



Cevdet Yılmaz (2017) "*Yeşilırmak Deltası - Terme Sahillerinde Kıyı Erozyonu*", **Terme Araştırmaları**, (Ed.: C. Yılmaz), Serander Yayınları, Trabzon, ISBN: 978-605-2104-02-06 (267-282).

YEŞİLİRMAK DELTASI - TERME SAHİLLERİNDE KIYI EROZYONU

Cevdet YILMAZ *

1. Giriş

Kıyı erozyonu, doğal ya da insan kaynaklı faktörlerden kaynaklanan, sahil çizgisi boyunca meydana gelen kalıcı arazi kaybı olarak tanımlanmaktadır. Kıyı bölgeleri, çok sayıda canlı ve cansız kaynaklarla sosyo-ekonomik öneme sahip dünyadaki en karmaşık ekosistemlerden biridir. Bu öneminin yanı sıra, kıyı bölgeleri, kıyasal erozyonun da dahil olduğu çeşitli doğal ve insan kaynaklı tehditlerle karşı karşıyadır. Kıyı erozyonuna neden olan en önemli doğal faktörler; rüzgar ve fırtına, kıyı boyu akıntıları, göreceli deniz seviyesi yükselmesi ve arazi eğimidir. Beşeri faktörler ise; kıyı mühendisliği yapıları, baraj ve rezervuar inşaatı, dip taraması, maden çıkarılması gibi etkenlerdir. Kıyı erozyonu görülen yerlerde üç farklı etki ya da risk ortaya çıkmaktadır. Bunlar; doğal kumul alanlarının kaybolması sonucu ekolojik ortama verilen zararlar ile ekonomik ve sosyal değere sahip sahaların yok olması veya zarar görmesi şeklinde özetlenebilir (Kuleli 2010).

Terme’de görülen doğal afetlerden biri de kıyı erozyonudur. Yeşilirmak Deltası’nın doğu kısmında yer alan ilçe topraklarının Karadeniz kıyısı boyunca uzanan sahillerinde bu doğal afet her geçen yıl kendisini daha fazla hissettirmektedir. Bu makalede Kızılırmak ve Yeşilirmak deltalarında kıyı erozyonundan bahseden ilgili literatür taranmış, özellikle Yeşilirmak Deltası kıyıları ile ilgili olarak basında çıkan haberler arşiv kayıtlarından derlenmiş ve son olarak tarafımızdan sahada, özellikle Gölyazı sahillerinde yapılan gezi ve gözlem neticeleri değerlendirilmiştir. Makalenin temel amacı bu önemli soruna dikkat çekmek, gelecekte bu alanda yapılacak çalışmaların önünü açmaktır.

Samsun’da delta sahalarında görülen kıyı erozyonu ile ilgili olarak daha önce bazı çalışmalar yapılmıştır. Bunların çoğunluğu Kızılırmak Deltası, bir kısmı da Yeşilirmak Deltası üzerinedir. Her iki deltanın da karşı karşıya oldukları problemler ve bunların sebep ve sonuçları hemen hemen aynıdır. Irmakların üzerine barajların yapılması ile deltaları besleyen sediment bütçesinin negatif yönde bozulması, kıyı akıntıları ve denizin etkisi bunların başında gelen temel sebeplerden birkaçıdır.

2. Önceki çalışmalar

Erkal (1993) Çarşamba Ovası’nın jeomorfolojisi, Zeybek (2010) Çarşamba Ovası’nın fizikî coğrafyası, Yalçınlar (1958) Samsun yöresinin neojen ve kuaterner kıyı depoları, Özçağlar (1994) Yeşilirmak Deltası’nda arazi kullanımı üzerinde durmuşlar,

* Prof. Dr., OMÜ, Eğitim Fakültesi, OÖSAE Coğrafya Eğitimi ABD, Samsun.

bütün bu çalışmalarda Terme yöresine ayrıca yer vermişlerdir. Bu yayınlar dışında, özellikle Samsun deltaları ve kıyı erozyonundan bahseden çalışmalar şunlardır:

Yılmaz (2005 ve 2007) tarafından yapılan çalışmada Bafra Ovası kuzey-kuzeydoğu kesiminde görülen erozyonun sebepleri araştırılmış, binlerce yıldır süregelen sediment akışının Kızılırmak Deltası'nı büyüttüğü, Altinkaya ve Derbent barajlarının inşa edilip su tutmaya başlaması ile denize ulaşarak Bafra Ovası'nı meydana getiren alüvyal malzemenin artık Altinkaya barajında biriktiği, denize ulaşmadığı, buna karşılık kıyı boyunca dalgaların şiddeti ve kıyı akıntısının etkisi ile mevcut karanın aşınarak 1990-2000 yılları arasını kapsayan 10 yıllık dönemde deltanın güney yönde 400 m gerilediği tespit edilmiştir. DSİ bu gerilemeyi durdurmak için ırmağın ağız kısmından başlayarak doğu yönde mahmuzlar yaparak küçülmeyi önlemeye çalıştığı, fakat sediment bütçesindeki açık nedeniyle mahmuzlar civarında durdurulan gerilemenin daha doğuda devam ettiğini, Taflan civarında 100 m genişliğe sahip olan plajların neredeyse yok olduğunu belirtmiştir. Yeşilirmak Delta sahasında meydana gelen erozyonun sebep ve sonuçlarının tam olarak anlaşılabilmesi için Kızılırmak Deltası'nda yaşanan bu tecrübeden faydalanılması gereği açıktır.

Zeybek vd. (2010, 2012 ve 2013) Kızılırmak Deltası bütçesine yapılan müdahalelerin delta sahası ve morfolojisi üzerine etkileri, Kızılırmak Deltası'nda kıyı çizgisi değişikliklerinin sonuçları, Kızılırmak Deltası'nda kıyı çizgisi değişikliklerinin CBS ve uzaktan algılama teknikleri ile değerlendirilmesi gibi konular üzerinde durmuşlar, bu çalışmaların benzerlerinin Yeşilirmak Deltası için de yapılması gerektiğinin önemine değinmişlerdir.

Uzun (2000, 2005a ve 2005b) Samsun'da kıyı yönetimi, Samsun ili kıyılarında insan eliyle meydana getirilen değişimler ve nihayet küresel ısınma sonucu Kızılırmak ve Yeşilirmak deltalarını bekleyen tehlikeler üzerinde durarak, gelecekte bu deltaların kıyıları için alınması gereken önlemlerden bahsetmiştir. Uzun'un tespitlerine göre, Terme kıyılarında Yeşilirmak üzerine inşa edilen Hasan Uğurlu ve Suat Uğurlu barajlarından sonra sediment bütçesindeki açık nedeniyle kıyı çizgisi kara yönünde yer değiştirmekte, yani Çarşamba Ovası gerilemektedir. Ayrıca yaklaşık yüz yıldır küresel ısınma ve diğer faktörlerin etkisi ile tüm dünyada deniz seviyesi yaklaşık 20 cm artmıştır. Gelecek yüz yıl içinde ise bu artışın 1 m'ye çıkacağı tahmin edilmektedir. Bu durumdan en fazla etkilenecek sahaların başında ise Yeşilirmak Deltası'nda Terme ilçesi kıyıları gibi deniz seviyesine yakın alçak alanlar gelmektedir.

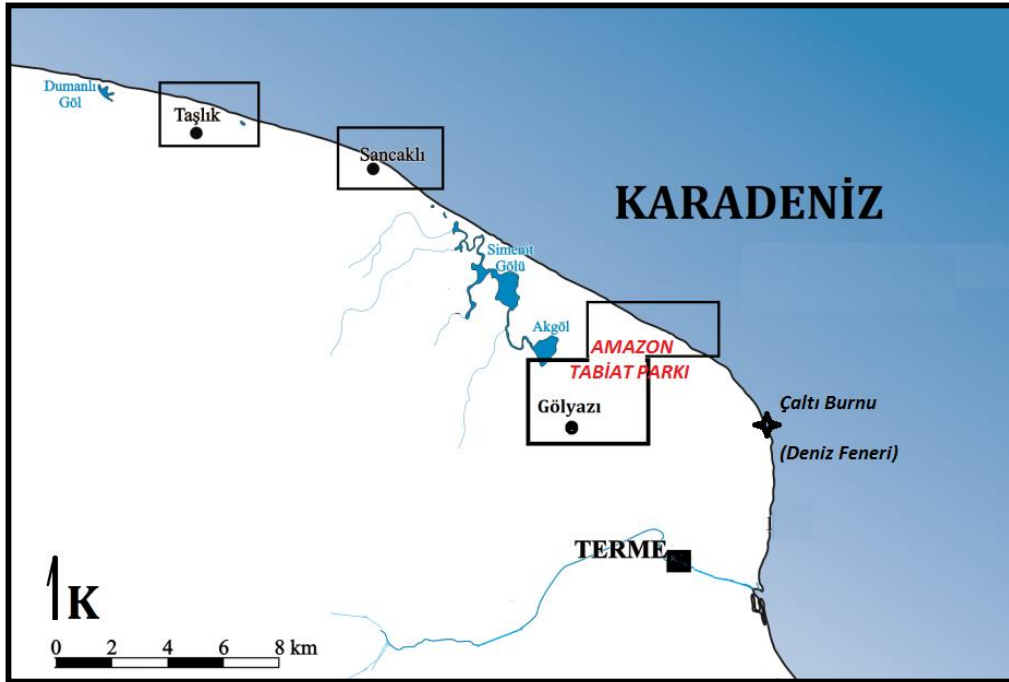
Kuleli (2010) tarafından yapılan çalışmada Kızılırmak ve Yeşilirmak nehri ağızlarında yirmi yıl içinde meydana gelen kıyı çizgisi değişimleri, Landsat TM uydu görüntüleri ve Sayısal Kıyı Çizgisi Analiz Sistemi (DSAS) yazılımı aracılığı ile tespit edilmiştir. 2 Ağustos 1989, 22 Ağustos 1999 ve 1 Ağustos 2009 yıllarına ait 20 yıllık bir periyodu kapsayan çalışmada uydu görüntülerinden elde edilen bilgilere ilave olarak

Yeşilırmak nehir ağzından başlayarak yaklaşık 16 km uzunlukta kıyı çizgisi üzerinde 50 m aralıklarla 1200 m uzunlukta 301 transekt kullanılmıştır. Analiz sonucunda Yeşilırmak ağzı kıyı çizgisinin 1 yılda ortalama -31 m'ye varan oranda bir erozyonla yaklaşık 620 m kara yönünde yer değiştirdiği tespit edilmiştir. Araştırmacı, çok uzun sayılmayacak bir süre olan 20 yıl içinde gözlenen erozyon ve kıyı çizgisi değişimlerinin insan kaynaklı mı, yoksa iklim değişikliğine bağlı deniz seviyesi yükselmesiyle mi ilişkili olup olmadığının yapılacak daha ayrıntılı araştırmalarla anlaşılabilceği, fakat bu arada gerekli önlemlerin alınması gerektiği önerisinde bulunmuştur.

Kuleli'nin (2010) 1989-2009 yılları arasını kapsayan dönemde tespit ettiği bir diğer husus ise Yeşilırmak Deltası kıyılarının sabit olmadığı, bazı yerlerde kıyı gerilemesi görülürken (en az -0,06; en çok -31,85; ortalama -4,91 m/yıl kadar), bazı yerlerde de (en düşük +0,11; en yüksek +8,91; ortalama +3,35 m/yıl kadar) yığılma görülmektedir. Bize göre, söz konusu yığılmanın sebebi fırtına ve kıyı akıntıları olup, bazı yerlerde plajın bir yıldan diğerine genişleyip daralması bu sebeptendir. Fakat bu durum Yeşilırmak Deltası'nda görülen kıyı gerilemesi yanında daha önemsiz bir sorundur.

3. Terme İlçesi'nde kıyı erozyonunun etkin olarak görüldüğü alanlar

Terme İlçesi, Yeşilırmak Deltası'nın doğu kısmında yer almaktadır. Terme'de kıyı erozyonunun aktif olarak görüldüğü sahalar ise ilçenin kuzey sahilleri üzerinde bulunan Taşlık ve Sancaklı köyleri ile (daha önce belde olan, nüfus azlığından dolayı köye/mahalleye dönüştürülen) Gölyazı Köyü'nün sahil kesimleridir (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma sahasının yeri ve kıyı erozyonunun görüldüğü başlıca alanlar.

Son 10 yılda basında yer alan haberlerden Sancaklı ve Taşlık köyleri sahilleriyle (Foto 1); Gölyazı sahilinde tarafımızdan yapılan arazi gözlem ve incelemeleri sonucu tespit ettiğimiz erozyon ve kıyı gerilemesi aşağıda ayrı ayrı verilmiştir.

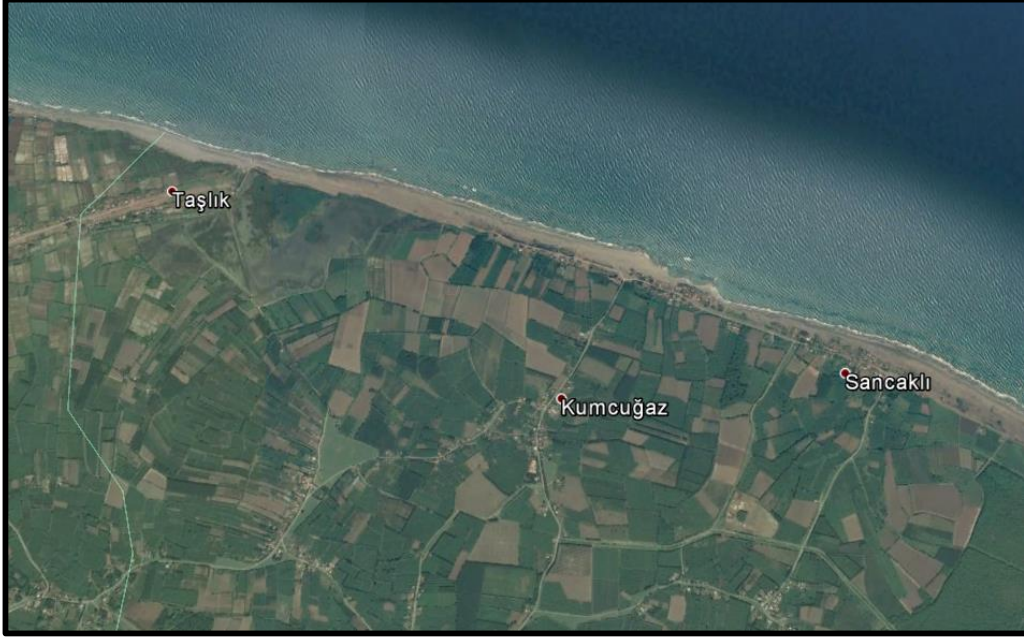


Foto 1. Yeşilirmak Deltası kuzey kıyılarında Terme ilçesine bağlı Taşlık ve Sancaklı köyleri (Google Earth'den).

3.1. Sancaklı köyü sahili

29 Ağustos 2012 tarihli haberlere göre¹ Terme ilçe merkezine 40 kilometre uzaklıktaki Sancaklı köyü sakinleri yükselen deniz seviyesi yüzünden korku dolu günler geçirdiklerini, deniz kıyısında olan evlerinin önlerine önlem alınmamasından dolayı gece-gündüz evin çevresinde nöbet tuttuklarını, evlerinin dalgalar nedeniyle su altında kalması ve yıkılması tehlikesiyle karşı karşıya kaldıklarını belirterek, yetkililerden yardım istemişlerdir (Foto 2,3,4).

Önceki senelerde de denizin evlere kadar yaklaştığını, yetkili mercilere yaptıkları başvurulardan sonra bazı önlemler alındığını, ancak bu seneki durumun daha da ciddi olduğunu ve yardıma ihtiyaçları duyduklarını belirten Sancaklı köyü sakinlerinin şikayetleri şu şekildedir:

¹ www.iha.com.tr/samsun-haberleri/hircin-karadeniz-sahili-yuttu-samsun-212556/ Erişim 20.09.2016



Foto 2. Sancaklı köyü sahilinde kıyı erozyonu sonucu tehlike altına giren meskenler (Google Earth'den).



Foto 3. Sancaklı köyü sahilinde kıyı erozyonu ve dalga tahribi sonucu sahil bitmiş, köylünün su kuyusu dalgaların tehdidi ile karşı karşıya kalmıştır (Kaynak: İHA).



Foto 4. Sancaklı köyü sahilinde kıyı erozyonu- dalga tahribi sonucu yıkılan hayvan barınağı (Kaynak: İHA).

Recep Yılmaz; ``Geçen sene deniz evime 40 metre uzaklıktaydı. Bu sene 5 metreye kadar düştü. Denizin suları altında içmek için kullandığımız 60 yıllık su kuyusu da kaldı. Su içmeye yerimiz kalmadı. Benim evimde 8 kişi yaşıyor. Gece gündüz evimizde nöbet tutuyoruz. Dün gece çıkan fırtınada evimin yakınındaki hayvan barınaklarından birisini kaybettim. Bu gidişle evimi ve ailemi de kaybedeceğim. Yetkililer Allah rızası için bize yardımcı olsun``.

Turgut Öztürk; ``Bu sıkıntıları biz daha önce de yaşamıştık. Ancak hiç birisi bu kadar ciddi olmamıştı. Bütün köy halkı bu konudan endişelidir. Sular gittikçe yükseliyor. Deniz suyu toprağa vurdukça o kadar bize yaklaşıyor. Yetkililerden bize bu konuda yardımcı olmalarını istiyoruz``.

Yılmaz Ailesi fertleri ise; ``Gece uykularımız kaçıyor. Fırtınada deniz evimize gelecek diye endişeli günler geçiriyoruz. Sabaha kadar uyku uyumuyoruz. Çoluk çocuk ayaktayız``.

Karşılaştıkları durumdan dolayı endişe içinde olan köylüler kendilerine yardımcı olunmadığı takdirde köylerini terk etmek zorunda kalabileceklerinden endişe ettiklerini beyan etmişlerdir.

2.2.Taşlık Köyü sahili

28 Aralık 2013 tarihli haberlere göre² Terme ilçesine bağlı Taşlık köyü sakinleri, sahil kesiminde bulunan evlerinin deniz tehlikesi altında olduğunu belirtmişlerdir (Foto 5,6).



Foto 5. Taşlık köyü sahilinde kıyı erozyonu sonucu tehlike altına giren meskenler (Google Earth'den).



Foto 6. Taşlık köyü sahilinde kıyı erozyonu - dalga tahribi sonucu meskenler ve tarım alanlarının tehdit altına girmesi (Kaynak: İHA).

² <http://www.haberler.com/karadeniz-terme-sahilini-yutuyor-5481192/> /Erişim: 20.09.2016

Problemlerle ilgili olarak vatandaşlar (Foto 7); son 3 yılda evleri ile deniz arasındaki mesafenin 50 m'ye kadar düştüğünü, köye doğru yaklaşan deniz nedeniyle uykusuz geceler geçirdiklerini, 30 yıl önce denizin evlere uzaklığının 500 metre olduğunu, bunun günümüzde 50 metreye kadar düşmesi nedeniyle, fırtınalı havalarda dalgaların evleri tehdit ettiğini belirterek yetkililerden yardım istemişlerdir.



Foto 7. Taşlık köyü sahilinde kıyı erozyonu ve dalga tahribinden muzdarip köylülerin sorunlarına çare arayışları (Kaynak: İHA).

Gerekli önlemler alınmazsa birçok köyün sular altında kalacağını belirten Taşlık Köyü Muhtarı 70 yaşındaki Ahmet Diktaş, “Deniz bu sahile 500 metre geride idi. Yaklaşık 30 senedir deniz bu sahili ala ala evlerimizin yanına kadar geldi. Bu büyük bir tehlikedir. Eğer böyle devam ederse, Terme ile Çarşamba arasındaki birçok köy ortadan kalkar. Denize ‘T’ yapılırsa bu sahil kontrol altına alınabilir. Eğer bu çalışma yapılmaz ise buralardaki Yeşilirmak’tan Terme’ye kadar 15-16 köyümüz tehlike altında. Deniz tehlikesini önlemek için bir an önce ‘T’ sistemi yapılsın” dedi³.

Geceleri uyku uyuyamadıklarını belirten 55 yaşındaki Ramis Bakır; “Bu deniz benim bildiğim zamanda bize 500 metre idi. Şu anda 3 senedir 50 metreye kadar yaklaştı. Geceleri uyuyamıyoruz. Bu soruna bir çözüm bulunmasını istiyorum” dedi.

Evi ile deniz arasında 30 metre kaldığını ifade eden 50 yaşındaki Fahri Bakır ise, “Gece uyku uyuyamıyoruz. Fırtına çıktığı zaman 85 yaşındaki annem ‘deniz bizi alacak’ diye korkuyor. Denizin evimizi almasına 30 metre kaldı” şeklinde konuştu.

³ Köy Muhtarı Ahmet Diktaş’ın “T” mahmuzlardan bahsetmesi ve bu yönde bir tedbir talep etmesi, bu uygulamanın daha önce Bafra’da Kızılırmak Deltası kıyılarında başarıyla uygulandığını bilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

2.3.Gölyazı sahilleri

Çarşamba Ovası'nı taşkınlardan korumak ve ülkemiz elektrik ihtiyacının bir kısmını karşılamak üzere önce Ayvacık'ta inşa edilen Hasan Uğurlu⁴ ve ardından Çarşamba'da inşa edilen Suat Uğurlu⁵ barajları Yeşilırmak Deltası'nı oluşturan alüvyal malzeme (sediment) akışını engellemiş, bu durum binlerce yıldır denize doğru ilerleme gösteren deltanın büyümesini durdurmuştur. Büyümenin durmasının ardından bu kez kıyı akıntıları ve dalga erozyonunun etkisi ile önce Yeşilırmağın denize döküldüğü yerde, ardından doğuya doğru olan kıyı alanlarında gerileme başlamıştır. Nitekim Kuleli'nin (2010) tespitleri de bu yöndedir.

26.05.2010 tarihinde Yeşilırmak nehrinin denize döküldüğü Civa Burnu ile Çaltı Burnu arasında kalan kesimde bulunan Gölyazı sahilinde (Foto 8) yaptığımız incelemelerde kıyı erozyonu net olarak tespit edilmiş, bunlar fotoğraflanmıştır. Aynı inceleme gezisinde, o zaman belediye teşkilatı bulunan Gölyazı beldesinde de kıyı erozyonu sonucu oluşan zararların giderilmesi için Gölyazı Belediye Meclisi tarafından üst makamlara iletilen raporlar temin edilmiştir (Foto 9,10,11,12,13,14,15,16,17). Tüm bu veriler bize, bu yörede dalga tahribi, bunun sonucu oluşan kıyı erozyonu ve denizin kara yönünde ilerlemesinin 1980'lerden beri devam ettiğini göstermektedir.



Foto 8. Gölyazı sahilinde denizin kara yönünde ilerleyerek ormanları tahrip etmeye başladığı kesimler; Çobanyatağı mevki (Google Earth'den).

⁴ HasanUğurlu Barajı; Ayvacık ilçesinde Yeşilırmak üzerine, enerji amaçlı olarak, 1972-1980 tarihleri arasında kil çekirdekli kaya dolgu tipinde inşa edilmiştir. 500 MW güce ve 22,6 km² göl alanına sahiptir.

⁵ Suat Uğurlu Barajı; Çarşamba ilçesinde Yeşilırmak üzerine, enerji ve (82.707 ha alanı) sulama amaçlı olarak 1975-1982 tarihleri arasında kil çekirdekli kaya dolgu tipinde inşa edilmiştir. 46 MW güce, 9,6 km² göl alanına sahiptir.



Foto 9-10-11-12. Gölyazı köyü Çobanyatağı mevkiinde denizin kara yönünde ilerleyerek plajı tahrip etmesi ve ardından ormanlık alanı tahrip etmesi.



Foto 13-14-15-16. Gölyazı köyü Çobanyatağı mevkiinde sosyal tesislerin tahribi.

T.C.
TERME GÖLYAZI
BELEDİYE ENCÜMENİ

SAYI : 13/1
KONU : Yardım Talebi

16.02.2010

GEÇEN MUAMELE :

Belediye Encümeni, Beldemiz Çobanyatağı mevkiinde Belediyemize ait piknik ve mesire alanında aşırı yağışlar ve denizin kabarması sonucu meydana gelen zararların giderilmesi bakımından Kültür ve Turizm Bakanlığından yardım talebinde bulunulması hususunu görüşmek üzere Belediye Başkanı İsa BAŞ Başkanlığında toplandı.

K A R A R :

Beldemiz Çobanyatağı mevkiinde bulunan Belediyemize ait piknik ve mesire alanındaki duşlar, soyunma kabinleri, tuvaletler ve masalar aşırı yağışlar ve denizin kabarması sonucu hasar görmüş olup kullanılmaz duruma gelmiştir. Beldemiz ve İlçemizin tanıtımı bakımından önemi büyük olan bu alanda yeniden çevre düzenlemesi yapılması gerekmektedir. Ancak Belediyemizin maddi imkanları kısıtlı olması nedeniyle bu çalışmalar yapılamamaktadır. Doğal yapısı itibarıyla eşsiz güzelliklere sahip olan bu alanın tekrar halka açılabilmesi bakımından maddi yardıma ihtiyaç vardır.

2010 yılı Bayındırlık birim fiyatları ile hazırlanan 127.018,34 TL tutarındaki hazırlanmış olan yaklaşık maliyetin belediyemiz imkanları ile karşılanması mümkün olmadığından Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından yardım talebinde bulunulmasına; yapılacak yardımdan arta kalan meblağın Belediyemiz imkanları ile karşılanarak işin yaptırılmasına oy birliği ile karar verilmiştir.



HASAN KESKİN
Yazı İşleri Müdürü

YÜKSEL YALDIZ
Encümen Üyesi

İSMAİL AYDOĞAN
Encümen Üyesi

MUAMMER ÇAĞLAYAN
Hesap İşleri Müdürü



Foto 17. Gölyazı Beldesi Belediye Meclisi'nin Çobanyatağı mevkiinde meydana gelen dalga tahribi ve kıyı erozyonunun verdiği zararı belirten ve bunun telafisi için ilgili makamlara yazdığı resmî yazının bir örneği.

Sonuç ve öneriler

Bu çalışmanın temel amacı Yeşilırmak Deltası'nın kuzey ve kuzeydoğu kesimlerinde, özellikle Terme sahillerinde meydana gelen kıyı erozyonuna dikkat çekmektir. Çarşamba Ovası'nı meydana getiren ana akarsu olan Yeşilırmak'a ilave olarak batıda Abdal çayı ile doğuda Terme çayı binlerce yıldır taşıdıkları alüvyonlarla Yeşilırmak Deltası'nı oluşturmuşlardır. 1980'lerden bu yana, Yeşilırmak üzerine inşa edilen Hasan Uğurlu ve Suat Uğurlu barajlarının etkisi ile sediment bütçesinde meydana gelen açık delta sahillerinde önce kıyı erozyonunu, ardından da ana karada gerilemeye sebep olmuştur. Denizin kara yönünde ilerleyişi günümüzde devam etmektedir. Bu arada (1985-1988 yılları arasında) Abdal ırmağı üzerine içme suyu amaçlı olarak Çakmak Barajı inşa edilmiştir. Terme Çayı üzerinde inşası düşünülen Salıpazarı Barajı ile birlikte deltayı oluşturan bütün akarsuların sediment akışı çok büyük ölçüde engellenmiş olacağından Yeşilırmak Deltası'nın bundan böyle büyümesi söz konusu olmayacak, fakat sediment bütçesindeki bu negatif durum deltanın gerilemesinde en büyük etken olmaya devam edecektir.

Yeşilırmak Deltası genelinde, Terme kıyıları özelinde bir başka tehdit de deniz seviyesinin yükselme riskidir. Geçmiş 100 yılda 20 cm yükselen deniz seviyesi, küresel ısınmanın etkisiyle gelecek yüzyılda 1 m kadar daha artacak, bu durum sonucu deltaların deniz seviyesine yakın kısımları tuzlu deniz suyu işgaline uğrayacaktır. Bu durum kıyıya yakın alanlarda nüfus, yerleşme ve ekonomik faaliyetleri engelleyeceği gibi, mevcut ekosistemleri de tehdit edecektir. Delta kıyıları ile ilgili planlama ve düzenlemeler yapılırken sadece kıyı gerilemesi-erozyon değil, küresel ısınma sonucu yüksелеcek deniz seviyesi de dikkate alınmalıdır.

Dikkat çekmek istediğimiz bir diğer husus ise; Terme'nin sık sık yaşadığı sellere köklü bir çözüm bulmak üzere Salıpazarı İlçesi, Kayaköprü mevkiinde DSİ 7. Bölge Müdürlüğü tarafından yapılması planlanan *Salıpazarı Barajı*'nın da tıpkı Yeşilırmak üzerine yapılan barajlar gibi sediment akışını durduracak olmasıdır. Bu durum Terme Çayı'nın Karadeniz'e ulaştığı yerden itibaren doğu yönde kıyı şeridinin beslenmesini engelleyecek, ileri safhada da kıyı akıntısı ve dalga tahribiyle bu kıyılarda da gerileme görülecektir. Bu durumdan en çok etkilenecek saha ise, yeni yapılan düzenlemelerle, şu an için Terme'nin en önemli turistik çekiciliklerinden biri haline gelen Miliç Çamlığı Plajı olacaktır.

Fotoğraf Kaynakları

- 13,14,16,17 Gölyazı Belediyesi Arşivi
- 3,4,6,7 İhlas Haber Ajansı (İHA) Arşivi
- 9,10,11,12,13 Cevdet Yılmaz

Kaynakça

- ERKAL, T., (1993) "Yeşilirmak Deltası ve Çevresinin Jeomorfolojisi", *Jeomorfoloji Dergisi*, Sayı: 20, (13-28), Ankara.
- EROL, O., (1989) "Türkiye’de Kıyılarının Doğal Niteliği, Kıyının ve Kıyı Varlıklarının Korunmasına İlişkin ‘Kıyı Kanunu’ Uygulamaları Konusuna Jeomorfolojik Yaklaşım", *Dz. Bil. ve Coğrafya Enstitüsü Bülten No. 6* (15-46). İstanbul.
- KULELİ, T. (2010) "Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltalarındaki Kıyı Değişimlerinin Landsat TM ve DSAS ile Belirlenmesi", *Türkiye’nin Kıyı ve Deniz Alanları VIII. Ulusal Kongresi, Cilt:1*, (1549-1556), Trabzon.
- ÖZÇAĞLAR, A., (1994) "Çarşamba Ovası ve Yakın Çevresinde Araziden Yararlanma", *A. Ü. Türkiye Coğ. Arş. ve Uyg. Merkezi Dergisi*, Sayı: 3, (93-116), Ankara.
- UZUN, A., (2000) "Samsun’da Kıyı Yönetimi", *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı: 35, (51-68), İstanbul.
- UZUN, A., (2005a) "Samsun İli Kıyılarında Antropojenik Değişmeler", *Türkiye Kuaterner Sempozyumu V Bildiriler Kitabı*, (Editörler: O. Tüysüz - M. K. Erturaç), İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü Yayını, (183-190), İstanbul.
- UZUN, A., (2005b) "Samsun Deltaları ve Beklenen Değişmeler", *Türk Coğrafya Kurumu, Ulusal Coğrafya Kongresi*, (541-547), İstanbul.
- YALÇINLAR, İ., (1958), "Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner Kıyı Depoları", *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 9, (11-21), İstanbul.
- YILMAZ, C., (2005) "Kızılırmak Deltasında Meydana Gelen Erozyonun Coğrafi Analizi", *TURQUA - Türkiye Kuaterner Sempozyumu V, Bildiriler Kitabı*, (Editörler: O. Tüysüz - M. K. Erturaç), İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü Yayını, (227–234), İstanbul.
- YILMAZ, C., (2007) *Bafra Ovası’nın Beşeri ve İktisadi Coğrafyası*, (Genişletilmiş 2. Baskı), Kızılırmak Matbaası, Bafra, Samsun, ISBN: 978-975-01666.
- ZEYBEK, H. İ. - UZUN, A. - YILMAZ, C. - ÖZDEMİR, S. (2010) "Kızılırmak Delta Bütçesine Yapılan Müdahalelerin Delta Sahası ve Morfolojisi Üzerine Etkileri", *Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu – 2010, Bildiriler Kitabı*, (185-194), Afyon.
- ZEYBEK, H. İ., (2010) "Çarşamba Ovası’nın Fiziki Coğrafya Özellikleri", *Çarşamba Araştırmaları*, Çarşamba Belediyesi Kültür Yay., No: 2, (105-117), Çarşamba.
- ZEYBEK, H.İ.- UZUN, A.- YILMAZ, C. - ÖZDEMİR, S. (2012) "Kızılırmak Deltası’nda Kıyı Çizgisi Değişikliklerinin Sonuçları", *Samsun Sempozyumu, Cilt: 2*, Samsun Valiliği Yay., Samsun, (885-896), ISBN:978-605-63349-0-0.
- ZEYBEK, H.İ - UZUN, A. – YILMAZ, C. - BAHADIR, M. - DİNÇER, H. (2013) "Kızılırmak Deltası’nda Kıyı Çizgisi Değişikliklerinin CBS ve Uzaktan Algılama Teknikleri İle Değerlendirilmesi", *III. Ulusal Sulak Alanlar Kongresi*, (23-25 Ekim 2013), Samsun.