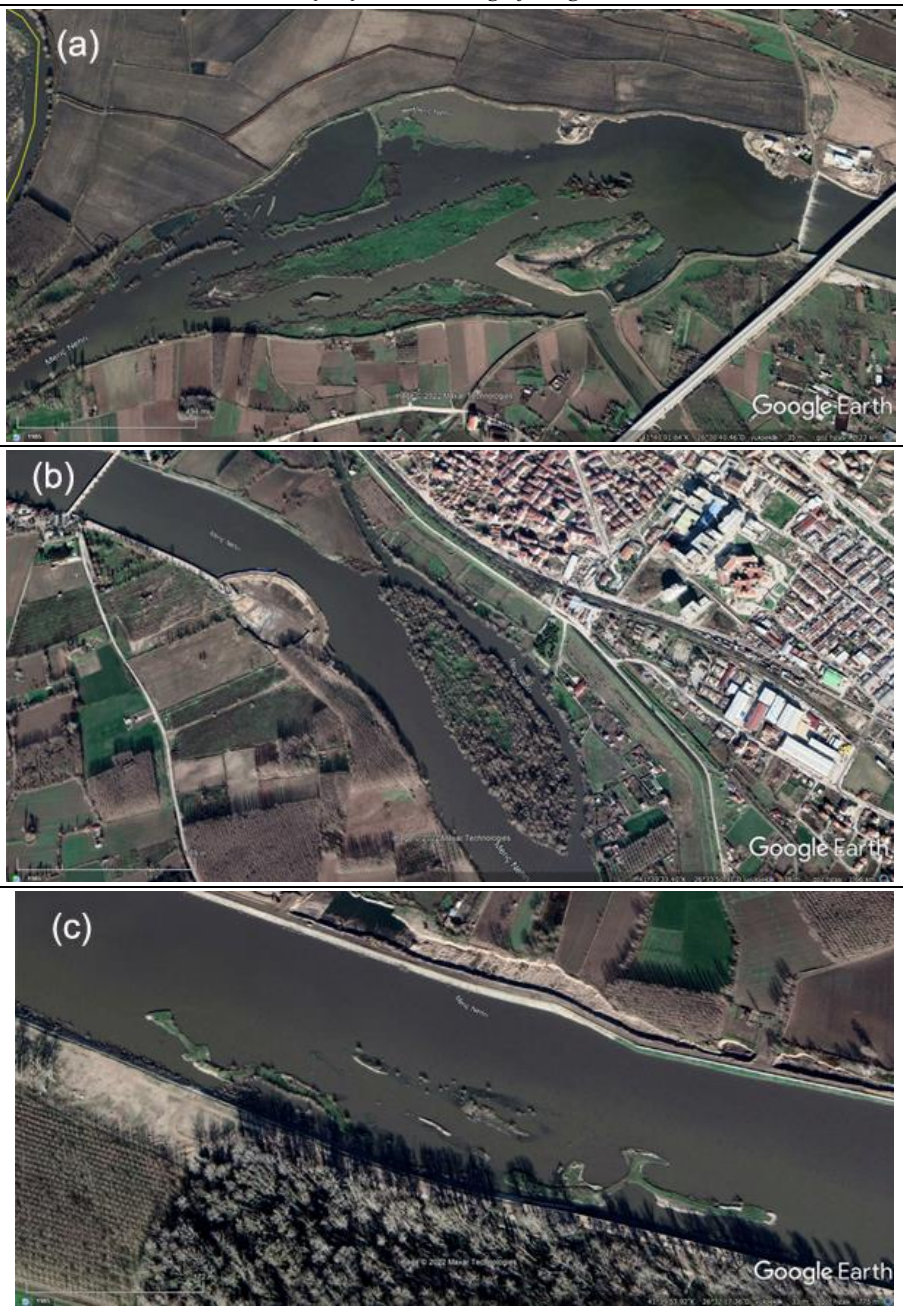
Foto 4: Yatak temizliğine katkı yaptığı düşüncesi ile desteklene Meriç Nehri kum madenciliği.

Akarsuların yatak içine ve yatak özelliklerine yapılan müdahaleler; akarsuyun doğal aşındırma, taşıma ve biriktirme sisteminin değişmesine neden olarak, beklenmedik yerlerde sediment (kum) birikmesine ya da aşınmasına neden olur. Bu durum özellikle taşkın karakterli akışa sahip akarsular için daha fazla önem kazanır. Meriç Nehri'nin Edirne bölümünde, son 2000 li yılların başlarından bu yana taşkın önleme amaçlı hem yatak temizleme amaçlı olarak akarsu yatağından kum alımı yapılmakta ve hem de drenaj sistemine müdahale edilmektedir. Yatak temizliğinin sadece Meriç Nehri yatağı içinden kum alımı olarak algılanması yetersiz ve hatalı bir yaklaşımdır. Gerek yatak içindeki kum adacıkları üzerinde yetişen bitkilerin ve gerekse yatak kenarında tutunarak büyüyen ve yatak içinde alan kaplayan bitkilerin temizlenmesi; taşkın önleme çalışmalarının Meriç Nehri yatağı içinde yapılabilecek olan en önemli çalışmalardan biridir (Foto 4a, b; Şekil 8). Zira bu bitkiler; kök sistemleri ile kil, silt gibi daha ince unsurları da kum ile birlikte tutarak, bu taneli

tekstürün daha iyi pekişmesini sağlarlar. Bu pekişmiş tekstürdeki yatak içi birikim; taşınmaya karşı çok daha dirençli hale dönüşür. Meriç Nehri normal debideki enerjisi ile taşıyabileceği yatak içinde birikmiş olan kum yükünü, bu direnç nedeni ile yüksek debili akışlarda dahi taşıyamaz, doğal yatak temizliğini gerçekleştiremez. Bu yüzden, Meriç Nehri yatağı içindeki kum adacıkları üzerinde gelişen bitkiler hem bu adacıkların kalıcı olmalarına ve giderek daha hızlı şekilde büyümelerine, dolayısıyla yatak kesit alanının küçülmesine ve hem de ıslak çevre uzunluğunu arttırarak taşkınlar için teşvik edici rol oynamaktadırlar (Foto 5a, 5b) (Şekil 8). Meriç Nehri kıyılarında gelişen bitki toplulukları da Meriç Nehri'nin kanal kesit alanını küçülterek, yatak sutaşıma kapasitesinin azalmasına, dolayısıyla normal debili akışların dahi taşkın tehlikesi riskinin yükselmesine neden olurlar. Bitki temizliğinin güncel tutulması taşkın önleme kanalları için de çok önemlidir. 7,8 km uzunluğundaki Edirne Kanalı'ndaki bitki temizliğinin ihmal edilmesi; kanal içindeki sediment birikimi ve kanal kesit alanının küçülmesini güçlü hale getirmektedir (Foto 5c, 5d) (Şekil 8). Bu çerçevedeki bitki temizliğinin bitki ekolojisi de dikkate alınarak yapılması gerekmektedir.



Foto 5: Meriç Nehri yatağı içindeki bitkiler meydana gelen taşkınların şiddet ve sıklıklarını teşvik eder nitelikte rol oynamaktadır. (c) ve (d) Edirne Kanalı'na ait (21.09.2019).



Şekil 8: Taşkın önleme amaçlı olarak, yatak içi bitki örtüsü temizliği yapılabilir örnekler.

Akışı Kontrol Etme Yapıları

Meriç Nehri'nin Arda Nehri ile birleşmesinden itibaren ±12 km lik bölümü tamamen Türkiye sınırları içinde kalır (Şekil 3, 5). Daha sonra Yunanistan ile ülkemiz sınırını oluşturarak Ege Denizine boşalır. Meriç Nehri'nin bu ±12 km lik bölümünde, özellikle son 15 yıllık dönemde, taşkın önleme amaçlı olarak, Meriç Nehri'ne önemli müdahalelerin yapıldığı görülür. Seddelerin, koruma duvarlarının, tahliye kanalların yanı sıra, ayrıca su akışını ve kum birikimini kontrol etmek üzere yatak içinde akım yönüne dik kaya dolgu set projesi uygulanmıştır (Şekil 8a; Foto 6). Bu proje ile Meriç Nehri'nin iki kıyısı arasında kaya dolgu seti yapılarak; akarsuyun kaynak yönündeki bölümde su akış hızının azaltılması, asılı yükü ve yatak yükünün bu bölgede bırakması hesaplanmıştır. Kaya dolgu setin tamamlanması sonrasında set; bir baraj gövdesi gibi çalışarak, arkasında göllenmeye bağlı durgun su ortamı oluşturulmuştur (Şekil 8a). Kaya set dolgunun arkasında oluşan durgun su seviyesi ile set sonrası su seviyesi arasında yükseklik farkı oluşmuştur (Foto 6). Bu durum; set gerisi göllenmenin Meriç Nehri'nin yukarı bölümü için geçici kaide seviyesi gibi çalışmasına neden olmuştur. Günümüzde kaya dolgu setin boşluklarında su geçişleri olsa da zamanla bu boşlukların sedimentle dolması ve tıkanması sonucu set gerisinde oluşan göllenmenin su seviyesinde yükselme kaçınılmaz olacaktır (Foto 6). Oluşan geçici kaide seviyesi; Meriç Nehri'nin bu bölümünden geriye doğru birikime bağlı yatak eğiminin azalmasını, akış hızının azalmasını sağlayacaktır. Kaya dolgu set gerisindeki su seviyesi yükselmesi; Meriç Nehri sularının çekik dönemlerinde, minimum debilere ait akışlarda dahi kaya dolgu setin üstünden akışa devam edecekleri seviyeye kadar çıkacaktır. Bu durumda; Kaya set gerisindeki su seviyesi ile sonrasındaki su seviyesi arasında ±1,5m kadar yükseklik farkı olacaktır (Foto 6). Meriç Nehri taşkın debisine ulaştığında ise Karaağaç ve Kestanelik (Yunanistan) alçak seviyeleri daha uzunca bir süre taşkın sularının işgali altında kalacaktır.

Set gerisinde oluşacak durgun su ortamında, özellikle Meriç Nehri debisinin azaldığı dönemlerde çok hızlı bir şekilde dolmaya, gür bir bitki örtüsünün gelişmesine (Foto 5a ve 5b) ve yer yer hareketsiz su ortamlarında ötrofikasyonların oluşmasına neden olmuştur. Yatak içine yapılan bu set; Meriç Nehri'nin Türkiye sınırları içindeki bu bölümünde doğal aşındırma, taşıma ve biriktirme düzenini de değiştirmiştir.

Meriç Nehri'nin bu bölümünde yapılan müdahale ile akış hızının azaltılması, durgun su ortamının oluşturulmasının doğal sonucu olarak, sediment (kum, silt, kil) birikimi hızlanmıştır. Nehrin bu bölümünde hem akarsuyun yatak temizlenmesi ve hem de ekonomik faaliyet olarak; "Akarsu kum madenciliği projesi" uygulanmaya

başlamıştır. Yıllık 1 milyon m^3'ten fazla üretimin yapıldığı akarsu kum madenciliği faaliyeti (Foto 4, 6) Meriç Nehri'nin sınır dışı bölümlerinde erozyonun ve sediment taşınmasının şiddetlenmesini teşvik etmesi beklenmelidir (Turoğlu, vd. 2020:4-10). Yatak içinde, akım yönüne dik, kaya dolgu set yapılmasını takiben, uygulamada beklentilere belli oranda yanıt alınsa da aslında yapılan bu setin akarsu jeomorfolojisi ve hidrolojisi üzerine olduğu kadar akarsu ekolojisi üzerine olan olumsuz etkilerinin de tartışılması gerekir.



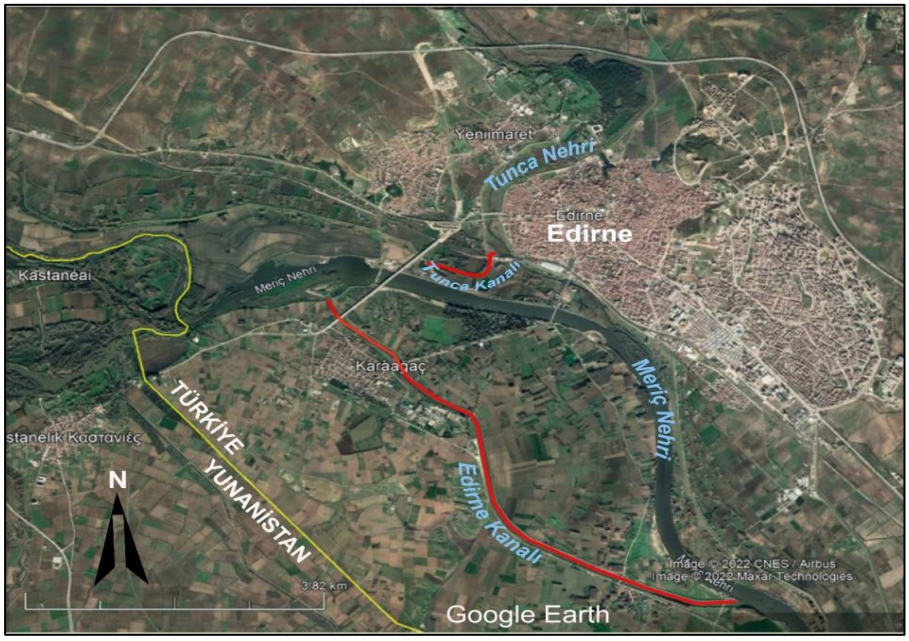
Foto 6: Meriç Nehri yatağı içine yapılan akışı kontrol etme yapısı olan kaya dolgu seti.

Taşkın Önleme Kanalları

Edirne şehrini Meriç Nehri taşkınlarından korumak amacıyla yapılan projelerden biri de taşkın önleme kanalı çalışmalarıdır. Taşkın karakterli akarsular için önemli problem çok büyük su kütlesinin bir araya gelmesi ve akarsu yatağının bu su kütlesini

deşarj etmede yetersiz kalmasıdır. Bu durumda su kütlesini kanal sistemleri ile bölmek ve böylece ana yatak içindeki akım miktarını azaltmak, taşkın önleme ya da zarar azaltma yöntemlerinden biridir. Edirne bölgesinde de bu amaçla iki kanal projesi planlanmış ve kısmen uygulamaya alınmıştır. Bunlardan biri Tunca Nehri sularının bir kısmının Meriç Nehri'ne yönlendirildiği "Tunca Kanalı", diğeri ise "Edirne Kanalı" olarak isimlendirilen su tahliye kanalıdır (Şekil 10).

Tunca Kanalı; Tunca Nehrinin tren yolu köprüsü kuzeyinden başlayıp, önce batı sonra güney ve daha sonra tekrar batı yönünde toplam ±1200 m devam eden, önemli kısmı uygulanmış ancak tamamlanamamış, taşkın önleme amaçlı su tahliye kanalıdır (Şekil 10). Tunca Kanalı'nın Meriç Nehri'ne bağlantı bölümü; Meriç Nehri yatak temizliği sırasında akarsu yatağından alınan kumların bu sahada depolanmasıyla önü kapatılmış olup, su tahliye kanalı halen kullanılır vaziyette değildir (Foto: 7). Tunca Kanalı'nın keskin dönüşler yapması ve ana akış yönünün batıya doğru olması yerine (Şekil 10), kanalın kuzey bağlantısının demiryolunun ±500 m kuzeyinden dar açı ile yapılması ve doğrudan güney yönünde devam ettirilerek, Meriç Nehri'ne güney bağlantısının yapılmış olması; flüviyal jeomorfoloji ve su akış hareketi açısından taşkın debisinin bölünmesi ve taşınması konusunda daha çok fayda sağlanabilirdi.



Şekil 10: Meriç Nehri Edirne bölümündeki taşkın önleme kanalları.

Edirne şehrinde meydana gelen taşkınları önlemek amacıyla gerçekleştirilen yapısal tedbirlerden bir diğeri de Edirne Kanalı'dır (Şekil 10). Edirne Kanalı, ±7.800 m. uzunluğunda ve ±773 m^3/sn debisinde su akıtma kapasitesinde inşa edilmiştir. Kanalın taban genişliği 60 m olup, 4,5 m yüksekliğe sahiptir (DSİ 2016). Bu su tahliye kanalı; Karaağaç kuzeyinden Meriç Nehri ve Arda Nehri'nin taşkın esnasında gelen taşkın debisinin bir bölümünü alarak, Süvari köprüsünün geçtikten sonra tekrar Meriç Nehri ile birleşerek, taşkın sularını deşarj eder (Şekil 10; Foto: 8). Edirne Kanalı projesi düşünce olarak doğru ve taşkın önlemeye katkısı açısından önemli bir yapısal tedbirdir. Akarsu jeomorfolojisi ve akarsu hidrolojisi perspektifinde, kanaldan alınacak faydalanmanın daha yüksek düzeyde olması mümkün görünmektedir. Özellikle kanalın Meriç Nehri kuzey bağlantı bölümü bu konuda tartışılabilir durumdadır. Dr. Müezzinoğlu Köprüsünden sonra, kanalın kuzeye çevrilmesi yerine kuzeybatıya yöneltilmiş olsaydı, taşkın debili akışın kanal ile bölünmesinde önemli kolaylık sağlayabilirdi. Edirne Kanalı, Meriç Nehri kuzey bağlantısının önündeki kum adaları da taşkın suyunun hareketini sınırlandırarak, suyun karaağaç ve Arda Nehri taşkın yatağına doğru yayılmasında etkili olma potansiyeline sahiptir.



Foto 7: (a) ve (b) Tunca kanalının güncel durumuna ait fotolar, (c) Tunca Kanalı'nın Meriç Nehrine bağlantı bölgesi güncel durumu.

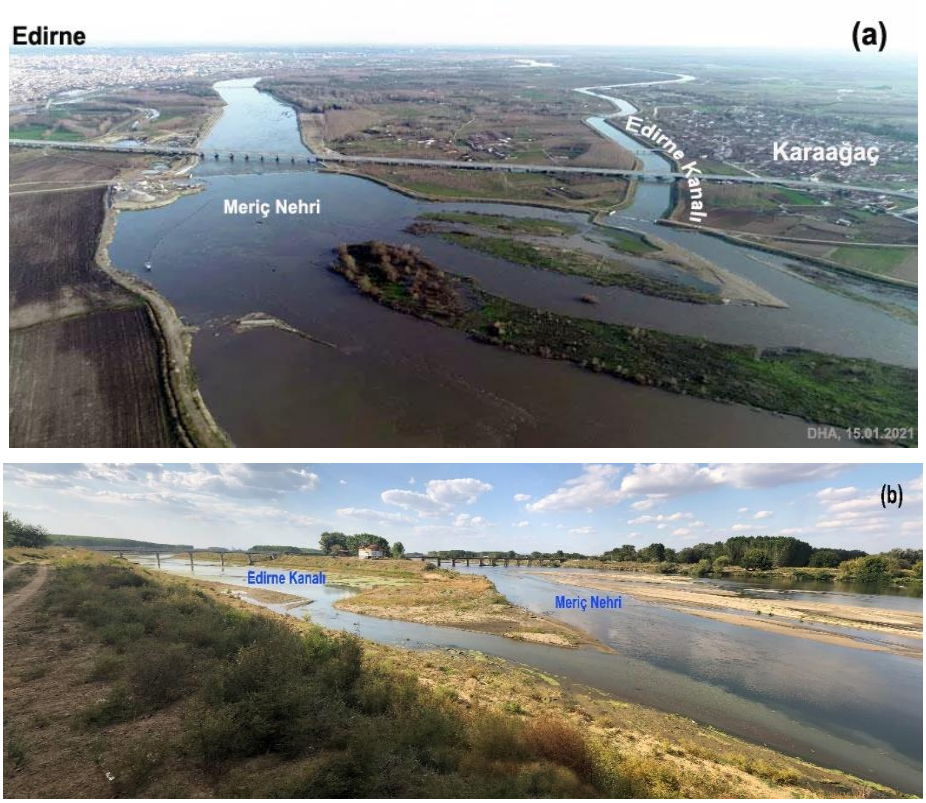


Foto 8: Edirne Kanalı; (a) Meriç Nehri kuzey bağlantısı, (b) Meriç Nehri güney bağlantısı.

Akım Gözlem İstasyonları ve Erken Uyarı Sistemlerinin Hayata Geçirilmesi

Akım Gözlem İstasyonları (AGİ) ve Erken Uyarı Sistemleri sel ve taşkın yönetimi kapsamındaki önemli uygulamalardır. Hayata geçirilmesi hâlinde; mevcut yapısal önlemler çerçevesinde, Meriç Nehri ve kollarındaki debi artışına bağlı su seviyesi yükselmelerinin Edirne şehrine ulaşmadan önce tespit edilerek, ilgili kurum ve kuruluşlar ile halkın uyarılması, olabilecek taşkın zarar ve ziyanının en aza çekilmesi için önemli katkılar sağlayacak uygulamalardır. Bu amaçla, DSİ Genel Müdürlüğü ile Bulgaristan Meteoroloji ve Hidroloji Enstitüsü arasında 2005 yılında bir protokol yapılmıştır. Bu protokol çerçevesinde Meriç Nehri üzerinde Harmanlı ve Svilengrad, Tunca Nehri üzerinde Elhovo ve Arda Nehri üzerinde Ivaylovgrad'ta ortak Akım Gözlem İstasyonları (AGİ) kurulmuştur (Tuncok, 2014; Dalkılıç, 2021; DSİ, 2022). Bu akım gözlem istasyonlarında kesintisiz şekilde yapılan akım takibi,

olabilecek tehlikeli bir su seviyesi değişikliğinin önceden Edirne'ye bildirilmesi, muhtemel zarar ve kayıpların büyük oranda azaltılmasına fırsat verecek doğru ve faydalı bir uygulamadır.

Erken uyarı sisteminin sağlıklı ve yeterli etkinlikte kullanılmasının, Edirne taşkınlarındaki zarar ve kayıpları önleme ve zarar azaltma üzerindeki etkisi mutlaka çok önemlidir. Bu konuda yerel halkın bilgilendirilmesi ve halk ile işbirliği içinde olunması; sistemin başarısındaki birinci derecede etkili faktördür. DSİ 11. Bölge Müdürlüğü, Nehir Debileri, Meriç Nehri ara yüzündeki günlük ve saatlik akım değerlerinin ilan edilmesi faydalı ancak uygulamada beklenen faydalanmayı sağlama konusunda yaygın etkisinin zor olacağı düşünülmektedir. Telefon uygulamaları ile daha etkili olarak, taşkın erken uyarı sisteminin çalıştırılması mümkün olabilir. Bu yöntem, aynı zamanda yerel halkın taşkın konusundaki farkındalık ve duyarlılığına da olumlu etki edecektir.

Tartışma

Meriç Nehri taşkınlarından Edirne şehrinin korunmasına yönelik taşkın önleme çalışmaları ile ilgili olarak, coğrafi perspektifteki kısa değerlendirmeler yukarıdaki bölümde öneriler şeklinde özetlenmiştir. Bu önerilerin tartışmasına ayrıca değinilmeyecektir. Bu bölümde Meriç Nehri taşkınlarını teşvik edici nitelikteki çalışmalara ana hatları ile değinilecektir.

Akarsu taşkınları; akarsuyun, yatağının sutaşıma kapasitesi üstündeki debilere ulaşması ve su seviyesinin yükselip taşkın yatağına yayılması ile gerçekleşir. Eğer doğal ya da yapay sebeplerle akarsu yatağı kesit alanı küçültülürse, bu durumda düşük debilerdeki akışlar da taşkına neden olur. Dolayısıyla, taşkın karakterli akarsuların yataklarında olabilecek küçülmeleri engellemek; taşkın önleme çalışmalarının başta gelen yaklaşımıdır. Meriç Nehri'nde yatak içi temizliklerin yapılması bu yüzden önemsenir. Edirne İli Çevre Koruma Vakfı Ticari İşletmesi; Arşimet Burgu Elektrik Üretim Tesisi ve Şişirilebilir Lastik Savak Projesi ile Karaağaç Mahallesi Bülbül Adası karşısında, Meriç Nehri yatağı içinde alan kaplayacak şekilde "Elektrik Üretim Tesisi" inşa etmektedir (Şekil 11; Foto 9). Bu tesis için akarsu yatağı içine yapılan dolgu ile Meriç Nehri'nin bu kesitinde yatak genişliğini ±221m den ±96m ye daraltıldığı görülmektedir (Şekil 11). Taşkını önlemek için yatak temizliği ve diğer tedbirler için çaba harcanırken Meriç Nehri yatağı genişliğini, dolayısıyla kesit alanını yarıdan daha fazla küçülten bir dolgu projesinin uygulanması çelişkili bir durumdur. Taşkın seddeleri seviyesine kadar yükseltilen bu tesis dolgusu (Foto 9); Meriç Nehri'nin debisi yükseldiğinde akışı engelleyerek, suların geriye doğru şişmesine, Karaağaç taşkın düzlüğüne yayılarak,

taşkının daha fazla zarar ve kayıplara neden olması kaçınılmaz bir sonuçtur. Ayrıca, bu dolgu yapının gerçekleştirilmesinde Meriç Nehri kumunun kullanılması ise tesisin sürdürülebilir kullanımını tartışılır kılmaktadır.



Şekil 11: Meriç Nehri yatağı doldurularak inşa edilen "Elektrik Üretim Tesisi".



Foto 9: Elektrik Üretim Tesisi amaçlı Meriç Nehri yatağında dolgu yapılarak kazanılan alan.

Meriç Nehri'nin Dr. Mehmet Müezzinoğlu Köprüsü ile tarihi Meriç Köprüsü arasında nehir kıyısı düzenleme çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışma esnasında nehir kıyısındaki mevcut seddeler üzerine fore kazık yöntemi ile beton duvarlar yapılmıştır (Foto 10). Bu duvarların taşkın koruma anlamındaki katkısı; onların yüksekliği ve devamlılığı ile ilgilidir. Bu çalışmanın; Meriç Nehri'nin Türkiye'deki yatağı kıyılarında, parça parça farklı mesafeler için yapılmış olması, taşkın koruması sağlamaktan uzak kalacaktır. Meriç Nehri'nin yüksek debili akışlarında yükselen su seviyesi, yatağın eksik duvar kesimlerinden taşkın sahasına yayılarak zarar ve ziyana yol açması doğal bir gelişimdir. Bir başka ifadeyle; bu şekilde yapılan taşkın önleme duvar setleri, amacına hizmet etmeyeceği gibi yapılan çalışmalar da anlamsız kalmaktadır.



Foto 10: Meriç nehri kıyısını sabitlemek amacıyla yapılan fore kazık çakılarak oluşturulan beton duvar.

Sonuç

Taşkın seddelerinin uygulanması akarsu yatak kesitlerinin büyümesi, dolayısıyla artan debilerde, suyun taşmadan deşarj olmasına katkı vermesi makul ve mantıklı bir yaklaşımdır. Ancak bu seddelerin akarsuyun kendi kumunun yatak kenarlarına yığılıp, düzenlemelerin yapılmasıyla uygulanması, seddelerden beklenen taşkın koruma etkisini zayıflatmaktadır. Zira bu seddeler Meriç Nehri'nin yüksek debili akışı sırasında suyun kinetik enerjisine karşı direnç göstermeyip, patlayarak çok daha önemli problemlere yol açmaktadır. Bu seddelerin yapımında taşkından korunma amaçlı daha güvenli olan, güncel uygulamalarının tercih edilmesi gerekir.

Meriç Nehri Edirne bölümü yatak içi kum temizliğinin taşkınları önleme amaçlı sürdürülebilir bir katkısı olduğu tartışmalı bir uygulama olup, beklenen sonuç alınması zor görülmektedir. Yatak temizliğinin sadece Meriç Nehri yatağı içinden kum alınması olarak değil, Meriç Nehri Arda Nehri birleşim bölgesi ve sonrası bölümündeki ıslak alan bitki örtüsü temizliğinin ve ayrıca kalıcı hale gelmeye başlayan yatak içi adacıklar üzerindeki bitki örtüsü temizliğinin de önemsenmesi, hatta yatak içinden kum alınmasından daha fazla önemsenmesi önerilmektedir.

Taşkın debisinin su tahliye kanalları ile bölünerek deşarj edilmesi doğru bir yaklaşımdır. Ancak, bu kanallardan beklenen faydalanmanın sağlanabilmesi için akarsu jeomorfolojisi ve akarsu hidrodinamiği açısından sorunlu olmamaları gerekir. Bu perspektifte Tunca Kanalı ve Edirne Kanalı projesinin tartışılabilir yönlerinin dikkate alınması, Tunca Kanalı'nın bu prensipler çerçevesinde inşaatının tamamlanması, Edirne Kanalı'nın ise kanal içi temizliklerinin ihmal edilmemesi önerilmektedir.

Edirne taşkınları için akım gözlem istasyonlarının tesisi ve rasatlarının düzenli yapılması, erken uyarı sistemlerinin aktif olması, taşkınların zararlarından korunmadaki yapısal olmayan ancak taşkının afete dönüşmesinde engelleyici rol oynayan bir uygulama olup, Edirne şehri yöneticilerinin mevcut sistemi önemsemesi, bu uygulamanın yerel halk tarafından sahiplenilmesi gereken önemli bir konudur.

Kaynakça

Akkaya, U. (2016). *Meriç ve Tunca Nehirlerinin Edirne Şehir Merkezi Kısmında 2 Boyutlu Taşkın Modellemesi*. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

Angelidis, P., Kotsikas, M., Kotsovinos, N., (2010). Management of Upstream Dams and Flood Protection of the Transboundary River Evros/Maritza, *Water Resources Management*, 24: 2467-2484.

Artinyan, E., Habets, F., Noilhan, J., Ledoux, E., Dimitrov, D., Martin, E., Le Moigne, P. (2008). Modelling the water budget and the riverflows of the Maritsa basin in Bulgaria. *Hydrology and Earth System Sciences*, 12: 21–37.

https://hess.copernicus.org/articles/12/21/2008/hess-12-21-2008.pdf

Balaban, M. (2020). Osmanlı kroniklerine göre II. Bayezid döneminde meydana gelen doğal afetler üzerine bir incelme. *Genç Müteferrikleri Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 2: 176-193. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1336294

Dalkılıç, B. (2021). Meriç Nehri taşkınları ve Edirne için önemi. *Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu*. https://meteoroloji.org.tr/hidroloji/meric-nehri-taskinlari-ve-edirne-icin-onemi.pdf

DSİ, (1986-2015). *Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Akım Gözlem Yıllıkları*. DSİ Teknoloji Dairesi Başkanlığı Basım ve Foto-Film Şube Müdürlüğü, Ankara.

DSİ, (2016-2021). DSİ 11. Bölge Müdürlüğü, Edirne. Sözlü görüşme.

DSİ, (2016). *Su Dünyası*, sayı 161, s. 43-47.

DSİ, (2022). DSİ 11. Bölge Müdürlüğü, Nehir Debileri. https://edirnenehir.dsi.gov.tr/

Erkal, T. ve Topgül, İ. (2020). Aşağı Meriç Nehri akımlarının mevsimsel ve yıllık değişiminin taşkınlar üzerine etkisi (The effect of seasonal and annual variaton of Lower Meriç River flows on floods). *Türk Coğrafya Dergisi,* 74: 33-38. https://doi.org/10.17211/tcd.645865

Kazancıgil, R. (1995). *Edirne şehir tarihi kronolojisi (1300-1994)*. Türk Kütüphaneciler Derneği, Edirne Şubesi.

Kolokytha, E. ve Skoulikaris, C. (2019). Dependencıes In Transboundary Water Management in Greece in The Face Of Climate Change. E-proceedings of the 38th IAHR World Congress, September 1-6, 1467-1475, Panama City, Panama. doi:10.3850/38WC092019-0939

Malkaralı, S. (2022). Sözlü görüşme, özel arşiv. DSİ 11. Bölge Müdürlüğü, Edirne.

Malkaralı, S., Korkmaz, M.S., Sezen, N. (2008). Meriç Nehri Taşkını ve Taşkınlar ile İlgili Geliştirilen Uluslararası Projeler. *Taşkın konferansı*. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. DSİ XI. Bölge Müdürlüğü, Edirne.

Sağlam, S. (2014). Meriç Nehir Havzası'nın Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi Açısından Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/TEZLER/Selin_Sa%C4%9Flam_Tez.pdf

Tuncok, İ.K. (2014). Transboundary river basin flood forecasting and early warning system experience in Maritza River basin between Bulgaria and Turkey. *Natural Hazards*, 75(1):191-214. https://www.researchgate.net/publication/271920062

Turoğlu, H. ve Uludağ, M., (2010). Floods and Flashfloods in Edirne (Turkey). *10Th International Multiciplinary Scientific Geoconference SGEM 2010, Conference Proceedings*, Volume II, Section "Hydrology and Water Resources", Pages: 7–14, Albena, Bulgaria.

Turoğlu, H. ve Uludağ, M., (2012). From past to present: Flooding in Edirne and its vicinity (Turkey). *2nd International Balkan Annual Conference (IBAC 2012): The Balkans at a Crossroads; Evaluating Past, Reading Present, Imagining Future, Proceeding Book* Volume 2, Pages: 137-148, Tirana, Albania.

Turoğlu, H. ve Uludağ, M., (2013). Arşiv verilerine dayalı ön değerlendirme: Edirne'de meydana gelen eski ve güncel taşkınlar. *Prof. Dr. Asaf Koçman'a Armağan*. Ege Üniversitesi Yayınları, Edebiyat Fakültesi Yayın no:180, sayfa: 161-172, Bornova.

Turoğlu, H. ve Uludağ, M., (2014). "Future Challenges of Climate Change on Transboundary The Case of the Lower Meriç River Basin Turkey", *V. European Conference on Social and Behavior Sciences.*

Turoğlu, H. ve Uludağ, M. (2015). Possible Hydrographic Effects of Climate Change on Lower Part of Transboundary Meriç River Basin Turkey, *Trakya University Journal of Natural Sciences,* 14(2): 77-85.

Turoğlu, H., Uludağ, M., Aykut, T. (2020). Meriç Nehri Yatak İçi Kum Alımının Jeomorfolojik Değerlendirmesi (Geomorphic Assessment of in-Channel Sand Excavation on the River Meriç, Turkey). *Coğrafya Dergisi (Journal of Geography)*, 40: 295-305. https://doi.org/10.26650/JGEOG2020-0023

Uludağ, M. (2018). Edirne kent merkezi yerleşim alanının zamansal ve mekânsal değişimi. (Ed. H. Asutay ve D.Y. Ergin) *Balkan Eğitim Araştırmaları 2018/*

Balkan Educational Studies 2018, Trakya Üniversitesi Yayın No: 195: 273-288. ISBN: 978-975-374-201-6.

Yıldız, D. (2011). *Meriç Nehri Havzası Su Yönetiminde Uluslararası İşbirliği Zorunluluğu*. Ortadoğu Stratejik Araştırmalar Merkezi, Orsam Su Araştırmaları Raporu, Rapor No: 4. https://www.orsam.org.tr//d_hbanaliz/Analiz_44_tr.pdf

Yıldız, D., Yıldız, D., Güneş, M.S. (2019). The Emerging Flood Risk on the Lower Part of Transboundary Meric/Maritsa River Basin. *International Journal of Scientific and Technological Research*, Vol.5, No.9, ISSN 2422-8702 (Online), DOI: 10.7176/JSTR/5-9-01.

===