



Deniz Bilimleri  
Fakültesi

# DOĞU KARADENİZ KIYILARINDA (Trabzon)

## 2010 YILI KATI ATIK KİRLİLİĞİ

*Co kun ERÜZ<sup>1</sup>, Furkan MAN<sup>1</sup>, Koray ÖZ EKER<sup>1</sup>*



# 1.Giriş

Akarsular, denizler ve okyanuslar insanlar tarafından üretilmiş her türlü atığın boşaltım alanı olarak kullanılmaktadır. Üretilen ve doğaya atılan katı atık (çöp) sorunu, özellikle son çeyrek yüzyılda, tüm kara ve okyanuslarda büyük bir problem olarak görülmeye başlanmıştır.

Kişi başına düşen katı atık üretiminde;

- Nüfus artışı,
- Artan kentsel yerleşim,
- Teknolojik gelişmeler,
- Sanayileşme,
- Yaşam standartlarının farklılaşması
- Tüketime artması ;

hızlı ve sürekli artışlara neden olmuştur.

Son yüzyılda kentleşme ve ticari hayatın gelişimine bağlı oluşan hızlı nüfus artışı, plansız gelişim Doğu Karadeniz bölgesinin metropol kenti olan Trabzon'un, kıyılarında katı atık kirliliğini önemli bir çevresel sorun haline getirmiştir.

Bölgede yerleşim ve kentleşme ağırlıklı olarak sahil kesimlerinde yoğunlaşmıştır.



Son 10 yılda bölge plajlarında biriken katı atıklar %80 oranında artı göstermiştir (Erüz 2010). Çeşitli faktörlere bağlı olarak hızla artan bu sorun, hızlı nüfus artışına ve özellikle kırsal yerleşimlerde katı atıkların herhangi bir ayrıştırılmaya ve değerlendirilmeye tabi tutulmadan, yamaçlara, akarsu yatakları ya da deniz kıyılarına boşaltılmasının bir sonucudur.



**Trabzon – Değirmendere deniz sahilinde - 5 Eylül 2010**



Trabzon kentinde belediye tarafından toplanan günlük çöp miktarı 230 ton ve kişi başına düşen çöp miktarı 1.15 kg'dır.

Bu çöplerin %35'ini uzun süre parçalanmadan kalabilen ve de geri dönüştürülebilen atıklar teşkil etmektedir.

Bölgede üretilen ve kırsal kesimden sahile ulaşabilen kalıcı atık potansiyeli, doğal alanlara atılan atıkların %3.5'i dolayındadır. Bunlar plastik, metal vb gibi doğada yok olması uzun zaman alan maddelerdir. (Berkün, 2004, Anon,2006).

## 2. Materyal Metod

2010 yılında gerçekle tirilen bu çalı mada; Trabzon ilinin, 119 km olan sahilini temsil edecek ekilde, denize kıyısı olan 10 ilçesinde belirlenmi 5 farklı istasyonda (5x10) toplam 1000 m<sup>2</sup> alan (tüm il kıyılarında 10.000 m<sup>2</sup>) incelenerek gerçekle tirilmi tir.



Örnekleme yapılan ilçeler ve kıyı uzunlukları

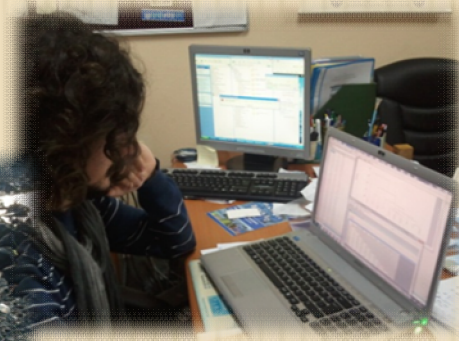
## 2. Materyal Metod



Çalı mada örnekleme noktaları; dere a ızları, yerle im alanı kıyısı, liman çevresi, mahmuz kenarları, kumsal ve kayalıklar gibi ortam farklılıklarını temsil edecek ekilde her ilçede sahili temsil edebilecek be farklı nokta ( her istasyon 200m<sup>2</sup> lik alana sahiptir) olacak ekilde belirlenmi tir.



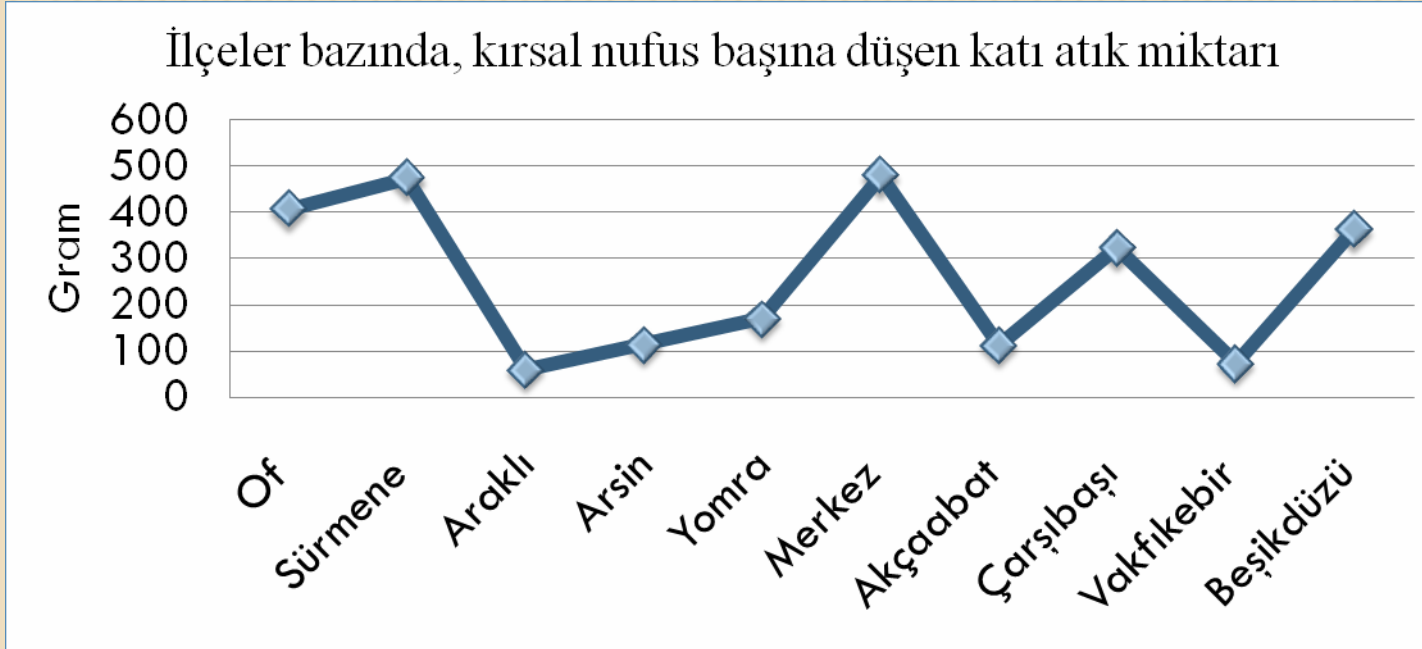
## 2. Materyal Metod



- Her istasyonda katı atıkların cins ve miktarı ( adet ve gramaj) tespit edilip kayıt altına alınarak, alansal ve toplam kıyı boyunda olası da ılımı belirlenmiştir. Katı atık üreten nüfus ve üretilen katı atık miktarları belirlenerek katı atık yükü tespit edilmeye çalışılmıştır.
- İstasyonlar arasındaki fark ve bu alanlardaki katı atık birikimleri ve cinsleri ( Plastik, Metal, Cam, Tekstil ) irdelenerek elde edilen sonuçlara dayalı olarak tüm kıyıda mevcut toplam atık miktarı ve bu atıkların kıyıda bulunan miktarları, ilçelerin atık yükü açısından benzerlikleri ve farklılıkları istatistiksel olarak ortaya konulmuştur.
- İlçeler arasında katı atık miktarları bakımından istatistiksel olarak, fark olup olmadığını belirlemek amacıyla SPSS 16.0, benzerlikleri ortaya koyabilmek için ise PR MER 5 paket programları kullanılmıştır.

### 3. Bulgular

Çalı mada, öncelikle ilçelerin çöpleri toplanmayan (Katı Atık Birli i (Trabrikab) tarafından) kırsal yerle im (köy) nüfusları belirlenmi tir. Köy nüfusları kullanılarak kıyıda tespit edilen katı atı ın kırsal nüfus ba ına dü en miktarları bulunmu tur. Buna göre ; ki i ba ına dü en **en dü ük atık miktarının 61,112 gr la Araklı ilçesinde, en yüksek miktarın ise 479.6 gr la Trabzon Merkez ilçesinde** oldu u ve ortalama katı atık miktarının 258,31 gr oldu u belirlenmi tir.





# 3. Bulgular

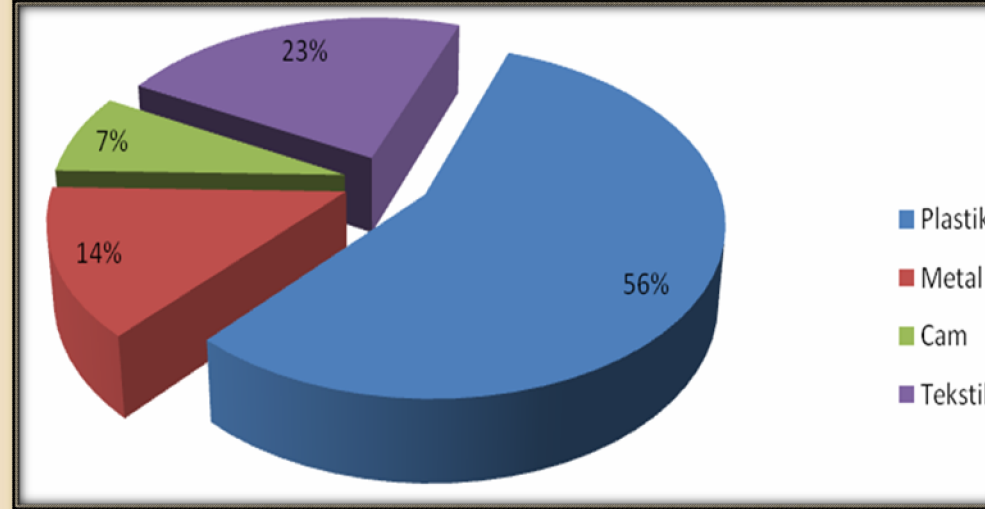
Yapılan çalı mada Trabzon ilinin toplam 11.900.000 m<sup>2</sup> olan 10m geni likteki kıyı erisinde tespit edilen toplam katı atık miktarı 31,417 ton olarak belirlenmi tir.

<i>stasyon</i>	<b>Top. atık (kg)</b>	<b>Top. atık (adet)</b>	<b>Plastik</b>		<b>Metal</b>		<b>Cam</b>		<b>Tekstil</b>	
			<i>kg</i>	<i>adet</i>	<i>kg</i>	<i>adet</i>	<i>kg</i>	<i>adet</i>	<i>kg</i>	<i>adet</i>
<i>Of</i>	4,628,280	8556	1896	6876	697,2	612	163,2	168	1870,8	900
<i>Sürmene</i>	2,935,380	8022	1492,4	6454	106,4	700	837,2	644	495,6	224
<i>Araklı</i>	1,321,740	3267	913,5	2790	147,6	279	58,5	81	203,4	117
<i>Arsin</i>	1,109,610	5076	1105,2	4419	482,4	387	180	54	498,6	216
<i>Yomra</i>	1,533,540	2796	592,2	2244	177,6	240	190,8	180	572,4	132
<i>Trabzon M.</i>	11,664,400	33140	736,6	27800	2164	2160	442	1300	1688	1880
<i>Akçaabat</i>	2,562,430	7981	1366,2	6923	124,2	506	255,3	138	811,9	414
<i>Çar ıba ı</i>	2,825,550	4959	1124,1	3366	270	711	158,4	189	126	693
<i>Vakfıkebir</i>	785,070	2304	397,8	1926	18	54	111,6	144	256,5	180
<i>Be ikdüzü</i>	2,051,280	4488	1263,2	3744	123,2	320	123,2	104	536	320

Trabzon ili kıyı şeridindeki katı atık miktarının dağılımı

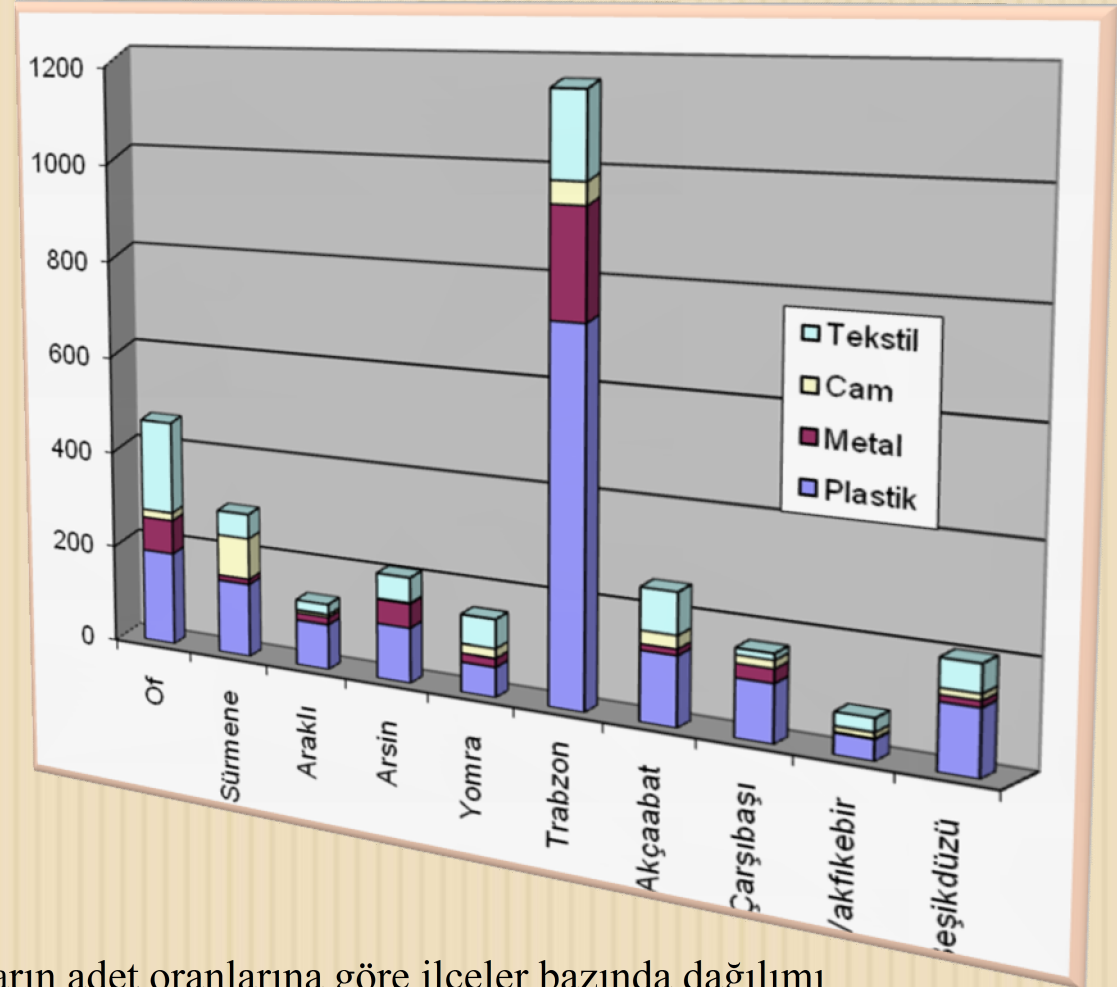
# 3. Bulgular

Kıyılarda biriken katı atıkların türlere göre dağılımı incelendiğinde toplam birikimin % 56'sının plastik, % 23'ünün tekstil, % 14'ünün metal ve % 7'sinin cam türlerinden oluştuğu görülmektedir.



# 3. Bulgular

Kıyıda tespit edilen atıkları adet bazında değerlendirildiğimizde **en fazla** atığın **33140 parça** atıkla **Trabzon Merkez İnce** kıyılarında, **en az** atığın ise **2304 parça atıkla Vakfikebir** kıyısında olduğu görülmüştür.



Kıyılarda tespit edilen katı atıkların adet oranlarına göre ilçeler bazında dağılımı

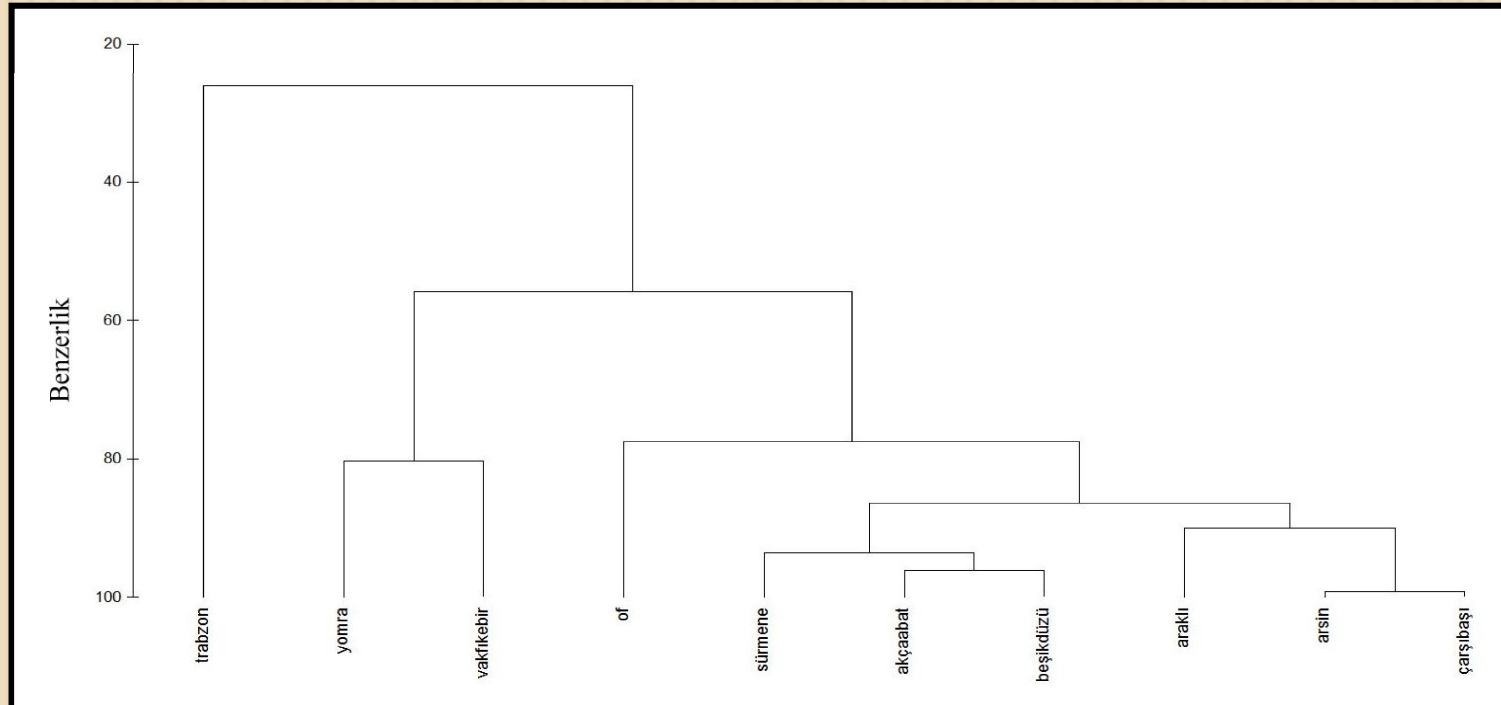
### 3. Bulgular

- Çalışılan ilçelerde katı atık miktarına göre yapılan karşılaştırılarda; ilçeler arasındaki farkın; metal cam ve tekstil açısından önemli olmadığı ( $P < 0,05$ ), plastik cinsi atıklar açısından ise önemli ( $P < 0,05$ ) olduğu belirlenmiştir.
- Özellikle Trabzon merkez ilçe atık yükü diğer ilçelere göre önemli derecede farklılık göstermiştir ( $P < 0,05$ ).
- Trabzon merkez ilçenin doğusu (Yomra, Arsin, Araklı, Sümene, Of) ile batısında (Akçaabat, Çarşıbaşı, Vakfıkebir, Beikdüzü) kalan ilçeler incelendiğinde katı atık yükü açısından önemli bir fark bulunmamıştır.

# 3. Bulgular

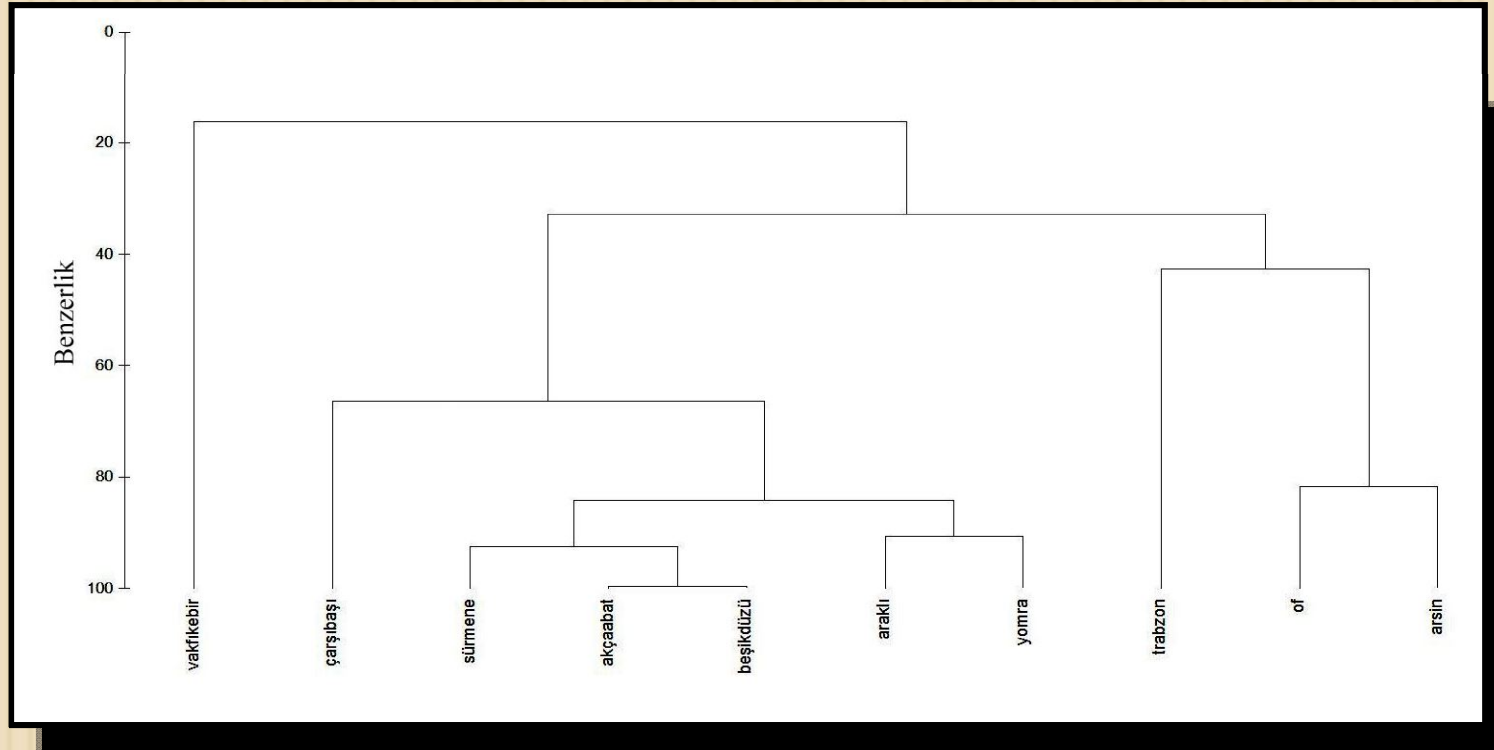
İlçeler arasındaki benzerlik oranını ve kümeleme yapıyı belirlemek amacıyla Bray-Curtis analizi yapılmıştır.

Plastik katı atık cinsine göre ilçeler arasında 6 grup oluştu ve Trabzon (Merkez) ilçesi hariç diğer ilçelerin % 50'den fazla benzerlik gösterdiği saptanmıştır.



# 3. Bulgular

Metal katı atık cinsine göre ilçeler arasında 6 grup oluştu ve Vakfıkebir ilçesi hariç diğer ilçelerin % 60 den fazla benzerlik gösterdiği saptanmıştır.



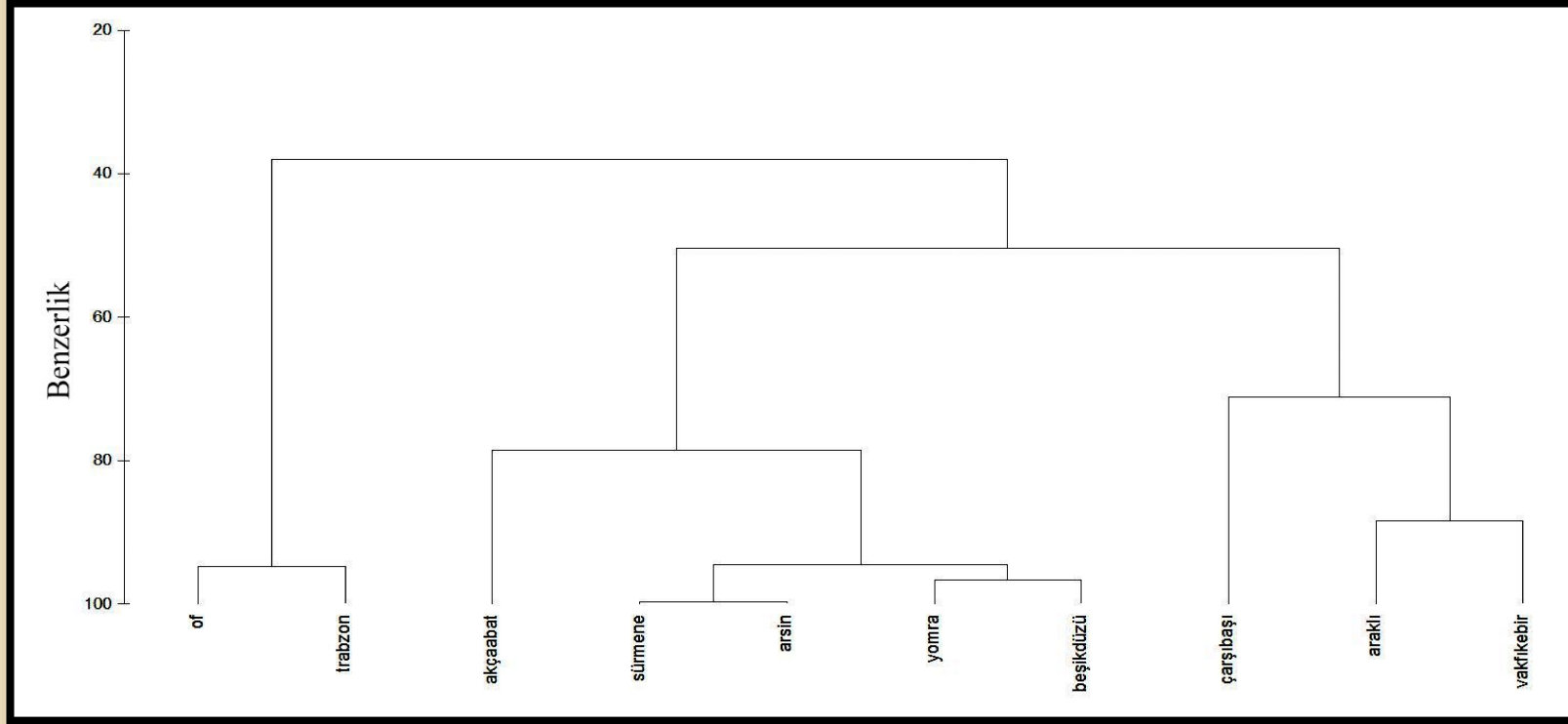
# 3. Bulgular

Cam katı atık cinsine göre ilçeler arasında 6 grup olu tu u, Sürmene ve Arsin ilçesi haricinde ilçelerin % 55 den fazla benzerlik gösterdi i saptanmı tır .



# 3. Bulgular

Tekstil katı atık cinsine göre ilçeler arasında 4 grup olu tu u Of ve Merkez ilçe haricinde ilçelerin % 50 den fazla benzerlik gösterdi i saptanmı tır.





## 4.Tartı ma ve Sonuç

- 2010 yılında içersinde yürütülen çalı ma sonucunda, Trabzon ili sahil kesimi (dere a zı, kumsal, kayalık ve dolgu) alanlarının tamamının katı atık kirlili inin etkisi altında oldu u tespit edilmi tir.
- Katı ve ta ınabilen atıkların kaynak irdelemesi sonucunda, yeterince e itim ve denetimin olmadı ından dolayı, katı atıkların kırsaldaki do al alanlar yanında, o unlukla akarsu yatakları ve deniz kıyılarına atılan yada dökülen atıklardan kaynaklandı ı belirlenmi tir. Kent merkezlerinde ve merkez köy yerle melerinde, merkezi düzenli atık toplama ve depolama sistemi olması dolaysı ile atıklar do al alanlara ve dolaysı ile kıyılara dklmemektedir.

## 4.Tartı ma ve Sonuç

- Kirletici katı atıkların kıyılarda da ılımı irdelendi inde atıkların a ırlıklı olarak akarsu a ızlarına yakın kıyılarda ve dalga etkisinin daha az oldu u bölgelerde yo unla tı ı gözlenmi tir.
- stasyonlar arasında atık cinsi açısından fark olmamakla birlikte atık miktarı açısından farklar mevcuttur. Bu farklılık kıyının yapısı (kayalık, kumsal, dolgu vd.) ve dalga ve akıntının mevsimsel de i imi ve etkinli ine ba lıdır.
- İlçelerin türlerine ba lı katı atık üretimine göre; plastikte Trabzon merkez, metalde Vakfıkebir ve Trabzon merkez, cam atıklarda Sürmene ve Arsin, tekstilde Of ve Trabzon merkez di er ilçelere göre farklılık gösterirken di er ilçeler birbirleri ile benzer katı atık kirlilik yükü göstermi tir.

## 4.Tartı ma ve Sonuç

- A ırlıklı olarak ambalaj malzemelerinden olu an ve bölge kıyılarının tamamında yaygın ve yılın tamamında etkin kirlilik yaratan katı atıkların yarattı ı, görsel, fiziksel ve kimyasal kirlili in azaltılması için toplumda geri dn üm, atık azaltım bilgi ve bilincinin geli tirilmesine ve kamu kurumları ve yerel idareler aracılı ı ile kent merkezlerinde oldu u gibi kırsal bölgelerde de katı atık toplama ve bertaraf sistemleri olu turulmasına ihtiyaç vardır.





Çar 1ba 1 Merkez deresinin do u sahili – 26 Eylül 2010



Çar ıba ı YoroZ limanının do u tarafındaki sahil - 19 Eylül 2010

# 5. Referanslar

- Anonim, (1991) Katı Atıkların Kontrol Yönetmeli i, 14-03-1991 tarih ve 20914 sayılı Resmi Gazete
- Anonim, 1993,T. C. Çevre Kanunu, 11-08-1983 tarih ve 18132 sayılı Resmi Gazete.
- Anonim ,(2006) T. C. Trabzon Valili i l Çevre Müdürlü ü, Çevre Durum Raporu, Trabzon
- Anonim , (2008) Çevre Yönetimi Genel Müdürlü ü. Atık Yönetimi Dairesi-Ambalaj Atıkları ube Müdürlü ü AMBALAJ VE AMBALAJ ATIKLARI STAT ST KLER
- Berkün, M., Aras, E., (2004) Do u Karadeniz Bölgesi Kıyı Kesiminde Entegre Katı Atık Yönetimi, Türkiye'nin Kıyı Ve Deniz Alanları V. Ulusal Konferansı Bildiriler Kitabı Cilt II, 675-684, 4-7, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Erüz C., Öz eker K.,(2010) Do u Karadeniz Kıyılarında Katı Atık Kirlili i, Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları VIII. Ulusal Konferansı Bildiriler Kitabı Cilt III, 1495-1503, K.T.Ü., Trabzon
- Koçer N , Öbek E, Uslu G,. (2003) Elazı Kentindeki Katı Atıkların Toplama ve Ta ıma Maliyeti ile Çöp Sahasının Durumu F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 15(2), 27-36

*Dinledi iniz için ,*

# TEŞEKKÜRLER...

