



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi

The Journal of International Social Research

Cilt: 9 Sayı: 42 Volume: 9 Issue: 42

Şubat 2016 February 2016

www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

CEYHAN NEHRİ ESKİ VE YENİ AĞZINDA SON 70 YILDAKİ KIYI ÇİZGİSİ DEĞİŞİMİ COASTLINE CHANGES OF THE OLD AND NEW MOUTH OF CEYHAN RIVER OVER THE LAST 70 YEARS

Murat ATAOL*

Öz

Ceyhan Nehri 1935 yılında gerçekleşen taşkın sonucu yatak değiştirerek deltanın güney ucundan denize dökülmeye başlamıştır. Bu nedenle deltanın doğu kesimine sediment iletimi durmuş, yeni nehir ağzı boyunca 1960'lı ve 1970'li yıllarda hızla yeni bir delta lobu gelişirken nehrin 1935 öncesi kullandığı eski nehir ağzında kıyı erozyonu ile kesintisiz bir gerileme başlamıştır. Ceyhan Nehri eski ağzı 1946-2014 yılları arasında 1585 metre gerilemiş olup, gerileme hızı 26 m/yıldır. 1984'te işletmeye açılan Aslantaş Barajı, deltaya en yakın büyük baraj olup deltaya sediment gelişini engelleyen en önemli unsurdur. Bu baraj öncesinde yeni nehir ağzında 53.9 m/yıl hızla kumul gelişimi (1948-1992 yılları arasında denize doğru 2374 metre ilerleme) görülürken baraj sonrasında 30 m/yıl hızla gerileme süreci (1992-2014 yılları arasında 660 m. kıyı gerilemesi) başlamıştır. Günümüzde deltanın doğu kesimi avülsiyon, güney kesimi ise barajlar nedeniyle hızlı bir kıyı erozyonu tehdidi altındadır.

Anahtar Kelimeler: Ceyhan Deltası, Ceyhan Nehri, Kıyı Erozyonu, Baraj.

Abstract

Ceyhan River has changed its channel as a result of flooding that occurred in 1935 and directed its water at the southern edge of the delta. Therefore it stopped transport of sediment in the eastern part of the delta and a continuous decline has began in the old river mouth. During the 1960s and 1970s has quickly developed a new delta lobe in the new river mouth. Old Ceyhan River mouth declined 1585 meters between the years 1946-2014. Retreat speed of this area is 26 m/year. Aslantaş Dam is the largest dam near the delta and the most important factor preventing sediment arrival to the delta. Prior to this dam, dune growth of 53.9 m/year was observed in the new mouth of river (2374 meters seaward progression between 1948-1992 years). After the dam, a retreat process of 30 m/year (660 m. coastal retreat between 1992-2014 years) began. Today the east of the delta is in serious threat of coastal retreat due to avulsion and the south of the delta is in same threat due to large dams.

Keywords: Ceyhan Delta, Ceyhan River, Coastal Erosion, Dam.

1. Giriş

Akarsular tarafından taşınıp denize ulaştırılan sedimentin bir bölümü ya da tamamı dalga ve akıntılarla akarsu ağzından uzaklaştırılmaktadır. Deltaların oluşumu için temel koşul, akarsuların dalga ve akıntılarla taşınan sedimentten daha fazlasını denize ulaştırmasıdır (Erinç, 1996).

Delta oluşturan ana akarsu kanalları üzerinde inşa edilen barajlar delta gelişiminde olumsuz etkiye sahiptir. Barajlar, boyutları oranında su ve sediment tutarak akarsuların aşağı çığırlarında hidrolojik ve morfolojik değişikliklere neden olurlar (Williams ve Wolman, 1984; Petts, 1984; Brandt, 2000). Akdeniz havzasındaki akarsular üzerine kurulan barajlar da deltalara ulaşan sediment miktarını çok ciddi oranda azaltmıştır (Anthony vd, 2014). Bu konuda Türkiye kıyılarındaki araştırmalar da hızla artmaktadır (Ozener, 1993; Hay, 1994; Avcı vd, 2004; Yılmaz, 2005; Uzun, 2005; Turoğlu, 2010; Beyazıt vd, 2014).

Deltalar üzerinde akarsuların yatak değiştirmesi (avülsiyon) sıklıkla karşılaşılan bir olay olup terk edilmiş akarsu kanalları halen çoğu deltamızda gözlenebilmektedir. Çukurova üzerinde de eski akarsu yatağı izleri görülmekte olup hem Seyhan Deltası (Gürbüz, 1999) hem de Ceyhan Deltası'nda (Erinç, 1953; Erol, 2003) bu izlere dayanan delta gelişim araştırmaları bulunmaktadır. Akarsuyun delta üzerinde yatak değiştirmesi, akarsuyun denize döküldüğü lokalitenin de değişimi anlamına gelmekte, bu durumda terk edilen eski ağız çevresinde kıyı erozyonunda artış görülebilmektedir. Ceyhan Nehri'nde nispeten yakın bir dönemde (1935 yılında) gerçekleşen avülsiyonun Ceyhan Deltası kıyılarındaki yol açtığı değişim, arşiv hava fotoğrafları ile saptanabilmesi nedeniyle bu konuda iyi bir örnek oluşturmaktadır.

Ceyhan Nehri 21593 km²'lik havza alanına sahip olup 2014 yılı itibarıyla nehrin ana kanalı ve yan kolları üzerinde toplam 14 baraj yer almaktadır. Deltaya en yakın konumda yer alan baraj, 1984 yılında işletmeye açılan Aslantaş Barajı olup nehrin taşıdığı sediment miktarını azaltan en büyük etken durumundadır (Şekil 1).

* Yrd.Doç.Dr., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü. murat.ataol@gmail.com

Ceyhan Deltası, kuzeydoğu-güneybatı doğrultulu Karataş Eşiği Seyhan Deltası'ndan ayrılmakta olup yaklaşık 214 km² alan kaplamaktadır. Güneyinde Ağyatan Lagünü, doğusunda Eşemen ve Avcıal Gölü olarak adlandırılan daha büyük bir lagün (Akyayan Gölü'nün günümüze ulaşan kısmı), Yumurtalık Körfezi'ne uzanan kuzey kısmında ise Yapı, Ömer, Darboğaz ve Arapboğazı adlı lagünler yer alır. Deltada kuzeydoğuya doğru uzanan eski yatak 1935 yılında gerçekleşen taşkın (Erinç, 1953) ile büyük ölçüde terk edilmiştir. Ceyhan Nehri, bu taşkın sonrası güneye yönelmiş, taşıdığı sedimentlerle 30.9 km² alana sahip Akyayan Gölü'nün 17.7 km²'sini (toplam alanının % 57.3'ünü) kara haline dönüştürerek deltanın güney ucundan denize dökülmeye başlamıştır (Ataol, 2015). Bu nedenle 1993'te 1. derece doğal sit alanı, 1994'te tabiatı koruma alanı ve 2005'te Ramsar alanı olarak koruma statüleri kazanmış olan Ceyhan Deltası'nın doğu yarısı hızlı bir kıyı gerilemesi tehdidi altındadır.

Bu çalışmada Ceyhan Deltası'nda hem 1935 taşkını ile gerçekleşen avülsiyonun hem de 1980'li yıllardan itibaren Ceyhan Havzası'nda inşa edilen büyük barajların deltadaki kıyı çizgisi değişimi üzerine etkilerinin ortaya konması hedeflenmiştir.



Şekil 1: Ceyhan Havzası ve Ceyhan Deltası

2. Malzeme ve Yöntem

Ceyhan Nehri eski ve yeni ağızında kıyı çizgisi değişimlerini haritalamak için Harita Genel Komutanlığı arşivlerinden Ceyhan Deltası'nın 1948, 1953, 1973, 1994 ve 2009 yıllarına ait hava fotoğrafları ile 2013-2014 yıllarına ait WorldView-2 (Google Earth) görüntülerinden faydalanılmıştır. Hava fotoğrafları ArcMap 10 yazılımı ile alanın 1:25000 ölçekli topografya haritalarını altlık olarak kullanmak suretiyle Universal Transverse Mercator projeksiyonunda 36. zon parametrelerine göre rektifiye edilmiştir. Kıyı sınırları CBS ortamında manuel olarak sayısallaştırılarak uzunluk ve alan ölçümleri yapılmıştır. Kıyı çizgisi değişimlerine ait hesaplamalar hava fotoğraflarının çekildiği dönemler baz alınarak yapılmış, bulgular avülsiyon sonrası ve büyük barajlar sonrası olarak iki grupta incelenmiştir. Ceyhan Nehri'nin akım ve taşınan sediment miktarlarının belirlenmesinde ise deltanın yaklaşık 30 km kuzeyinde bulunan EİE Genel Müdürlüğü'ne ait 2004 nolu akım gözlem istasyonunun verileri kullanılmıştır.

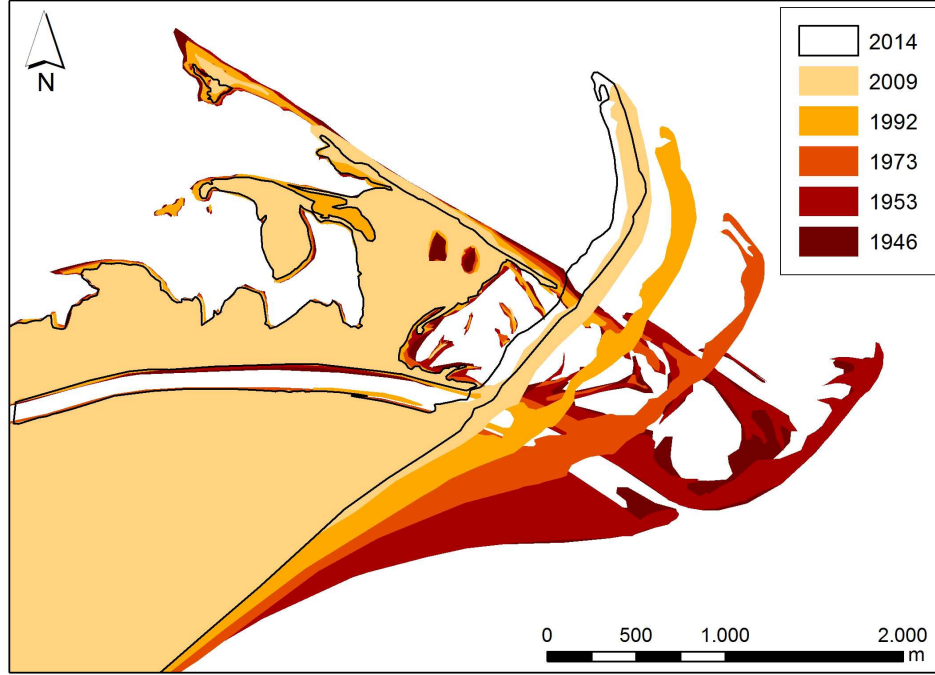
3. Bulgular

3.1. Avülsiyon Sonrası

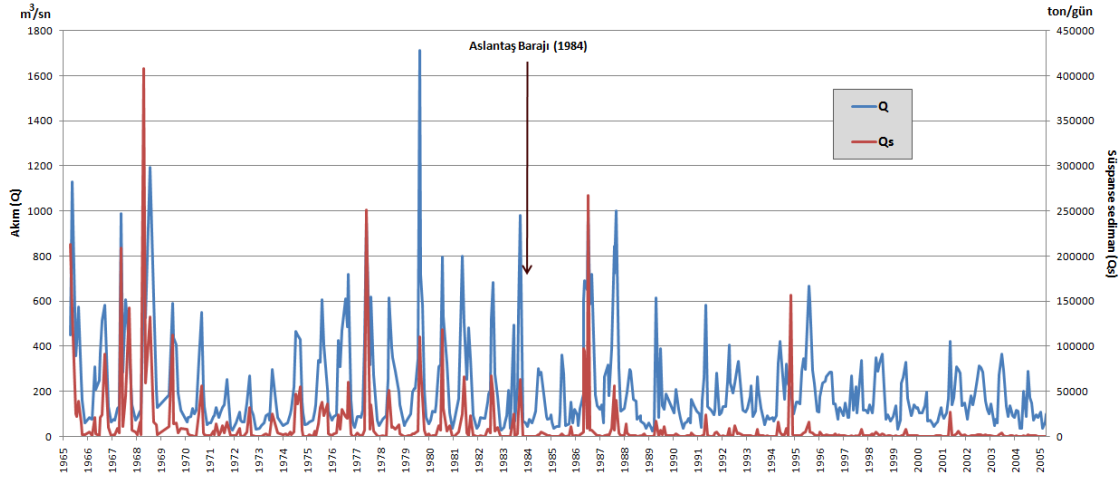
Ceyhan Deltası'nın 1935 yılındaki yatak değişimi sonrasındaki durumu ilk olarak 1948 yılına ait hava fotoğraflarından görülebilmektedir. Bu hava fotoğraflarında Ceyhan Nehri'nin güneye yöneldiği, taşıdığı sedimentlerle bir lagün (Akyayan Gölü) üzerinde 7.5 km genişliğinde bir krevas yelpazesi

gerileme başlamış ve daha önce oluşan kumullarda 520 m.lik gerileme ve 870.012 m² alan kaybı görülmüştür (Şekil 2).

Eski Ceyhan Nehri ağzında ise 1973'ten 1992 yılına kadar 460 m.lik geri çekilme ile 341.428 m²'lik bir alan kaybı tespit edilmiştir. 1992'den 2009'a kadar geçen sürede ise 290 m.lik geri çekilme ile 352.471 m²'lik bir alan kaybı tespit edilmiştir.



Şekil 3. Ceyhan Nehri eski ağzında yıllara göre kıyı çizgisi değişimi (Deltanın bu alanında 1948 yılına ait hava fotoğrafı bulunmamaktadır. Bu alan için Bal (1984)'ın yüksek lisans tezinde yer alan ABD tarafından 1946'da çekilmiş hava fotoğrafı kullanılmıştır.)



Şekil 4: Ceyhan Nehri'nin 1965-2005 yılları arasındaki akım (Q) ve süspanse sediment (Qs) miktarları (Kaynak: 2004 nolu EİE Akım Gözlem İstasyonu (EİE, 2000 ve 2006))

Sonuç

1935 avülsiyonu ile deltanın doğu kesimine sediment iletimi durmuş, yeni nehir ağzı boyunca 1960'lı ve 1970'li yıllarda hızla yeni bir delta lobu gelişirken nehrin 1935 öncesi kullandığı eski nehir ağzında avülsiyon sonrası dalga erozyonu ile kesintisiz bir gerileme başlamıştır. Ceyhan Nehri eski ağzı 1946-2014 yılları arasında 1585 metre gerilemiş olup, gerileme hızı 26 m/yıldır. 1984'te işletmeye açılan Aslantaş Barajı, deltaya en yakın büyük baraj olup deltaya sediment gelişini engelleyen en önemli unsurdur. Bu baraj öncesinde yeni nehir ağzında 53.9 m/yıl hızla kumul gelişimi (1948-1992 yılları arasında denize doğru 2374 metre ilerleme) görülürken baraj sonrasında 30 m/yıl hızla gerileme süreci (1992-2014 yılları arasında 660 m. kıyı gerilemesi) başlamıştır. Böylece yeni nehir ağzında yatak değişimi ile birlikte gelişen yeni delta lobu, baraj etkisiyle tekrar kaybedilmeye başlanmıştır.

Günümüzde deltanın doğu kesimi avülsiyon, güney kesimi ise barajlar nedeniyle hızlı bir kıyı gerilemesi tehdidi altındadır. Deltanın doğu kesimi 1. derece Doğal Sit alanı, Tabiatı Koruma Alanı ve

Ramsar Alanı olarak koruma statülerine sahiptir ve bu alanın uzun vadede kaybedilmemesi için avülsiyon başlangıç noktasına regülatör benzeri bir yapı kurularak Ceyhan Nehri eski yatağına da su verilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- ANTHONY, Edward J., MARRINER, Nick, MORHANGE, Christophe (2014). "Human influence and the changing geomorphology of Mediterranean deltas and coasts over the last 6000 years:From progradation to destruction phase?". *Earth-Science Reviews* 139, 336-361
- ATAOL, Murat (2015). "A crevasse splay induced avulsion on the Ceyhan Delta", *Sosyal Araştırmalar Dergisi* 8(41):675-681.
- AVCI, Kerem M., ERKAL, Tevfik, SAN, B. Taner (2004). "Practical Detection of Coastline Changes of Yeşilırmak Delta Using Remote Sensing and GIS Techniques, Northern Turkey", *Proceedings of International Symposium on Earth System Sciences, Istanbul - Turkey*, September, 8 - 10, 2004, 363 - 370
- BAL, Yılmaz (1984). *Doğu Akdeniz kıyı çizgisi değişimleri, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Yüksek Lisans Tezi, 67 s (yayımlanmamış).*
- BEYAZIT, Işık, ÖZTÜRK, Derya, KILIÇ, Fatmagül (2014). "Kızılırmak Deltası Kıyı Çizgisinin Zamansal Değişimi", 5. *Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu (Uzal-CBS 2014)*, 14-17 Ekim 2014, İstanbul
- BRANDT, S. Anders (2000). "Classification of geomorphological effects downstream of dams", *Catena* 40, 375-401.
- EİE (Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Müdürlüğü) (2000). *Türkiye Akarsularında Süspansediment Gözlemleri ve Sediment Taşınım Miktarları*, Elektrik İşleri Genel Müdürlüğü, Yayın No: 20 - 17, Ankara.
- EİE (Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Müdürlüğü) (2006). *Türkiye Akarsularında Süspansediment Gözlemleri Yıllığı (31.12.2005)*, Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ERİNÇ, Sırrı (1996). *Jeomorfoloji-I (Genişletilmiş 4. Basım)*, Öz Eğitim Yayınları, (15).
- ERİNÇ, Sırrı (1953). "Çukurova'nın alüvyal morfolojisi hakkında", *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi* 3 (4), 149-159.
- EROL, Oğuz (2003). "Ceyhan Deltasının Jeomorfolojik Evrimi", *Ege Coğrafya Dergisi* 12, 59-81.
- GÜRBÜZ, Kemal (1999). "An example of river course changes on a delta plain: Seyhan Delta (Cukurova plain, southern Turkey)", *Geological Journal*, 34(1-2), 211-222.
- HAY, B. J. (1994). "Sediment and water discharge rates of Turkish Black Sea rivers before and after hydropower dam construction", *Environmental Geology*, 23(4), 276-283.
- OZANER, F. Sancar (1993). *Anamur-Kazanlı (Mersin) ve Samandağ (Antakya) Kıyıları'nda Kıyı (Plaj) Erozyonunun Araştırılması*. Tubitak Proje No: DEBAG-62. Ankara
- PETTS, Geoffrey E. (1984). "Sedimentation within a regulated river", *Earth Surface Processes and Landforms* 9, 125-134.
- TUROĞLU, Hüseyin (2010). "Kızılırmak Deltası ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojik Özellikleri ve İnsan Yaşamındaki Etkileri", *Anadolu Araştırmaları*, 19/1
- WILLIAMS, Garnett P., WOLMAN, M. Gordon (1984). *Downstream effects of dams on alluvial rivers*. U.S. Geological Survey Professional Paper 1286, 1 - 61 (Washington, D.C.).
- UZUN, Ali (2005). "Samsun İli Kıyılarında Antropojenik Değişmeler", *TURQUA Türkiye Kuwaterner Sempozyumu V*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, 02-05 Haziran 2005, s. 183-190
- YILMAZ, Cevdet (2005). "Kızılırmak Deltasında Meydana Gelen Erozyonun Coğrafi Analizi", *TURQUA Türkiye Kuwaterner Sempozyumu V*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, 02-05 Haziran 2005, s. 227-234.