

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ KUM-ÇAKIL İHTİYAÇ VE POTANSİYELİNİN BÖLGE KIYILARININ DOĞAL DENGESİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

YÜKSEL, İbrahim (Öğr.Gör.) K.T.U. Rize M.Y.O. İnş.Bl./RIZE
ÖNSOY, Hızır (Doç.Dr.) K.T.U. M.M.F. İnş. Müh. Bl./TRABZON
YÜKSEK, Ömer (Doç.Dr.) K.T.U. M.M.F. İnş. Müh. Bl./TRABZON

ÖZET

Doğu Karadeniz Bölgesi akarsu bakımından zengin bir bölge olması sebebiyle bu akarsuların taşıdığı kum-çakıl miktarı da oldukça fazladır. Ancak, kıyıya veya akarsu yataklarına yapılan olumsuz müdahaleler yüzünden bu kum-çakılın kıyı boyu dengeli bir dağılım gösterdiğini söylemek pek mümkün değildir. Kıyı boyu sediment dağılımı (kum-çakıl yığılımı) bazı yerlerde fazla bazı yerlerde ise az olmaktadır.

Az dağılımın olduğu yerler dikkate alındığında, sanki Bölge'deki kum-çakıl potansiyelinin yetersiz olduğu kanısına varılmaktadır. Halbuki, yapılan bu araştırmada Bölge'deki kum-çakıl potansiyeli (sediment taşınım miktarı) ihtiyaca rahatlıkla cevap verebilecek durumdadır. Hatta 2005 yılına kadar Bölge'deki kum-çakıl potansiyelinin ihtiyaca göre fazla olduğu hesap ve istatistiksel yöntemlerle tespit edilmiştir.

Buna rağmen Bölge'de kum-çakıl malzemesi konusunda zaman zaman bazı sıkıntılar yaşanmaktadır. Bunun nedeni kum-çakıl potansiyelindeki yetersizlik değildir. Sorun kum-çakıl taşınım miktarının kıyı boyu dengesiz bir şekilde dağılımından kaynaklanmaktadır.

Bu çalışmada, Bölge'deki kum-çakıl ihtiyaç ve potansiyel miktarının kıyı doğal dengesi, diğer bir deyişle kıyı hidrodinamik dengesi üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

1. GİRİŞ

1.1 Genel

Doğu Karadeniz Bölgesi akarsu bakımından Türkiye'nin en zengin bölgelerinden biridir. Dolayısıyla ülkemiz yüzeysel su potansiyelinin %10'unu teşkil eden bu akarsuların denize taşıdığı katı madde miktarı da oldukça fazladır. Bu miktarın büyük bir çoğunluğunu kum - çakıl malzemesi oluşturmaktadır. Bölgedeki mevcut kum-çakıl potansiyeli, ihtiyacı fazlasıyla karşılayabilecek durumda olmasına rağmen, kum-çakılın kıyıda mühendislik kaidelerine aykırı bir şekilde alınması sonucu kıyı hidrodinamik dengesi bozularak kıyı erozyonu oluşmaktadır. Bütün bunların sonucunda Bölge kıyılarının doğal dengesi olumsuz yönde etkilenecek bozulmaktadır.

1.2 Kum-Çakıl Alımlarının Kıyı Dengesi Üzerindeki Etkisi

Dünyadaki kıyı bölgelerinin bir çoğunda olduğu gibi Türkiye'de de karşılaşılan sorunların başında deniz tahribatı gelmektedir. Bu tahribatın bir sebebi de sahillerden kum-

çakılın bilinçsiz bir şekilde alınmasıdır. Kum - çakıl alımı öncesinde, denge durumunda olan kıyıda; bilinçsizce yapılan kum-çakıl alımı sonrasında, bazı yerlerde oyulmalar bazı yerlerde ise dolmalar meydana gelmektedir. Diğer bir deyişle kıyının hidrodinamik dengesi bozulmaktadır.

Kıyı hidrodinamik dengesinin bozulmasında kum-çakıl alımı en etkili parametredir. Kum-çakıl alma yerinin, zamanının, miktarının ve tekniklerinin yanlış seçilmesi bu dengenin bozulması ile doğrudan ilişkilidir.

Dünyadaki teknoloji büyük bir hızla gelişmektedir. Elbetteki bizde bu gelişmeye ayak uydurmak zorundayız. Bu teknoloji içerisinde yapılaşma büyük bir yer tutmaktadır. Yapılaşmanın devam edebilmesi için kum-çakıl temel bir malzeme durumundadır. Bu durumda yapılaşmanın sürekliliği için bir taraftan kum-çakıl alımı devam ederken diğer taraftan da kıyının hidrodinamik dengesinin korunması gerekir. Bunu sağlamak için yukarıda sayılan ve bu dengenin bozulmasına sebep olan sorunların çözülmesi gerekir.

2. DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDEKİ KUM-ÇAKIL İHTİYACI TESPİTİ

2.1 Giriş

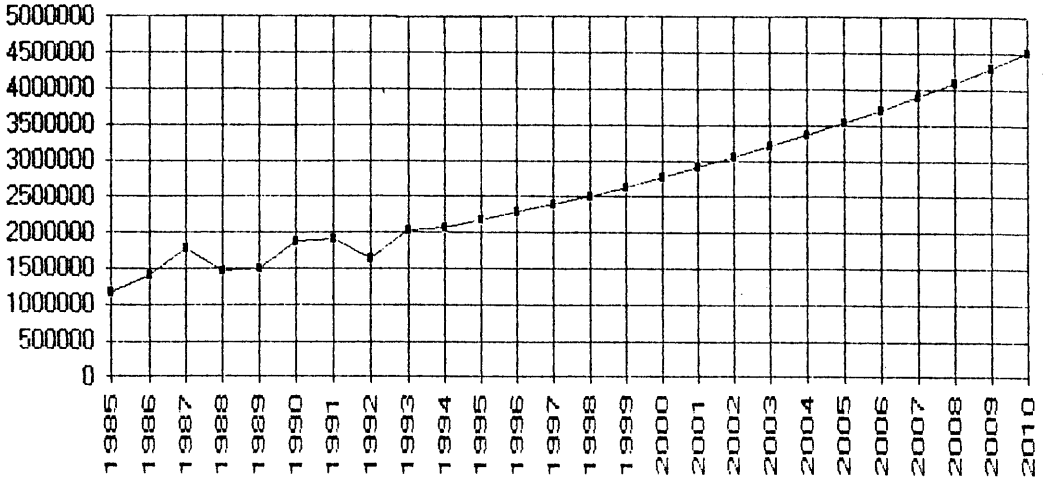
Bölgede kum-çakıl ihtiyacını tahmin edebilmek için, pilot bölge olarak seçilen Rize, Trabzon ve Giresun illerinde, 1985'den 1995'e kadar geçen on yıl içerisinde bu bölgede kullanılan kum-çakıl miktarları her yıl ayrı ayrı olmak üzere istatistiki bilgilerden elde edilmiştir. Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan bu illerin pilot bölge olarak seçilme sebebi, bu iller Hopa-Samsun arasındaki bölge nüfusunun yaklaşık olarak üçte ikisini ($2/3$ 'ünü) içerisinde barındırmaktadır. Dolayısıyla, bu üç ilin kum-çakıl kullanımları yıllara göre hesap edildikten sonra bu kullanım Hopa-Samsun arasında genelleştirilerek Bölge'nin toplam kum-çakıl kullanımı yaklaşık olarak tahmin edilecektir.

2.2 Doğu Karadeniz Bölgesinin Kum-çakıl Kullanımı

Daha önce belirtildiği gibi pilot bölge olarak seçilen ve Doğu Karadeniz Bölgesi nüfusunun (Hopa-Samsun arasında) yaklaşık üçte ikisini ($2/3$ 'nü) içerisinde barındıran, Rize, Trabzon ve Giresun illerine ait yıllık kum-çakıl kullanım miktarlarını; birim tüketim miktarları yönteminden yola çıkarak, nüfusun geri kalan üçte birlik ($1/3$ 'lük) kısmına genelleştirmek suretiyle Bölgenin (Hopa-Samsun arasında) kum-çakıl kullanımı yaklaşık olarak tahmin edilmiştir.

2.3 Kum-Çakıl Kullanımlarının Grafiklerle İfade Edilmesi

Çalışmanın tamamını ihtiva eden ana kaynaklarda; 2.1 ve 2.2' de belirtilen, Rize, Trabzon ve Giresun illerinden oluşan pilot bölge ile Doğu Karadeniz Bölgesinin 1984-1994 yıllarına ait kum-çakıl kullanım miktarları yıllara göre tablolar halinde düzenlenmiştir. Bu tablolardan faydalanarak hem pilot bölgeye hem de bölgenin tamamına ait kum-çakıl kullanım miktarları grafik yöntemle de bulunmuştur. Bu grafiklerden sadece bölgeye ait olanı şekil.1'de verilmiştir.



Şekil.1 2010 yılına kadar Bölgenin kum-çakıl ihtiyacı. Yatay eksen yılları, Düşey eksen miktarı (m³) göstermektedir.

2.4 2000 Yılı ve Sonrası İçin Bölgenin Kum-çakıl İhtiyacı

Pilot bölgenin kum-çakıl kullanım miktarını ifade eden ve 2.3'de belirtilen grafikten faydalanarak, benzer ihtiyaç artış eğilimine göre gelecekteki kum-çakıl ihtiyacının ne kadar olacağı tahmin edilebilir. 1995-2010 yıllarına karşılık gelen kum-çakıl değerleri şekil 1'de verilen grafik üzerinden okunmak suretiyle bu yıllara karşılık gelen kum-çakıl miktarları tespit edilir.

Bu yıllık artışlar incelendiğinde, bölgenin tamamında kum-çakıl kullanımı, yılda ortalama yaklaşık % 5 oranında bir artış göstermektedir. Bu artış, şekil 1'de verilen grafikten de faydalanmak şartıyla yıllara göre Bölge'nin tamamına uygulanarak, 2000 yılı ve daha sonraki yıllar için bölgenin ihtiyacı olan kum-çakıl miktarı tahmin edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. 2000 Yılı sonrası için Bölge'nin kum-çakıl ihtiyacı

Yıl	Kum-çakıl ihtiyacı (m ³)	-	Kum-çakıl ihtiyacı (ton)	Yıl	Kum-çakıl ihtiyacı (m ³)	-	Kum-çakıl ihtiyacı (ton)
1995	2171097	-	5753407	2003	3207699	-	8500402
1996	2279652	-	6041078	2004	3368084	-	8925423
1997	2393634	-	6343133	2005	3536489	-	9371696
1998	2513316	-	6660284	2006	3713317	-	9840279
1999	2638982	-	6993302	2007	3898979	-	10332294
2000	2770931	-	7342967	2008	4093928	-	10848909
2001	2909478	-	7710117	2009	4298624	-	11391354
2002	3054952	-	8095623	2010	4513555	-	11960921

3. DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ KUM-ÇAKIL POTANSİYELİ

3.1 Potansiyelin Hesaplanması

Bölgenin kum-çakıl potansiyeli, Bölge'deki akarsuların taşıdığı sediment birikiminden oluşan malzeme ile kum-çakıl kırma eleme tesislerinden elde edilen malzemelerden oluşur.

3.2 Akarsuların Taşıdığı Sediment Miktarı

Doğu Karadeniz Bölgesindeki akarsuların sediment taşınım miktarları, yapılan uygulamalar sonucunda bölge için uygun olduğu düşünülen Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü ve Devlet Su İşleri 22. Bölge Müdürlüğü tarafından geliştirilen üç ayrı yöntemle göre yaklaşık olarak hesaplanmıştır. Bu birimlerin kullandığı akım ve sediment taşınım debileri arazi ölçümlerine dayanmaktadır.

Doğu Karadeniz Bölgesindeki akarsularına ait hidrolik ve hidrolojik parametreler ayrı ayrı bu yöntemlere uygulanarak, bölgedeki sediment miktarı yaklaşık olarak:

$Q_{top} = 3500 \times 10^3$ ton/yıl değerine ulaşmaktadır. Burada;

Q_{top} : Akarsuların taşıdığı toplam sediment miktarı (t/y)

3.3 Doğu Karadeniz Bölgesi Taş Ocaklarında Kırma Eleme Usulüyle Oluşan Kum - Çakıl Potansiyeli

Doğu Karadeniz Bölgesinin çeşitli kesimlerinde bulunan ve sayıları 20 civarında olan büyük çaptaki kırma eleme tesislerinin yıllık tüketimleri göz önünde bulundurularak, bu tesislerin yaklaşık potansiyelleri 3843×10^3 ton/yıl olarak tespit edilmiştir.

3.4 Doğu Karadeniz Bölgesi Toplam Kum - Çakıl Potansiyeli

Bölgedeki toplam potansiyel:

$P_{top} = Q_{top} + P_{t-o}$ bağıntısı ile bulunabilir. Burada;

P_{top} : Bölgedeki toplam potansiyel (ton/yıl)

Q_{top} : Akarsuların taşıdığı toplam sediment miktarı (t/y)

P_{t-o} : Kırma eleme usulü ile elde edilen potansiyeldir (t/y)

Buna göre:

Bölge'deki toplam kum-çakıl potansiyeli;

$P_{top} = 3500 \times 10^3 + 3843 \times 10^3 = 7343 \times 10^3$ ton/yıl olur.

4. BÖLGEDEKİ KUM-ÇAKIL İHTİYAÇ VE POTANSİYEL DENGESİ

4.1 İhtiyaç ve Potansiyel Dengesinin Kurulması

Tablo 1'de bölgede ihtiyaç duyulan 2000 yılı ve sonrası için kum-çakıl miktarları, 3.4'de ise Bölgenin toplam kum-çakıl potansiyeli tespit edilmişti. Şimdi bölgede mevcut olan potansiyelin ihtiyacı ne ölçüde karşılayabileceğine bakalım.

Tablo 2'den de anlaşılacağı gibi 2005 yılına kadar durum pozitifdir. Yani bölgede ihtiyacı rahatlıkla karşılayabilecek potansiyel fazlasıyla mevcuttur. Bu istenmeyen bir durum

değildir. Aksine çoğu zaman arzu edilen bir durumdur. Ancak, Bölge'deki kum-çakıl ihtiyaç ve potansiyelindeki dengenin 2005 yılına kadar pozitif olmasına rağmen yine de bölgede deniz tahribatının (kıyı erozyonunun) var olduğu bir gerçektir. Deniz tahribatına neden olan olay ise kıyıda ki hidrodinamik dengenin bozulmasıdır. Kıyı hidrodinamik dengesinin bozulmasına neden olan unsurların başında ise kıyılardan bilinçsiz bir şekilde kum-çakıl alımları gelmektedir.

Tablo 2. Doğu Karadeniz Bölgesinde 2000 ve sonrası için kum-çakıl ihtiyaç ve potansiyelinin karşılaştırılması

Yıl	İhtiyaç (t)	Potansiyel (t)	Sonuç (+,-)	Denge
1995	5753407	7343000	+ 1589593	+ 1589593
1996	6041078	7343000	+ 1301922	+ 2891515
1997	6343133	7343000	+ 999867	+ 3891382
1998	6660284	7343000	+ 682716	+ 4574098
1999	6993302	7343000	+ 349698	+ 4923796
2000	7342967	7343000	+ 33	+ 4923829
2001	7710117	7343000	- 367117	+ 4556712
2002	8095623	7343000	- 752623	+ 3804089
2003	8500402	7343000	- 1157402	+ 2646687
2004	8925423	7343000	- 1582423	+ 1064264
2005	9371696	7343000	- 2028696	- 964432
2006	9840279	7343000	- 2497279	- 3461711
2007	10332294	7343000	- 2989294	- 6451005
2008	10848909	7343000	- 3505909	- 9956914
2009	11391354	7343000	- 4048354	- 14005268
2010	11960921	7343000	- 4617921	- 18623189

5. SONUÇ

Burada şu sonuca varmak mümkündür: Kıyı doğal dengesini doğrudan doğruya ilgilendiren kıyı hidrodinamik denge bozukluğu, Doğu Karadeniz Bölgesinde kum-çakıl malzemesinin potansiyel yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. (Çünkü, çalışmanın tamamından anlaşıldığı gibi; şu anda ve hatta 2005 yılına kadar bölgedeki kum-çakıl potansiyeli ihtiyaca rahatlıkla cevap verebilecek durumdadır). Tam tersine, fazla olan bu potansiyelin dengeli ve bilinçli bir şekilde kullanılmamasından kaynaklanmaktadır.

6. ÖNERİLER

Bu çalışmada belirtilen sorunların çözümüne katkı sağlamak amacı ile şu önerilere yer verilebilir.

1. Kıyılardan kum-çakıl alımı mühendislik kurallarına aykırı, gelişigüzel ve bilinçsiz bir şekilde değil, belli teknik ve kurallara göre yapılmalıdır.

2. Kıyılardan isteyen herkes istediği yerden istediği zaman ve istediği miktarda kum - çakıl almamalıdır. Bu alımların yeri, miktarı ve zamanı, bu konuda uzman kişilerin hazırlayacağı teknik raporlara göre belirlenmelidir.

3. Kıyıdaki deniz tahribatını önlemek ve aynı zamanda kum ve çakıl birikimini artırmak için, projeye uygun olmak şartıyla çeşitli kıyı yapıları yapılmalıdır.

4. Bölgede uzun vadeli çözüm ve yatırımlar olarak kum kapanları tesis edilmelidir.

5. Bölgedeki potansiyelin ihtiyaçtan az olması durumunda; kırma eleme tesislerinin sayısı arttırılarak ihtiyacın geri kalan kısmı karşılanmalıdır.

6. Kıyı boyunca artmakta olan çarpık yapılaşmanın önüne geçilmeli ve yerleşim alanları kıyıdan uzaklaştırılmalıdır.

7. Bölgedeki kurum, kuruluşlar ve bölge halkı kıyı yasası hakkında bilgilendirilerek bu yasaya işlerlik kazandırılmalı.

7. TEŞEKKÜR

Türkiye'de ilk defa düzenlenen ve "I. Ulusal Kıyı Mühendisliği Sempozyumu" adıyla gerçekleştirilen bu sempozyumu düzenleyerek organize eden T.M.M.O.B. İnşaat Mühendisleri Odası Ankara Şubesine ve onunla işbirliği yapan Samsun Şubesine, sempozyuma sunulan bildirilerin titizlikle seçilmesinde ve sempozyumun bilimsellik düzeyinin arttırılmasında büyük emekleri geçen ve özveriyle çalışan Danışma ve Teknik Kurulu ile bu kurullara yardımcı olan Sekreteryaya, Sempozyum süresince; sempozyumu büyük bir özveri ve titizlikle yürüten Değerli Oturum Başkanlarına ve sempozyum süresince bize ev sahipliği yapan Samsun D.S.İ. 7.Bölge Müdürlüğüne, Samsun D.L.H. Bölge Müdürlüğüne, Samsun Büyük Şehir Belediye Başkanlığına ve bağlı diğer Belediye Başkanlıklarına şükranlarımızı sunarız.

Sempozyuma bildiri ile katılarak bilimsel bir ziyafet veren çok değerli Bildiri Yazarlarına, sempozyuma izleyici olarak katılan değerli Bilim Adamlarına ve sempozyuma katkıda bulunan ve emekleri geçen tüm kurum kuruluş ve şahıslara teşekkürlerimizi sunarız.

8. KAYNAKLAR

1. Yüksel, I., Doğu Karadeniz Bölgesi Kum-Çakıl İhtiyac ve Potansiyel Dengesinin Etüdü, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1995.
2. Önsoy, H., Doğu Karadeniz Kıyı Şeridinde Deniz Erozyonu ve Koruma Çareleri, Araştırma Raporu, No: 93.112.001.1, KTÜ MMF İnşaat Mühendisliği Hidrolik Laboratuvarı, Trabzon 1994
3. Yüksek, Ö., Balıkçı Barınaklarının Dolma Sürecinin Araştırılması ve Uygun Proje Ölçütlerinin Geliştirilmesi, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1992.