

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

ANTALYA ŞEHRİNİN ÇEVRE SORUNLARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. M. Dursun ÇİTÇİ

HAZIRLAYAN

Savaş BADEMÇİ

ELAZIĞ-2006

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

ANTALYA ŞEHRİNİN ÇEVRE SORUNLARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 03 / 07 / 2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Danışman
Yrd. Doç. Dr. M. Dursun ÇİTÇİ

Üye
Yrd. Doç. Dr. Ayşe ÇAĞLIYAN

Üye
Yrd. Doç. Dr. Yelda SEVİM

Bu tezin kabulü, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun / / tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ANTALYA ŞEHRİNİN ÇEVRE SORUNLARI

Savaş BADEMCİ

**Fırat Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Coğrafya Anabilim Dalı**

ELAZIĞ – 2006, Sayfa: X + 84

Antalya şehri, Akdeniz Bölgesi'nin batısında yer alan Antalya Bölümü'ne de ismini veren bir il merkezidir. Tarihin ilk çağlarından itibaren yerleşilmiş bir alan olan Antalya şehri, ülkemizde son yıllarda nüfusu en hızlı artan yerlerden biridir. 1960'lardan sonra bu saha ve yakın çevresinde başlayan seracılık faaliyeti ve 1980'den sonra hızla gelişen turizm etkinlikleri bu alanı, önemli bir cazibe merkezi durumuna getirmiştir. Antalya şehri, 1993'de büyükşehir statüsüne getirilmiştir. Çalışma alanımız; büyükşehir belediyesi sınırları içerisinde bulunan Muratpaşa, Konyaaltı ve Kepez alt kademe belediyelerinin yetki alanıdır.

Antalya şehri, denizden 35-40 m. yükseklikte bulunan bir traverten taraçası üzerine kurulmuştur. Çalışma alanımızda Akdeniz iklimi etkilidir. Bu iklimin sağladığı avantajlar sayesinde gelişen tarım ve turizm faaliyetleri, şehrin ülke içinden ve dışından yoğun bir şekilde göç almasına neden olmuştur.

1935 yılında 24.243 kişi olan şehir nüfusu, 1980'de 184.324'e 2000 yılında ise 603.190'a ulaşmıştır. Hızlı nüfus artışına bağlı olarak büyük ölçüde plansız ve kontrolsüz bir şekilde büyüyen şehir, çok çeşitli çevre sorunlarının yaşandığı bir alan haline gelmiştir.

Kentte, motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava ve gürültü kirliliği, plansız kentleşmeden kaynaklanan toprakların amaç dışı kullanımı, tarımda verimi arttırmak amacıyla bilinçsiz bir şekilde kullanılan kimyasal gübre ve zirai mücadele ilaçlarından kaynaklanan toprak kirliliği, traverten zeminin geçirgen yapısı sebebiyle yaşanan yer altı su kirliliği çevre sorunlarının başlıcaları olarak sayılabilir.

ANAHTAR KELİMELELER: Antalya, Çevre Sorunları, Hava Kirliliği, Su Kirliliği, Toprak Sorunları, Gürültü Kirliliği, Görüntü Kirliliği.

SUMMARY
Master Thesis

ECOLOGICAL PROBLEMS OF ANTALYA

Savaş BADEMCI

The University of Fırat
The Institute of Social Science
The Department of Geography

ELAZIĞ-2006, Page: X + 84

Antalya is a city center taking place in the western part of Mediterranean Region and naming Antalya district as well. Being an area settled down since the first ages, Antalya is one of the places having rapidly-growing population in the recent years in our country. After the '60s, the activity of commercial growing of hothouse plants in this area and nearby , and exponential touristy activities after the '80s turned this region into an attraction center. The City gained the statute of metropol in 1993. Our investigation area falls within the province of lower echelons of Muratpaşa, Konyaaltı and Kepez in the borders of the metropolitan municipality.

Antalya was founded upon a travertine terrace 35-40 m. high from actual sea level. Akdeniz climate prevails in our study area. Agricultural and tourism activities developing thanks to the advantages of this climate have brought about intensive migrations to the city internally and externally.

The city population, 24.233 in 1935 and 184.324 in 1980, went up to 603.190 in 2000. Depending on rapidly-growing population, the city that has been sprouting in an unplanned and uncontrolled way, has changed into a place that has wide range of ecological problems.

In the city, air and noise pollution taking root from motor vehicles, extrafunctional utilization of the land resulting from unplanned urbanization, soil pollution growing out of chemical fertilizers and medicines for agricultural combat, which are being used unconsciously with a view to increasing the production in agriculture, and ground water pollution surfacing because of permeable structure of travertine ground can be specified as leading ecological problems.

KEY WORDS: Antalya, Ecological Problems, Air Pollution, Water Pollution, Soil Problems, Noise Pollution, Image Pollution

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
SUMMARY	II
İÇİNDEKİLER	III
HARİTALARIN LİSTESİ	V
TABLoların LİSTESİ	VI
GRAFİKLERİN LİSTESİ.....	VIII
FOTOĞRAFLARIN LİSTESİ.....	IX
ÖNSÖZ.....	X
1. GİRİŞ	1
1. 1. Çalışma Alanının Yeri, Sınırları ve Başlıca Özellikleri.....	1
1. 2. Amaç, Metot ve Malzeme	4
2. ANTALYA ŞEHRİNİN DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ VE DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİNİN ÇEVRE KİRLİLİĞİNE ETKİLERİ.....	5
2. 1. Topoğrafik Özellikleri	5
2. 2. Jeolojik Özellikleri	8
2. 3. Toprak Özellikleri ve Bitki Örtüsü	10
2. 4. Hidrografya	10
2. 5. İklim Özellikleri	11
2. 5. 1. Sıcaklık.....	11
2. 5. 2. Yağış	12
2. 5. 3. Rüzgar	14
2. 5. 4. Nem.....	14
3. ANTALYA ŞEHRİNDE ÇEVRE KİRLİLİĞİNE SEBEP OLAN BEŞERİ FAKTÖRLER.....	16
3. 1. Nüfus Hareketleri.....	16
3. 2. Yerleşme Seçimi	19
3. 3. Alansal Gelişim.....	24
3. 4. İmar Özellikleri.....	26
3. 5. Sosyal ve Psikolojik Şartlar	27
3. 6. Kültür	28

4. ANTALYA ŞEHRİNİN ÇEVRE SORUNLARI	29
4. 1. Hava Kirliliği.....	29
4. 1. 1. Antalya’da Hava Kirliliği.....	30
4. 1. 1. 1. Yerleşme Kaynaklı Hava Kirliliği.....	33
4. 1. 1. 2. Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliği.....	34
4. 1. 1. 3. Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Hava Kirliliği.....	35
4. 1. 2. Hava Kirliliğinin İnsan ve Doğal Çevreye Etkileri.....	37
4. 2. Su Kirliliği.....	39
4. 2. 1. Antalya’da Su Kirliliği.....	40
4. 2. 1. 1. Kentsel, Tarımsal ve Endüstriyel Kaynaklı	
Su Kirliliği.....	41
4. 2. 2. Deniz Suyu Kirliliği.....	43
4. 2. 3. Akarsulardaki Kirlilik.....	50
4. 2. 4. Yer altı Sularındaki Kirlilik.....	52
4. 3. Toprak Sorunları	55
4. 3. 1. Antalya’da Toprak Sorunları	55
4. 3. 1. 1. Antalya’da Toprakların Amaç Dışı Kullanımı.....	55
4. 3. 1. 2. Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklanan Sorunlar	56
4. 4. Katı Atıklar	58
4. 4. 1. Antalya’da Katı Atık Kirliliği	58
4. 4. 1. 1. Evsel Kaynaklı Katı Atıklar.....	59
4. 4. 1. 2. Özel Atıklar.....	61
4. 5. Gürültü Kirliliği	62
4. 5. 1. Antalya’da Gürültü Kirliliği.....	64
4. 5. 1. 1. Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Gürültü Kirliliği... 	64
4. 5. 1. 2. Yerleşim Alanlarından Kaynaklanan	
Gürültü Kirliliği	68
4. 6. Görüntü Kirliliği	70
4. 6. 1. Antalya’da Görüntü Kirliliği	70
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	74
BİBLİYOGRAFYA.....	78
ÖZGEÇMİŞ.....	84

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita 1: Lokasyon Haritası	3
Harita 2: Antalya Şehri ve Yakın Çevresinin Topoğrafya Haritası.....	6
Harita 3: Antalya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeoloji Haritası	9
Harita 4: Antalya Şehrinde Nüfus Dağılışı (1997)	22
Harita 5: Antalya Şehri ve Yakın Çevresinin Bitki Örtüsü-Arazi	
Kullanım Haritası.....	23
Harita 6: Antalya Şehrinin Tarihsel Gelişimi (1976-2002)	25

TABLULARIN LİSTESİ

Tablo 1: Antalya’da Sıcaklık Değerleri (1980-2000).....	12
Tablo 2: Antalya’da Aylara Göre Ortalama Yağış Değerleri (1980-2000).....	12
Tablo 3: Antalya’da Bağıl Nem Oranları (1980-2000)	14
Tablo 4: Antalya Kentinde Nüfus (1935-2000).....	16
Tablo 5: Antalya Kent Nüfusunun Belediyelere Dağılımı (2000)	17
Tablo 6: Antalya Kenti Demografik Temelli Nüfus Projeksiyonu	18
Tablo 7: Antalya Kenti Matematiksel Temelli Nüfus Projeksiyonu	18
Tablo 8: Muratpaşa Belediyesi Mahalle Nüfusları(1997).....	20
Tablo 9: Konyaaltı Belediyesi Mahalle Nüfusları(1997).....	20
Tablo 10: Kepez Belediyesi Mahalle Nüfusları(1997).....	21
Tablo 11: Antalya Kentinin Alansal Gelişimi(1920-2002).....	24
Tablo 12: Antalya Kentinde Konut Alanlarının Dağılımı(2000)	27
Tablo 13: Hava Kirleticilerinin Sınır Değerleri	29
Tablo 14: Ölçüm İstasyonlarına ve Yıllara Göre Ortalama SO₂ ve PM Miktarları	31
Tablo 15: Antalya Şehrindeki Araç Sayıları (1985-2005)	35
Tablo 16: Karbonmonoksit Miktarları ve Etkileri	38
Tablo 17: Rekreasyon Amacıyla Kullanılan Deniz Sularının Sağlaması Gereken Standart Değerler	45
Tablo18: 2003 Yılı Antalya Körfezi Batı Bölgesi Mikrobiyolojik Deniz Suyu Analiz Sonuçları	46-47
Tablo19: 2003 Yılı Antalya Körfezi Doğu Bölgesi Mikrobiyolojik Deniz Suyu Analiz Sonuçları	48-49
Tablo 20: Antalya Kenti Akarsularının Kirlilik Durumu(29.01.2003)	51
Tablo 21: İçme Sularının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	53
Tablo 22: Antalya Su Kaynaklarına Ait Analiz Sonuçları.....	54
Tablo 23: Antalya Büyükşehir Belediyesi Katı Atık Kompozisyonu	59
Tablo 24: Ses Seviyesi Tablosu.....	62
Tablo 25: Başlıca Yaygın Doğal ve Beşeri Gürültü Kaynakları.....	63

Tablo 26: Başlıca Gürültü Aralıklarında Meydana Gelen Fizyolojik Yan Etkiler, Ses Şiddet Derecesi ve Gürültü Sınıfı.....	63
Tablo 27: Antalya Şehrindeki Cadde ve Kavşaklardaki Gürültü Düzeyi.....	65-66
Tablo 28: Antalya Atatürk Havalimanı Gürültü Düzeyi Grafiklerin Listesi	68

GRAFİKLERİN LİSTESİ

Grafik 1 : Antalya’da Sıcaklık Değerleri	12
Grafik 2 : Antalya’da Aylara Göre Ortalama Yağış Değerleri (1980-2000)	13
Grafik 3 : Antalya’da Yağışın Aylara Göre Dağılımı.....	13
Grafik 4 : Antalya Rüzgar Frekans Gücü (1980-2000).....	14
Grafik 5 : Antalya’da Ortalama Bağıl Nem Oranları(1980-2000)	15
Grafik 6 : Antalya Kentinde Nüfus(1935-2000)	17
Grafik 7 : Antalya Kent Nüfusunun Belediyelere Dağılımı (2000).....	17
Grafik 8 : Dokuma İstasyonu SO₂ ve PM Miktarları.....	31
Grafik 9 : Sanayi İstasyonu SO₂ ve PM Miktarları.....	31
Grafik10: Soğuksu İstasyonu SO₂ ve PM Miktarları.....	32
Grafik11: Yüksekalan İstasyonu SO₂ ve PM Miktarları.....	32
Grafik12: Antalya Kentindeki İstasyonların Ortalama SO₂ ve PM Miktarları	32
Grafik 13: Antalya Şehri Motorlu Taşıtlar Sayıları(1980-2005).....	36
Grafik 14: Antalya Kenti Katı Atık Kompozisyonu	59

FOTOĞRAFLARIN LİSTESİ

Foto 1 :İkinci Taraça Üzerindeki Yapılaşma	7
Foto 2 :Falezler Üzerine Yapılmış Binalar	7
Foto 3 :Kıyı Kesiminde Yer Alan Çok Katlı Yapılar.....	33
Foto 4 : Motorlu Taşıtlar	36
Foto 5 : Sağanak Yağmur Sonrası Antalya Caddeleri	42
Foto 6 : Alt Yapı Çalışmaları	42
Foto 7 : Antalya Körfezi'ne Dökülen Düden Çayı.....	45
Foto 8 : Antalya Kepezüstü Katı Atık Depolama Tesisi.....	58
Foto 9 : Katı Atıklardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.....	60
Foto 10: Katı Atıklardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.....	60
Foto 11: Tıbbi Atık Yakma Tesisi.....	61
Foto 12: Yeni Yapılan Şehir İçi Yollar.....	67
Foto 13: Yeni Yapılan Şehir İçi Yollar.....	67
Foto 14: Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Gürültü Kirliliği.....	67
Foto 15: Alt Yapı Çalışmaları	69
Foto 16: Güneş Enerjisi Kolektörlerinden Kaynaklanan Görüntü Kirliliği	71
Foto 17: Gecekondulardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği	71
Foto 18: Alt Yapı Çalışmalarından Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.....	71
Foto 19: Alt Yapı Çalışmalarından Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.....	72
Foto 20: Alt Yapı Çalışmalarından Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.....	72
Foto 21: Katı Atıklardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.....	72
Foto 22: Katı Atıklardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.....	73
Foto 23: Çarpık Kentleşmeden Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.....	73
Foto 24: Gecekondulardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği	73

ÖNSÖZ

Günümüzde kentleşme ve sanayileşme insanlık tarihinin en parlak dönemini yaşamaktadır. İnsanoğlu yeryüzündeki faaliyetlerinin ortaya çıktığı ilk günden itibaren yaşadığı alanlarda çeşitli değişikliklere sebep olmuştur. Bu değişikliklerin temelinde daha rahat yaşamak amacı yatmaktadır. Daha rahat yaşama isteği insanoğlunu önce göçebelikten yerleşik hayata taşımış, belirli sahalara yerleşen insanlar ise o sahayı faaliyetleri için daha kullanışlı hale getirme amacını gütmüşlerdir. Bütün bunları yaparken, tamamıyla kendi çıkarlarını düşünmüş, bu nedenle de her geçen gün yaşama alanları biraz daha yaşanmaz hale gelmiştir.

Yaklaşık 5 milyar yaşında olan dünyamız; tarihinin en kalabalık dönemini yaşamaktadır. Hızla artan nüfus beraberinde; konut, beslenme ,ulaşım, istihdam gibi sorunları da getirmiştir. Bütün bu sorunlara bulunan çözümler ise maalesef hep doğanın aleyhinde sonuçlar doğurmuştur. Konut sorunu toprakların amaç dışı kullanılmasına neden olmuş, artan besin ihtiyacı tarım alanlarının daha yoğun kullanımına ve beraberinde üretimi arttırmak amacıyla kullanılan kimyasal maddeler toprağın kirlenmesine yol açmıştır. Ulaşım sorununun çözümü için kullanılan araçların büyük kısmının petrol türevleriyle çalışıyor olması ve artan sanayi tesisleri ise havanın kirlenmesine neden olmuştur.

Çalışma sahamız olan Antalya şehri, insanlık tarihinin en eski yerleşmelerinden biri olan Karain Mağarası'na ev sahipliği yapmakla birlikte, günümüze kadar sürekli olarak artan nüfusu; doğal çevrenin daha yoğun kullanılmasını, daha çok tahribatı ve kirlenmeyi doğurmuştur.

Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'ünde belirttiği gibi; "Hiç şüphesiz ki Antalya dünyanın en güzel yeridir". Sahip olduğu doğal güzellikleriyle her yıl milyonlarca insanın gezip-görmek amacıyla geldiği, sadece ülkemizin değil dünyanın gözde turizm merkezlerinden biri olan bu kentin çevre sorunlarını belirleyip çözüm önerileri sunmayı amaçladığım bu çalışmayı yapmamda bana rehberlik eden değerli hocam Yrd. Doç. Dr. M. Dursun ÇİTÇİ'ye, bu çalışmayı yapabilecek akademik altyapıyı oluşturmamda emeği geçen bütün bölüm hocalarıma, yardımlarını esirgemeyen bütün arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Savaş BADEMCİ

ELAZIĞ-2006

1. GİRİŞ

1.1. Çalışma Alanının Yeri, Sınırları ve Başlıca Özellikleri

Çalışma alanımız olan Antalya şehri, ülkemizin güneyinde; Akdeniz Bölgesi'nin Antalya Bölümü'nde yer alan bir il merkezidir(Harita 1). Çalışma alanımız bu ilin merkezi durumunda bulunan Antalya şehridir. İnceleme konusu olarak seçilen saha, idari bir ünite olduğundan belirli bir fiziki üniteyi oluşturacak kesin sınırlarını çizmek mümkün değildir. Araştırma alanı sınırlarının belirlenmesinde esas itibariyle Antalya Büyükşehir Belediyesi bünyesindeki Konyaaltı, Kepez ve Muratpaşa alt belediyelerinin sorumluluk alanı sınırları göz önünde bulundurulmuştur.

Şehir, genel olarak kıyının hemen gerisinden başlayan ve iç kısımlara doğru yükselti değeri hafifçe artan traverten taraçalarının üzerine kurulmuştur. Şehrin doğu ve batı kıyıları denizden kumsallarla ayrılırken orta kısımda yaklaşık 17 km uzunluğunda ve 30-35 m. yüksekliğinde falezler yer alır. Topografya eğimi iç kısımlara doğru 17-25 km.ye kadar çok az olup, yükseklik yaklaşık 120 m. ye kadar hafifçe artmaktadır. Bu noktada en yüksek rakımı 300 m. olan ikinci bir traverten taraçası ortaya çıkar. İkinci taraçanın üzerinde topografya neredeyse Toros Dağları'nın eteklerine kadar hafif eğimli bir şekilde yükselmektedir.

Çalışma alanımız olan Antalya şehri, 9 Eylül 1993 tarihinde alınan kararla büyükşehir ilan edilmiş ve Konyaaltı, Kepez ve Muratpaşa alt belediyelerine ayrılmıştır.

Çalışma alanımız Akdeniz ikliminin egemen olduğu bir bölgedir. Yaz mevsimi sıcak ve kurak, kış mevsimi ise serin ve yağışlı geçmektedir. Antalya'da yıllık ortalama sıcaklık 18,2 °C'dir. En yüksek sıcaklık değeri 44,6°C ile Ağustos ayında, en düşük değer ise 7,2°C ile Aralık ayındadır.

Yıllık ortalama yağış miktarı 1060 mm. olarak tespit edilmiştir. En yüksek yağış değeri 241 mm. ile Aralık ayında, en düşük yağış değeri ise 2,9 mm. ile Temmuz ayındadır.

Çalışma alanımızın doğal bitki örtüsü maki formasyonudur. Maki formasyonu içerisindeki kızılçam ormanları da önemli yer tutmaktadır.

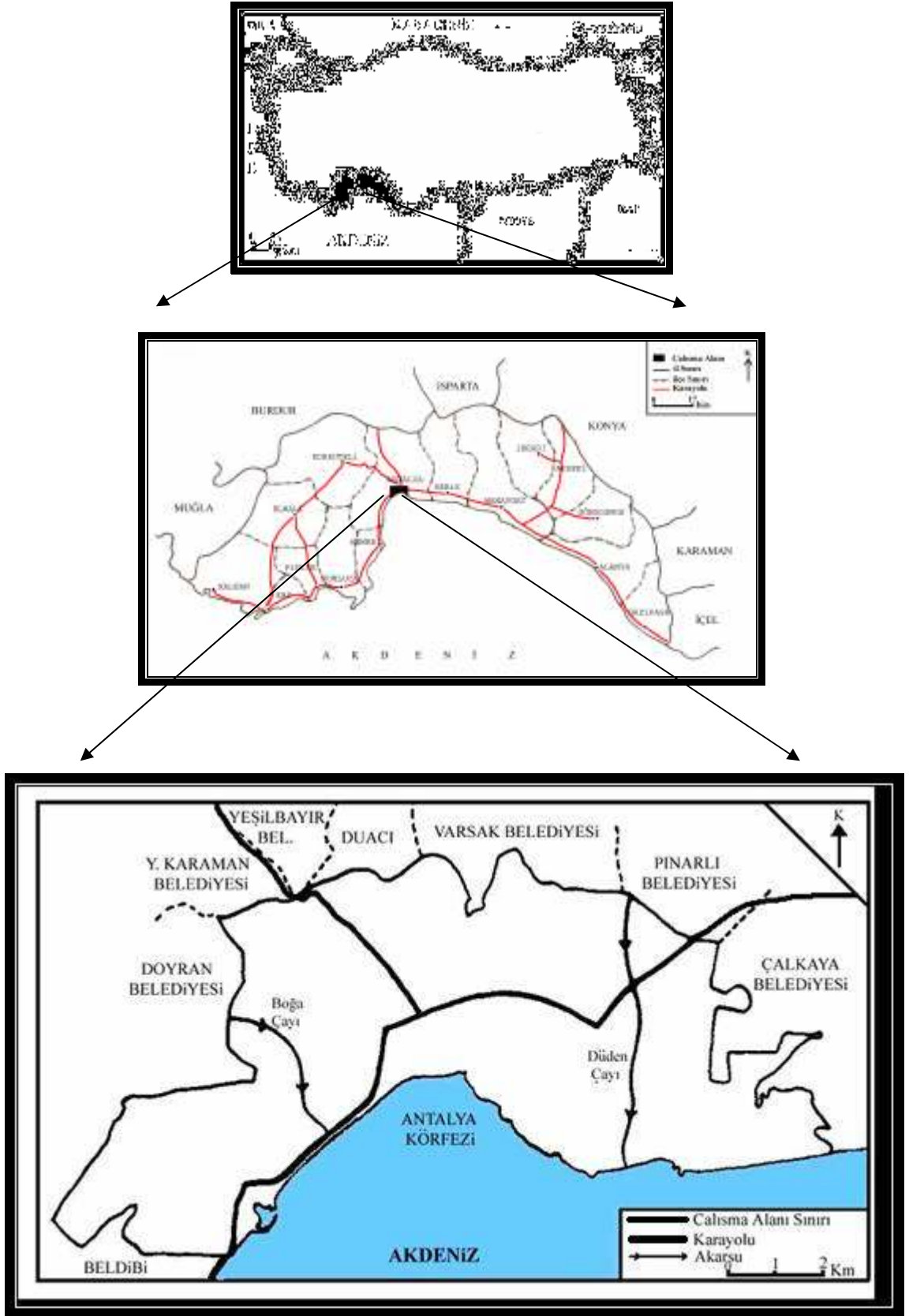
Genel olarak düz ve hafif eğimli arazilerin kapladığı bu alan; toprak yapısı, iklim ve sulama koşulları ile modern tarım yöntemlerinin rahatlıkla kullanılabileceği bir alan olarak ortaya çıkmış, bu sayede tarımsal faaliyetler ekonomik aktiviteler içerisinde

önemli bir yer edinmiştir. Sahamızda 1960'lerden sonra başlayan seracılık faaliyeti sahanın tarımsal ekonomi alanında hızla gelişmesine olanak sağlamıştır.

Çalışma alanımız; büyük bir tarihi ve turistik potansiyeli bünyesinde barındırmaktadır. Bölgede özellikle 1980'lerden sonra hızla gelişen turizm etkinlikleri de sahanın önemini ve cazibesini arttırmıştır.

Tarım ve turizm faaliyetlerinin oluşturduğu ekonomik güç, zincirleme reaksiyonlara sebep olmuş bunun sonucunda da çalışma alanımızda nüfus hızla artmıştır. Cumhuriyetten sonra yapılan nüfus sayımlarını incelediğimizde çalışma sahamızda bulunan nüfusun hızlı bir şekilde artış gösterdiği görülmektedir. 1935 yılında Antalya şehrinin nüfusu 24.243 kişi olarak tespit edilmiş, 2000 yılına gelindiğinde bu rakam 603.190 kişiye ulaşmıştır. Sadece 1980-2000 yılları arasında şehrin nüfusu 418.866 kişi artmıştır. Bu artışın büyük kısmı göçlerle gerçekleşmiştir. Bu da nüfuslanma hızının ne kadar ciddi boyutlarda olduğunu en somut göstergesidir.

Bütün bunların sonucunda; mevcut doğal potansiyel hızla tahrip edilmeye başlanmış bunun sonucunda da çeşitli çevre sorunları ortaya çıkmıştır.



Harita 1: Lokasyon Haritası

1. 2. Amaç, Metot Ve Malzeme

Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan “Antalya Şehrinin Çevre Sorunları” adlı bu çalışmanın amacı, turizm açısından her geçen gün biraz daha önemi artan Antalya'nın günümüzde karşılaştığı ve gelecekte karşılaşması muhtemel çevre sorunlarını bölgesel coğrafya bakış açısıyla inceleyerek çözüm önerileri sunabilmektir.

Coğrafya, *“İnsanla doğal ortam arasındaki karşılıklı etkileşimler, bu etkileşimler sonucunda gelişen faaliyetlerle durumları dağılışı, ilişki kurma, karşılaştırma, nedensellik ilkelerine bağlı kalarak ve çeşitli araştırma yöntemleri uygulayarak araştırıp inceleyen, elde ettiği sonuçları bir sentez halinde ortaya koyan, kendi içerisinde çok sayıda bilim dalından oluşan bir bilimler topluluğudur”* (Özçağlar-2001, s.5).

Bu konuyu Yüksek Lisans Tezi olarak seçmemizin en önemli nedeni Antalya şehrinin sahip olduğu önemdir. Bu önem; şehrin tarım ve turizm potansiyelinden kaynaklanmaktadır. 2005 yılı verileriyle ülkemize gelen 21 milyon turistten yaklaşık 7,3 milyonunun Antalya'yı tercih ettiği, turizmden elde edilen toplam gelirin yaklaşık 18 milyar dolar olduğunu düşünecek olursak kaba bir hesaplama Antalya'nın sadece turizm sektöründen ülkemiz ekonomisine katkısı 6 milyar dolar civarındadır. Tarımsal üretimden elde edilen gelirlerde dahil edildiğinde Antalya'nın sadece doğal potansiyeli sayesinde ülkemiz ekonomisine katkılarının hangi boyutlarda olduğu görülecektir. Şehrin, ülke ekonomisine katkısının yanı sıra bu alan oldukça büyük bir nüfusun yaşam alanıdır.

Yukarıda bahsedilen gelişmelerin tamamı şehrin sahip olduğu doğal potansiyelin bir sonucudur. Bu potansiyelin en doğru biçimde kullanılması ve korunması, gerek bu şehir ve şehirde yaşayan insanlar gerekse ülkemiz açısından da bir zorunluluktur.

Çalışmamızı gerçekleştirebilmek amacıyla; öncelikle literatür taraması yapılmış, konu ve alanla ilgili önceden yapılan çalışmalar toplanarak gözden geçirilmiş, konu ile ilgili olarak, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü, Çevre İl Müdürlüğü, İl Trafik Şube Müdürlüğü, Mimarlar Odası ve Çevre Mühendisleri Odası'ndan çeşitli bilgi, belge, rapor, harita vb. veriler toplanarak değerlendirmeye alınmıştır.

Toplanan verilerden elde edilen bilgiler doğrultusunda çalışma metni oluşturulmuş, çeşitli haritalar, tablo ve grafikler hazırlanmış, fotoğraflama çalışmaları yapılarak konu görsel hale getirilmeye çalışılmıştır.

2. ANTALYA ŞEHRİNİN DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ VE DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİNİN ÇEVRE KİRLİLİĞİNE ETKİLERİ

2. 1. Topoğrafik Özellikleri

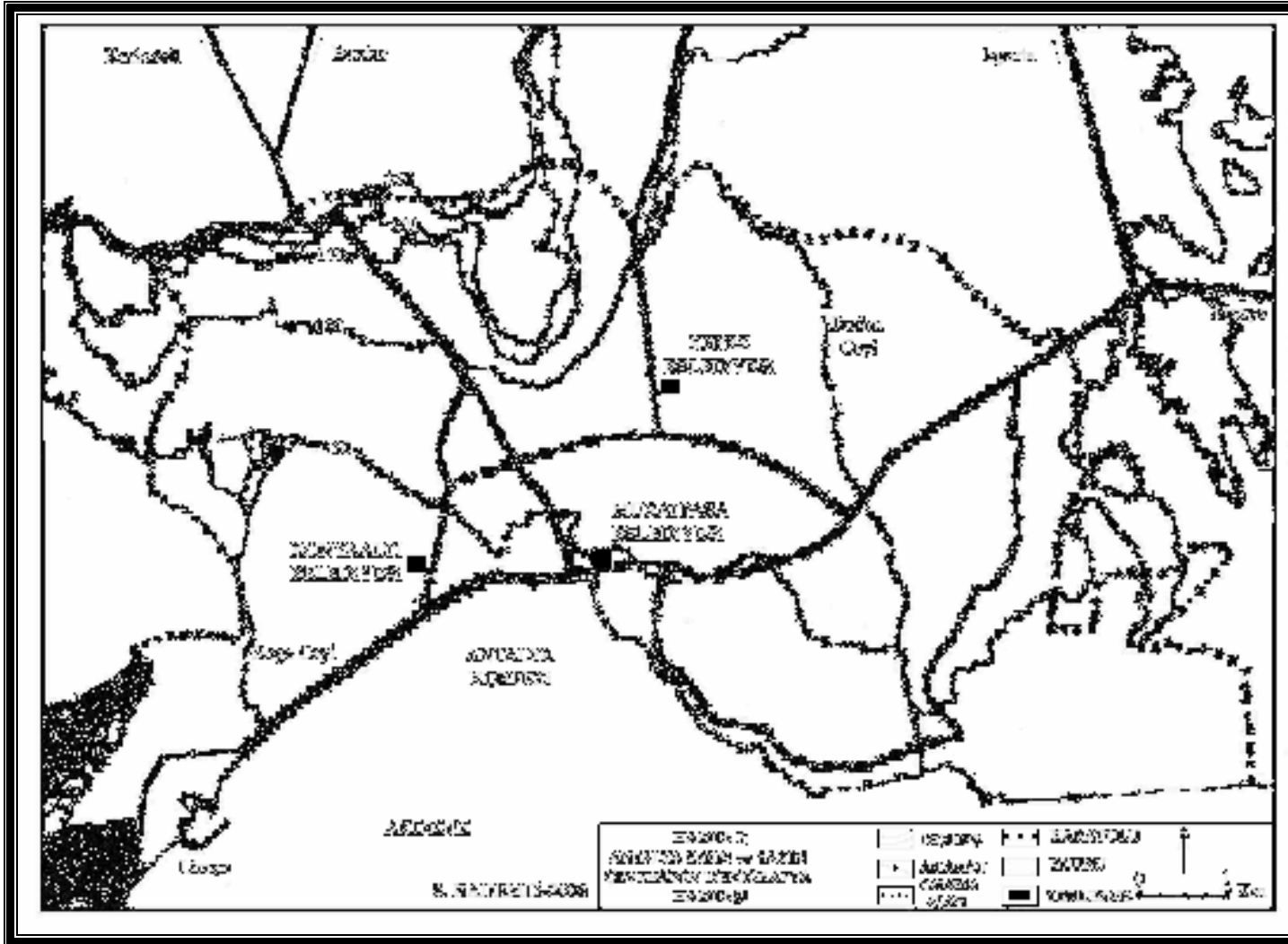
Çalışma alanımız olan Antalya şehrinin topoğrafik açıdan sade bir yapıya sahip olduğu söylenilebilir. Çalışma alanımızın doğu ve batı kıyıları denizden kumsallar ile ayrılırken orta kesimde yüksekliği 30-35 m.yi bulan falezler karanın denizden oldukça keskin bir biçimde ayrılmasına neden olur.

Şehir genel olarak kıyının hemen gerisinden başlayan ve iç kısımlara doğru yükselti değeri hafifçe artan traverten taraçalarının üzerine kurulmuştur. Şehrin doğu ve batı kıyıları denizden kumsallarla ayrılırken orta kısımda yaklaşık 17 km uzunluğunda ve 30-35 m. yüksekliğinde falezler yer alır. Topografya eğimi iç kısımlara doğru 17-25 km.ye kadar çok az olup, yükseklik yaklaşık 120 m. ye kadar hafifçe artmaktadır. Bu noktada en yüksek rakımı 300 m. olan ikinci bir traverten basamağı ortaya çıkar. İkinci taraçanın üzerinde topografya Toros dağlarının eteklerine kadar hafif eğimli bir şekilde yükselmektedir(Harita2).

Yakın bir döneme kadar şehir sadece alçak olan taraça üzerinde yayılmakta iken 1980'lerden sonra ikinci taraçanın yamaçları, 1990'lardan sonra ise ikinci taraça yerleşme alanı olarak kullanılmaya başlanmıştır (Foto 1).

Şehrin kurulu olduğu alanın düz veya düze yakın alanlardan oluşuyor olması, yerleşmeyi sınırlandırıcı bir faktörün bulunmayışı, nüfusun planlanandan daha hızlı artması çarpık ve plansız kentleşmeyi arttırmıştır. 1980'lerden sonra şehir merkezinin dışında kalan alanlara yönelen göç ile gelen nüfus bu alanları gecekondu sahalarına dönüştürmüş, geçen zamanla birlikte şehrin büyümesine paralel olarak şehir merkezine dahil olan bu alanlar imara açılmış, büyük bir rantın döndüğü fark edildikten sonra ise gecekondulaşma daha da hız kazanmıştır. Bunun sonucunda da hem hava kirliliği hem de görüntü kirliliğinin en önemli kaynaklarından biri olan gecekondu sahamızda oldukça yoğunluk kazanmıştır.

Şehrin orta kesiminde yer alan ve deniz ile bağlantıyı kesen falezler üzerine yapılmış olan 8-10 katlı binalar şehirdeki hava sirkülasyonunu olumsuz yönde etkilemiş ayrıca doğal bir güzellik olan falezlerin beton yığınlarına dönüşmesine neden olmuştur (Foto 2).



Harita 2: Antalya Şehri ve Yakın Çevresinin Topoğrafya Haritası.



Foto 1: İkinci Taraça Üzerindeki Yapılaşma (2006). Nüfus artışı ile birlikte iki basamak şeklinde bulunan traverten taraçaları ve yamaçları yoğun bir şekilde konut alanı olarak kullanılmaya başlanmıştır.



Foto 2: Falezler Üzerine Yapılmış Binalar (2006). Şehrin kıyı kesiminde yer alan falezler üzerine yapılmış olan çok katlı binalar hem doğal görünümü bozmakta hem de hava sirkülasyonunu engellemektedir.

2. 2. Jeolojik Özellikleri

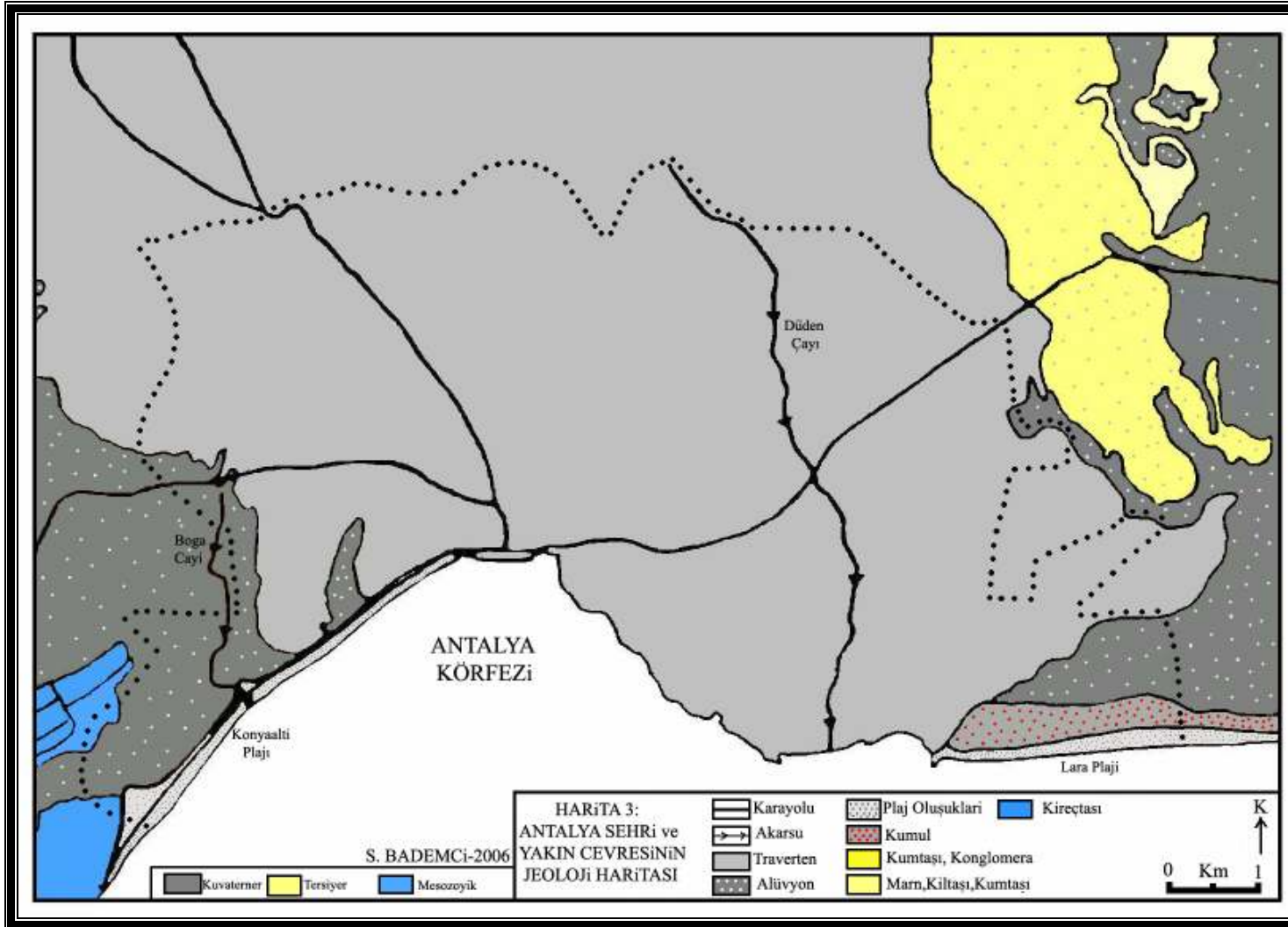
Çalışma alanımıza ait jeoloji haritası incelenecek olursa, sahanın tamamına yakınının Kuaterner yaşlı travertenlerden oluştuğu görülmektedir. Traverten formasyonu batıda Göksu ve onun uzantısı durumunda bulunan Boğaçayı'nın bulunduğu alanda alüvyonlar ile, Konyaaltı plajının ve Lara plajının bulunduğu alanda plaj oluşukları ile, Lara plajının kuzeyinde yer alan Altinkum mevkiinde ise kumullarla çevrilidir(Harita 3).

Travertenler, kahve renkli, yer yer ince-orta tabakalı, yersel masif veya kalın tabakalı, sık erime boşluklu, bazen sıkı dokulu ya da süngerimsi dokuludur. Azami 300 metre kalınlığa ulaşır. Büyük su boşalimleri sırasında oluşmuştur. Literatüre Antalya travertenleri olarak giren birim yaklaşık olarak 630 km²'lik bir alanı kaplamaktadır. Ortalama kalınlığı 300 m olan birim karada iki plato şeklinde yüzeylenmiştir. Birinci traverten platosu yaklaşık 40 m.den başlayarak kuzeye doğru 10 km uzanarak 150 m kotuna ulaşır. İkinci plato ise 250-300 m.ye kadar ulaşmaktadır. Deniz tabanı haritalarına göre bir diğer platonun deniz içerisinde yaklaşık 2,5 km devam ettiği ve 50 m yüksekliğinde bir falez oluşturduktan sonra derinlere daldığı saptanmıştır (Antalya Çevre İl Durum Raporu).

Çalışma alanımızın büyük bölümünün travertenlerden oluşması ve bu yapının geçirgenliliğinin oldukça yüksek olması dolaylı olarak çeşitli çevre sorunlarına neden olmaktadır.

Şehrimizde altyapı sorunu oldukça büyük boyutlarda olmakla birlikte mevcut nüfusun % 65'inin yaşadığı alanda hala kanalizasyon şebekesi bulunmamakta, evsel atık suların büyük bölümü fosseptik çukurlarda depolanmaktadır. Fosseptiklerin zemin kısımlarından atık sular yer altına sızmakta ve bunun sonucunda yer altı sularında önemli boyutlarda kirlenme meydana gelmektedir. Benzer bir örnek de çöp depolama alanlarında yaşanmaktadır. Çöplük alanlardan sızan sular yer altı sularını kirleten önemli unsurlardan biridir.

Traverten zeminin geçirgenliğinin fazla olması nedeniyle, yeryüzünde meydana gelen bütün kirlenme yeraltında geçmekte bu durum da tespit edilmesi güç kirlenmelere yol açmaktadır.



Harita 3: Antalya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeoloji Haritası.

2. 3. Toprak Özellikleri ve Bitki Örtüsü

Çalışma alanımızdaki toprakların büyük bölümü Kırmızı Akdeniz topraklarından oluşmaktadır. Bu toprakların oluşmasında kalker büyük pay sahibidir. Bu topraklar dışında çalışma alanımızda azda olsa alüvyal topraklarda bulunmaktadır.

Sahamızdaki ekonomik aktiviteler içerisinde tarımın önemli bir yere sahip olması, topraklarda yoğun bir kullanıma neden olmaktadır. Bölgede özellikle 1960'lerden sonra başlayan seracılık faaliyetleri; kimyasal gübrelerin ve zirai mücadele ilaçlarının kullanımının hızla yaygınlaşmasına neden olmuş, bu konudaki bilinçsiz davranışlar topraklardaki kirlilik düzeyini arttırmıştır.

Antalya'da topraklarla ilgili olarak yaşanan bir diğer sorun ise tarım topraklarının amaç dışı kullanımıdır. 20 yıl öncesine kadar seralarla ve portakal bahçeleriyle kaplı olan alanlar, hızla artan nüfusun konut ihtiyacını karşılayabilmek amacıyla konut alanlarına dönüşmüştür.

Bu noktada, toprağın önemi konusundaki bilinçsizlik ve büyük ekonomik rant, Antalya topraklarının en büyük düşmanı olarak göze çarpmaktadır.

Çalışma alanının doğal bitki örtüsünü maki ve kızılçam ormanları teşkil etmektedir. Nüfus artışı ile birlikte birçok doğal unsurda olduğu gibi bitki örtüsünde de aşırı tahribat söz konusu olmuştur. Bu tahribat da hava kirliliğinden gürültü kirliliğine bir çok sorunun büyümesine yol açmıştır.

2. 4. Hidrografya

Çalışma alanımız hidrografik açıdan değerlendirilecek olursa mevcut potansiyeli; akarsular, yeraltı su kaynakları ve deniz suyu olmak üzere 3 grupta toplamak mümkündür.

Çalışma alanımızın akarsuları; Düden ve Boğa Çayı'dır. Her iki akarsuda yerleşme alanları içerisinden aktıkları için büyük oranda kirlenmeye maruz kalmaktadırlar. Bu akarsular şehrin içinden geçtikten sonra Antalya Körfezi'ne dökülerek taşıdıkları kirletici unsurlar ile deniz suyunun da kirlenmesine neden olmaktadır.

Yeraltı sularında ise jeolojik yapının etkisi ile yüzeyden meydana gelen sızmalar önemli bir kirlilik sebebidir. Üçüncü grubu oluşturan deniz suları ise; bir taraftan akarsularla taşınan kirliliğin diğer taraftan ise beşeri amaçlı yoğun kullanımdan

kaynaklanan kirliliğin toplanma merkezi durumundadır. Bütün bu olayların temelinde şehirdeki hızlı nüfus artışı yatmaktadır. Diğer doğal unsurlarda olduğu gibi şehrin hidrografik potansiyeli de yoğun bir şekilde kullanılmakta bu da suların fiziksel ve kimyasal açıdan hızla kirlenmesine neden olmaktadır.

2. 5. İklim Özellikleri

Çalışma alanımız olan Antalya şehrinde Akdeniz İklimi egemendir. Yaz mevsiminin sıcak ve kurak, kış mevsiminin ise serin ve yağışlı geçmesi bu iklim tipinin karakteristik özelliğidir.

2. 5. 1. Sıcaklık

1980-2000 yılları arasındaki yaklaşık 20 yıllık gözlemlere dayanarak; yıllık ortalama sıcaklığın 18°C olduğu tespit edilmiştir. En yüksek sıcaklık Ağustos ayında 44,6⁰C ve en düşük sıcaklık ise 7,21 ⁰C ile Aralık ayında ölçülmüştür(Tablo 1, Grafik1).

Sıcaklığın 30 ⁰C'nin üzerinde olduğu “tropikal günlerin” sayısı 87'dir. Sıcaklığın 26 ⁰C'nin üzerinde olduğu “yaz günleri”nin sayısı ise 161'dir. Yıllık güneşlenme süresi ortalama 8,7 saattir. En güneşli ay 12,8 saatle Temmuz, en az güneş alan ay ise; 4,9 saatle Ocak ayıdır.

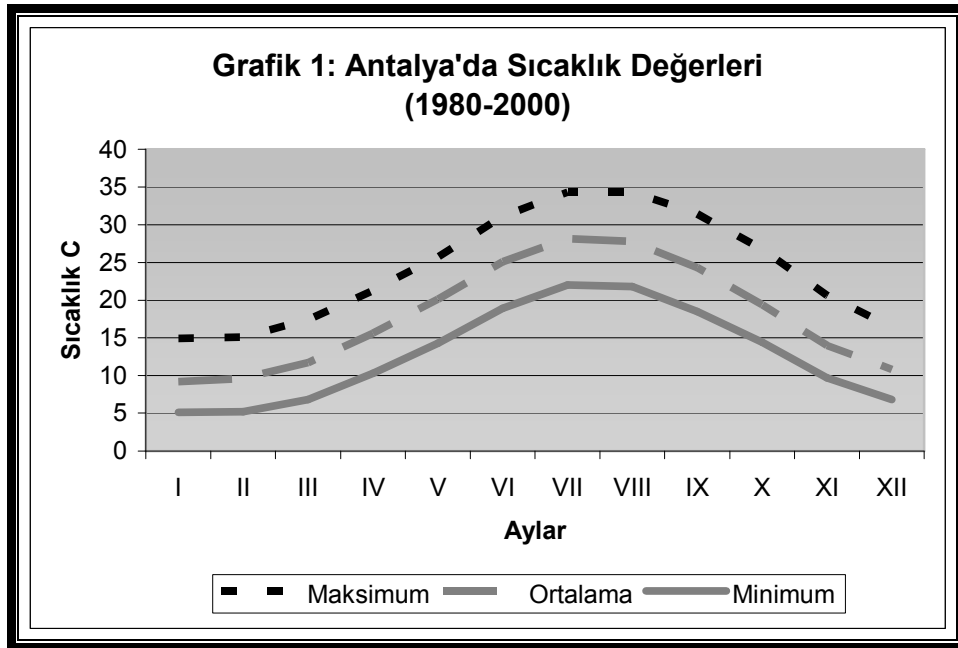
Aşağıda verilen tabloda ortalama sıcaklık değerleri incelenecek olursa kış mevsiminde sıcaklıkların çok fazla düşmediği, Aralık, Ocak ve Şubat aylarının ortalama sıcaklık değerinin yaklaşık 10°C olduğu görülecektir. Kış mevsiminde Türkiye'nin en sıcak yerlerinden biri olan çalışma alanımız, bu özelliği sayesinde özellikle ısınma amaçlı yakıt tüketiminden kaynaklanacak hava kirliliğine karşı doğal bir avantaja sahiptir.

Kış mevsiminin ılık geçtiği için, nüfusun önemli bir kısmı ısınma ihtiyacını elektrik ya da LPG ile çalışan ısıtıcılarla karşılamakta, fakat özellikle gecekondulaşmanın yoğun olduğu alanlarda, tüketilen kalitesiz yakıtlar tüm bu avantajları ortadan kaldırmaktadır.

Tablo 1: Antalya'da Sıcaklık Değerleri (1980-2000)

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Maksimum Ortalama Sıcaklık	14,9	15,1	17,4	21,3	25,7	31,1	34,3	34,3	31,4	26,8	20,6	16,4
Ortalama Sıcaklık	9,2	9,6	11,7	15,6	20,1	25,1	28,2	27,8	24,3	19,4	14	10,8
Minimum Ortalama Sıcaklık	5,1	5,2	6,8	10,3	14,3	18,9	22	21,8	18,5	14,4	9,7	6,8

Kaynak: Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.



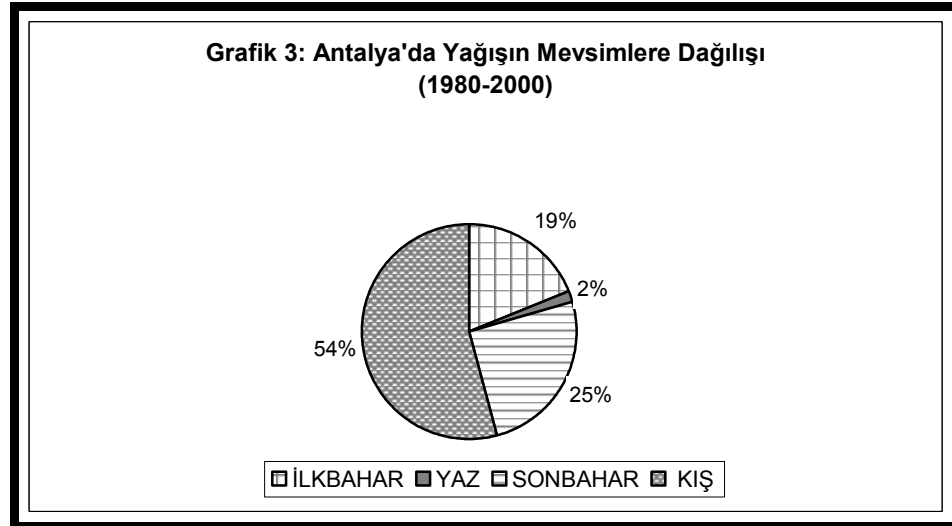
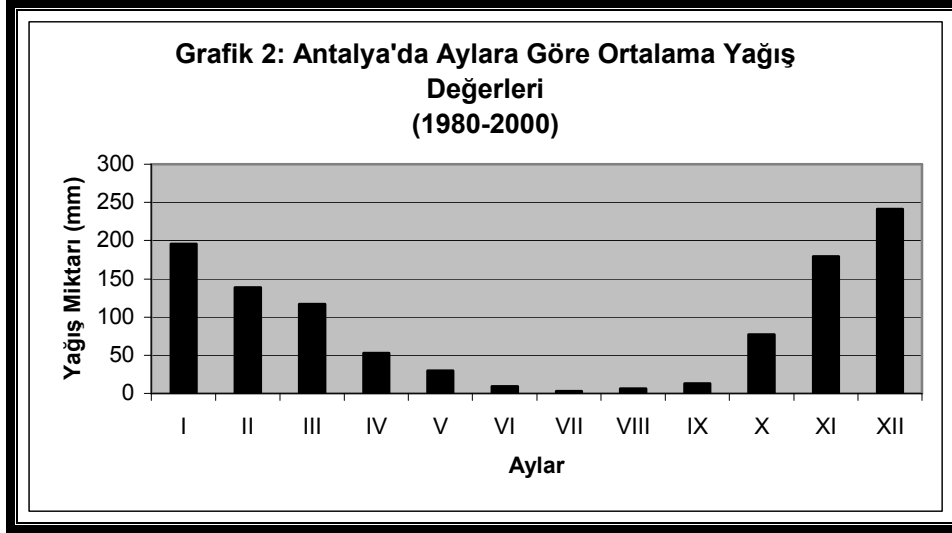
2. 5. 2. Yağış

Çalışma alanımızda yıllık ortalama yağış miktarı yaklaşık 1063 mm.'dir. Yağışın önemli bir kısmı kış mevsiminde yağmur olarak düşmektedir. En yağışlı ay, 241,3 mm. ile Aralık, en az yağışın düştüğü ay ise 2,9 mm. ile Temmuz ayıdır (Tablo 2, Grafik 2).

Tablo 2: Antalya'da Aylara Göre Ortalama Yağış Değerleri (1980-2000)

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Yağış (mm)	195,5	138,8	117,1	52,8	29,9	9,2	2,9	6,3	12,9	77,4	179,4	241,3

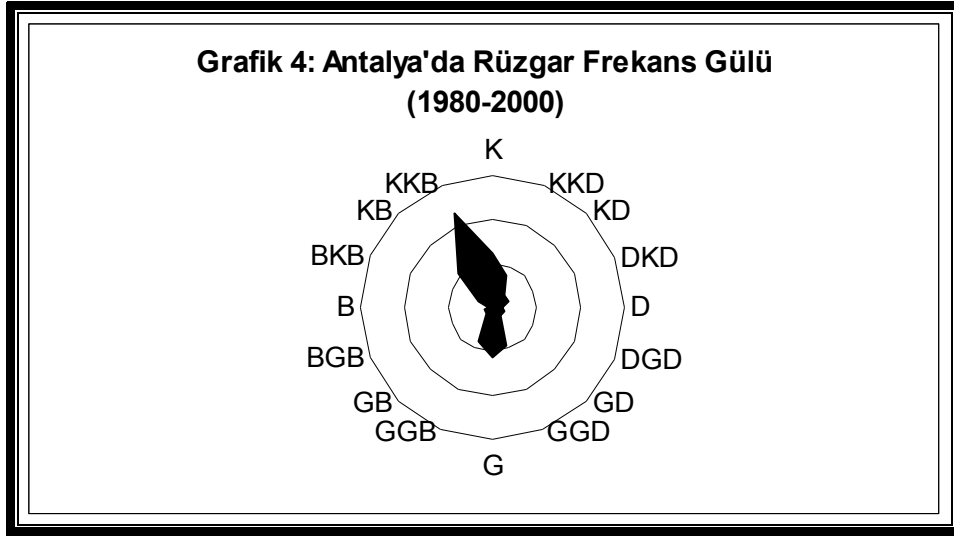
Kaynak: Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.



Antalya şehrinde yağışın mevsimlere dağılışına bakıldığında yıllık yağış miktarının yarısından fazlasının(% 54) kış mevsiminde düştüğü görülür. Yaz mevsiminde ise yağış yok denecek kadar azdır. Yıllık yağışın sadece % 2'si yaz mevsiminde düşmektedir.

2. 5. 3. Rüzgar

Çalışma alanımızda hakim rüzgar yönü Kuzeykuzeybatı'dır. En hızlı esen rüzgar ise 43,2 m/sn ile yine Kuzeykuzeybatı'dır(Grafik 4). Gerek Kuzeykuzeybatı'dan gerekse güneyden Antalya Körfezi üzerinden gelen hava akımları şehirdeki genel hava dolaşımı üzerinde hayati öneme sahiptir. Şehrin planlama aşamasında ve bu planların revize edildiği dönemlerde bu faktörün göz önünde tutulması hava sirkülasyonu ile kirliliğin dağıtılmasına yardımcı olacaktır.



2. 5. 6. Nem

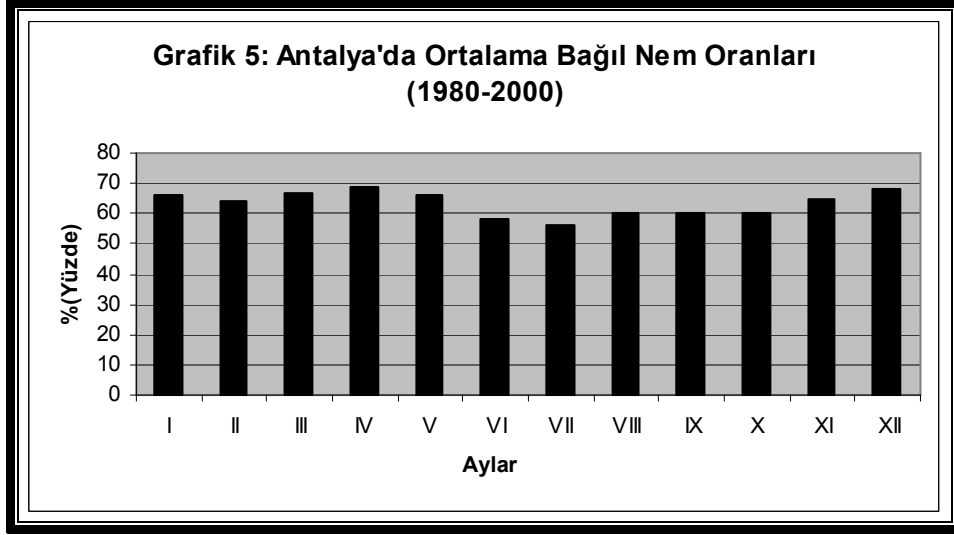
Çalışma alanımızın kıyıda yer alması ve hemen gerisinde yükselen dağ sıraları, nemli havanın iç kesimlere sokulmasını engellediğinden, kentte bağıl nem oranı oldukça yüksektir(Tablo 3, Grafik 5).

Bağıl nem sıcaklıkla ters orantılı bir ilişkiye sahip olduğundan sıcaklığın düştüğü kış mevsiminde bağıl nem oranlarında az da olsa bir yükselme görülür. Havadaki bağıl nem, kirletici gazların hava tarafından daha fazla tutulmasına neden olduğundan hava kirliliğini artırıcı bir faktör olarak sayılabilir.

Tablo 3: Antalya'da Bağıl Nem Oranları (1980-2000)

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Bağıl nem (%)	66	64	67	69	66	58	56	60	60	60	65	68

Kaynak: Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.



Bağıl nem sıcaklıkla ters orantılı olduğundan sıcaklığın yüksek olduğu yaz mevsiminde bağıl nem oranları düşük, sıcaklığın düşük olduğu kış mevsiminde ise bağıl nem oranları yüksektir.

3. ANTALYA ŞEHRİNDE ÇEVRE KİRLİLİĞİNE SEBEP OLAN BEŞERİ FAKTÖRLER

3. 1. Nüfus Hareketleri

Antalya şehri, ülkemizde nüfusu oransal anlamda en hızlı artan kentlerden biridir. Çalışma alanımız; 1990, 1997 ve 2000 yıllarında yapılan nüfus sayımlarında ülkemizde nüfus artış hızı açısından ilk sıralarda yer almaktadır. Antalya kentinde nüfus, ülkemizde yapılan ilk nüfus sayımından itibaren sürekli olarak artmıştır. Bu artışı sadece doğal nüfus artışı ile yani doğumlarla açıklamak mümkün değildir. Kentimizdeki hızlı nüfus artışının en önemli nedeni göçtür.

1940 yılından sonra tüm Türkiye’de olduğu gibi bölgede de iyileştirme çalışmalarına önem verilmiş, tarımda, ulaşımda, ticarete, turizmde yapılan çalışmalar sahamıza da büyük ölçüde yansımıştır. Bu gelişme, 1950 sonrasında da artarak nüfusu da etkilemiştir. Türkiye’de görülen kırdan şehre göç olayı bölgemizde de kendini, potansiyeli fazla olan yerlere göç şeklinde göstermiş ve değişen, gelişen şartların sebep olduğu doğal nüfus artışının da ilavesiyle söz konusu tablo ortaya çıkmıştır.

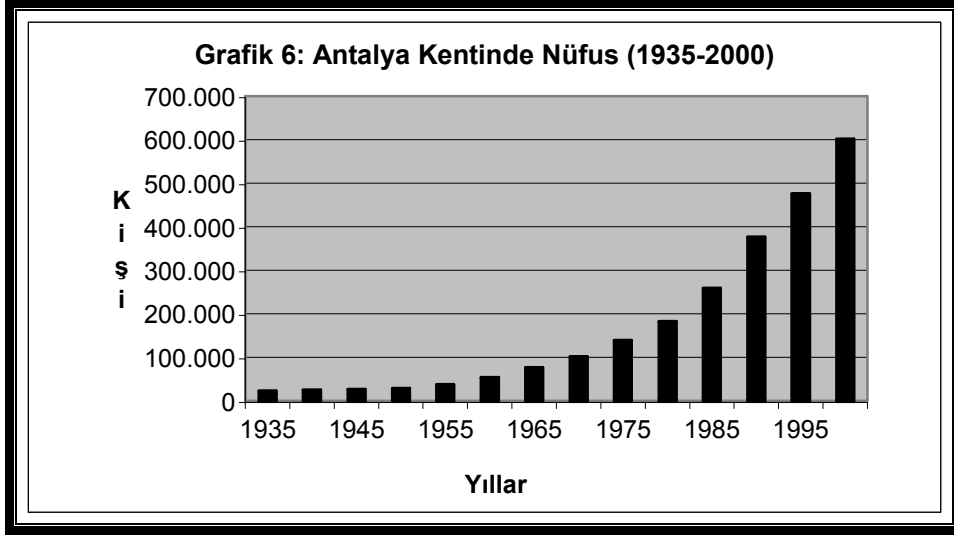
1960’lara kadar ülkemiz nüfusunun izlediği genel artış eğilimine paralellik gösteren kent nüfusu, bu dönemden sonra sahada gelişmeye başlayan seracılık faaliyetlerinin etkisi ile büyük bir ivme kazanmıştır. Tarımda; sulama, gübreleme, makineli araç ve gereçlerin kullanımı, toprak ıslahı, nitelikli tohumun kullanımı gerçekleştirilmiş, entansif tarım bölgeye yerleşmiştir. Bu çalışmalarla toprak, insanı kendine çekmiş, yerleştirmiştir. Bölge nüfusunun artışında tarım kadar tarıma bağlı olarak gelişen sanayi ve ticaretin de etkisi olmuştur.

1980’lerden itibaren Turizm Teşvik Yasası ile birlikte kent ve çevresinde hızla artan turizm yatırımları sahanın cazibesini iyice arttırmıştır(Tablo 4, Grafik 6).

Tablo 4: Antalya Kentinde Nüfus (1935-2000)

YILLAR	NÜFUS	YILLAR	NÜFUS
1935	24.243	1970	103.319
1940	26.378	1975	140.897
1945	27.930	1980	184.324
1950	30.099	1985	261.114
1955	38.915	1990	378.208
1960	55.260	1995	477.610
1965	77.957	2000	603.190

Kaynak: Antalya Büyükşehir Belediyesi.

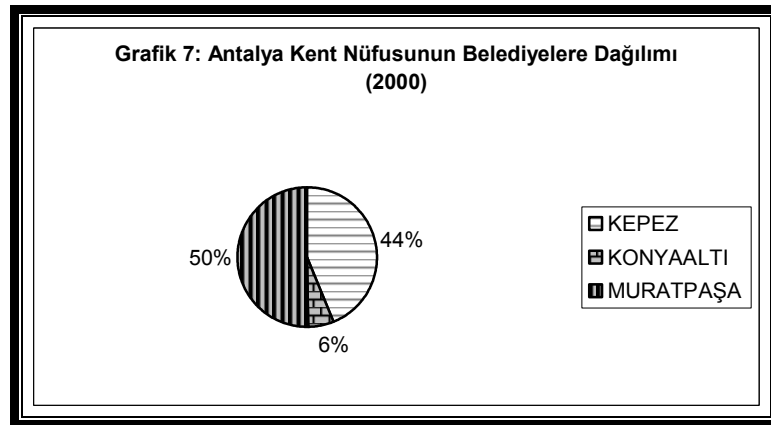


Çalışma alanında yaşayan nüfusun belediyelere dağılışına bakıldığında kent merkezini oluşturan alanları bünyesinde barındıran Muratpaşa Belediyesi'nin toplam nüfusun yarısına sahip olduğu, büyük bölümü yakın dönemde sahaya göç ile gelen nüfusun yerleştii alan olan Kepez Belediyesi'nin ise toplam nüfusun yaklaşık %44'üne sahip olduğu görülür. Kent nüfusunun yaklaşık % 6'sına sahip olan Konyaaltı ise günümüzde hızlı bir yapılaşmaya sahne olmaktadır. Bu durum, yakın gelecekte Konyaaltı'ndaki nüfusun hem miktar hem de oran olarak hızla büyüyeceğini göstermektedir.

Tablo 5: Antalya Kent Nüfusunun Belediyelere Dağılımı (2000)

BELEDİYE	KEPEZ	KONYAALTI	MURATPAŞA
NÜFUS	264.715	34.797	303.678
ORAN(%)	43.9	5.8	50.3

Kaynak: Antalya Büyükşehir Belediyesi.



Antalya kentinde gerek günümüzde gerekse gelecekte yaşanması muhtemel çevre sorunlarının temelinde nüfustaki bu hızlı artış yatmaktadır. Tahmin edilenlerin çok üzerinde gerçekleşen nüfus artışı yapılan bir çok planın devre dışı kalmasına neden olmuştur.

Antalya Büyükşehir belediyesinin 2005 yılında yaptırmış olduğu Çevre Düzeni Planlama Raporu'nda önümüzdeki dönemde Antalya kenti nüfusuyla ilgili çeşitli projeksiyonlar yer almaktadır.

Nüfus tahmini amacıyla yapılan analizler, uç değerler dışarıda bırakıldığında kentin 2020 yılı nüfusu tahmini 1.215.000 - 1.578.000 kişi arasında değiştiğini göstermektedir. Bu değerler nüfus tahmininin alt ve üst sınırlarını oluşturmaktadır. Antalya kent nüfusunun ekonomik sosyal yapısındaki değişimlerin göçe bağlı olduğu gözönüne alındığında kentin gelecekteki nüfus hedefi için tahmin edilen nüfuslar arasında üst sınıra yakın olan değerlerin esas alınması uygun görülmektedir.

Tablo 6: Antalya Kenti Demografik Temelli Nüfus Projeksiyonu

YILLAR	2000	2005	2010	2015	2020
Alternatif 1	603.000	647.000	688.000	727.000	762.000
Alternatif 2	603.000	719.000	841.000	969.000	1.100.000
Alternatif 3	603.000	791.000	994.000	1.210.000	1.438.000

Kaynak: Antalya Büyükşehir Çevre Düzenleme Planı Raporu

Tablo 7: Antalya Kenti Matematiksel Temelli Nüfus Projeksiyonu

YILLAR	2000	2005	2010	2015	2020
Alternatif 1	603.190	812.067	1.093.274	1.471.860	1.981.545
Alternatif 2	603.190	766.000	972.755	1.235.316	1.568.747
Alternatif 3	603.190	755.389	945.990	1.099.084	1.214.675

Kaynak: Antalya Büyükşehir Çevre Düzenleme Planı Raporu

Sahada yerleşik halde bulunan bu nüfusun yanısıra, turizm faaliyetleri içerisinde her yıl bölgeyi ziyaret eden turistlerinde çevresel etkilerinin göz önünde bulundurulması gerekir. 1990'da ülkemize Antalya'dan giriş yapan turist sayısı 1.1 milyon iken, bu rakam 2000 yılında 3.2 milyona, 2005 yılında ise 7.3 milyona ulaşmış, yapılan tahminler gerçekleşecek olursa 2010 yılında bu rakam 9-13 milyon kişi olacaktır.

Çalışma alanımızda günümüzde yaşanan çevre sorunlarının temelinde sahanın çok hızlı nüfuslanması başrolü oynamaktadır. Sahadaki hızlı nüfus artışının etkileri şu şekilde sınıflandırılabilir.

Gecekondulaşma ve çarpık kentleşme. Çalışma alanımızda hızla artan nüfusun karşılaştığı ilk ve temel sorun konut ihtiyacıdır. Bu ihtiyacı karşılayabilmek amacıyla imara açılan alanlarda yürütülen faaliyetler kentin büyük bölümünü bir inşaat alanına çevirmekte bu durumda görüntü kirliliğine neden olmaktadır. Diğer taraftan konut ihtiyacını çözmeye çalışan büyük kısmı göç ile gelmiş olan dar gelirli vatandaşlar ise kentte gecekondulaşmanın hızla artmasına bu durumda beraberinde bir çok soruna neden olmaktadır. Konut sorununun çözümü için seçilen alanların bir kısmının eski tarım alanları olması tarım alanlarının amaç dışı kullanılmasına neden olmaktadır.

Artan nüfusun ulaşım ihtiyacının çözümü için kentte her geçen gün artan motorlu taşıtlar hava kirliliğinin en önemli nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır.

Hızla artan nüfusun alt yapı ihtiyacının karşılanamaması sürekli olarak şehirde çeşitli alt yapı çalışmalarının yapılmasına, bu durum da görüntü ve gürültü kirliliğine neden olmaktadır.

3. 2. Yerleşme Seçimi

Antalya kenti tarihi süreç içerisinde nüfusu sürekli artan, özellikle son dönemlerde nüfus artış hızının oldukça yüksek olduğu kentlerimizden biridir. Şehrin hızla nüfuslanması yerleşme seçimini belirleyen ana unsurların başında gelmektedir. 1980'lere kadar Antalya kenti az çok planlı bir yerleşme merkezi durumunda iken insanlar alt yapının yeterli olduğu şehrin sunduğu imkanlardan faydalanılabilecek alanları yerleşme amacıyla seçerken, sonraları hızla artan nüfusun imkanları çerçevesinde konut ihtiyacının çözülememesi nedeniyle şehir merkezinden uzak, hiçbir altyapı hizmetinin bulunmadığı alanlar bile yerleşme alanı olarak kullanılmaya başlanmıştır(Harita 4).

Şehir merkezini bünyesinde barındıran Muratpaşa Belediyesi, şehrin en planlı gelişen bölümlerinden biridir. Genellikle imarlı alanları bünyesinde bulunduran bu saha, planlama sürecinde yapılan hatalar dışında şehrin en düzenli bölümünü oluşturmaktadır. 56 mahalleyi ve kent nüfusunun yarısını barındıran bu alan kentte planlı yerleşme seçiminde ilk sırada yer almaktadır (Tablo 8).

Tablo 8: Muratpaşa Belediyesi Mahalle Nüfusları(1997)

Mahalle	Nüfus	Mahalle	Nüfus	Mahalle	Nüfus
Altındağ	8.446	Güzeloba	6.523	Soğuksu	7.169
Bahçelievler	7.891	Güzeloluk	3.693	Şirinyalı	7.092
Balbey	1.308	Haşim İşcan	1.949	Tahıl pazarı	2.103
Barbaros	921	Kılınçarslan	1.181	Tarım	1.554
Bayındır	5.697	Kırcami	2.082	Topçular	2.482
Çağlayan	2.902	Kışla	3.357	Tuzcular	190
Çaybaşı	4.009	Kızılarık	2.826	Üçgen	8.503
Demircikara	4.142	Kızılsaray	4.838	Varlık	9.228
Deniz	5.741	Kızıltoprak	7.578	Yenigöl	1.236
Doğuyaka	1.395	Konuksever	5.316	Yenigün	5.059
Dutlubahçe	2.003	Mehmetçik	1.249	Yeşilbahçe	7.839
Elmalı	1.371	Meltem	12.086	Yeşildere	3.880
Ermeneç	5.741	Memurevleri	6.749	Yeşilköy	2.984
Etiler	6.830	Meydankavağı	3.131	Yeşilova	2.883
Fener	4.483	Muratpaşa	7.871	Yıldız	6.087
Gebizli	3.487	Sanayi	6.166	Yüksekalan	5.838
Gençlik	7.270	Sedir	6.623	Zerdalilik	6.161
Güvenlik	10.873	Selçuk	382	Zümrütova	4.037
Güzelbağ	2.039	Sinan	6.382	Toplam	260.856

Kaynak: Eke, Özdemir,2005.

1990'larda sonra yerleşmenin yoğunlaştığı Konyaaltı ise yeni kurulan bir alan olması nedeniyle Antalya kentinde en planlı gelişen alandır. Kent nüfusunun sadece % 6'sını barındıran bu alan yakın dönemde yapılmış kooperatiflerin ve turistik tesislerin yoğunlaştığı bir alan olarak göze çarpmaktadır. Kentin en seyrek nüfuslu alanıdır (Tablo 9).

Tablo 9: Konyaaltı Belediyesi Mahalle Nüfusları(1997)

Mahalle	Nüfus	Mahalle	Nüfus	Mahalle	Nüfus
Akkuyu	523	Hurma	1.170	Siteler	4.079
Altinkum	1.689	Kuruçay	144	Suiçecek	290
Arap Suyu	2.027	Kuşkavağı	1.052	Toros	707
Aydınlık	518	Liman	3.201	Uluç	270
Çakırlar	1.271	Öğretmenevleri	1.031	Uncalı	270
Denircilik	91	Pınarbaşı	531	Zümrüt	408
Gürsu	1.708	Sarısu	212	Toplam	21.192

Kaynak: Eke, Özdemir,2005.

Özellikle göç ile gelen nüfusun barınma ihtiyacını karşılayabilmek amacıyla başlayan gecekondulaşma, sonradan önu alınamayan bir sorun haline dönüşmüştür. Günümüzde özellikle Kepez Belediyesi sınırları içerisinde kalan alanların önemli bir kısmının gecekondulardan oluşması bu durumun kanıtı niteliğindedir.

Kepez Belediyesi kentte göç ile gelen nüfusun yoğunlaştığı bir alandır. Çoğunluğu 1980'lerden sonra kurulan mahalleler oldukça büyük bir nüfusu barındırmaktadır (Tablo 10).

Tablo 10: Kepez Belediyesi Mahalle Nüfusları(1997)

Mahalle	Nüfus	Mahalle	Nüfus	Mahalle	Nüfus
Ahatlı	7.721	Gökerler	4.256	Santral	4.778
Altınova-Düden	2.742	Göksu	2.087	Sütçüler	14.538
Altınova-Orta	1.713	Gülveren	1.547	Şafak	2.182
Altınova-Sinan	2.179	Gündoğdu	3.409	T.Paşa	8.397
Barış	2.238	Güneş	6.679	Ulus	11.216
Beşkonaklar	3.096	Habibler	13.897	Ünsal	3.274
Çamlıbel	4.428	H.Karakaş	5.885	Y. Selim	2.441
Duraliler	5.245	Karşıyaka	3.833	Yeni	3.326
Düdenbaşı	5.011	Kanal	4.878	Yenidoğan	4.306
Emek	2.366	Kepez	8.838	Yeniemek	6.237
Erenköy	4.018	Kuzeyyaka	1.995	Yükseliş	3.384
Esentepe	3.739	Kültür	7.778	Yeşiltepe	7.189
Fabrikalar	4.385	Kütükçü	3.344	Yeşilyurt	1.865
Fatih	5.042	Menderes	1.735	Zafer	9.459
Fevzi Çakmak	3.811	Özgürlük	19.126	Toplam	229.613

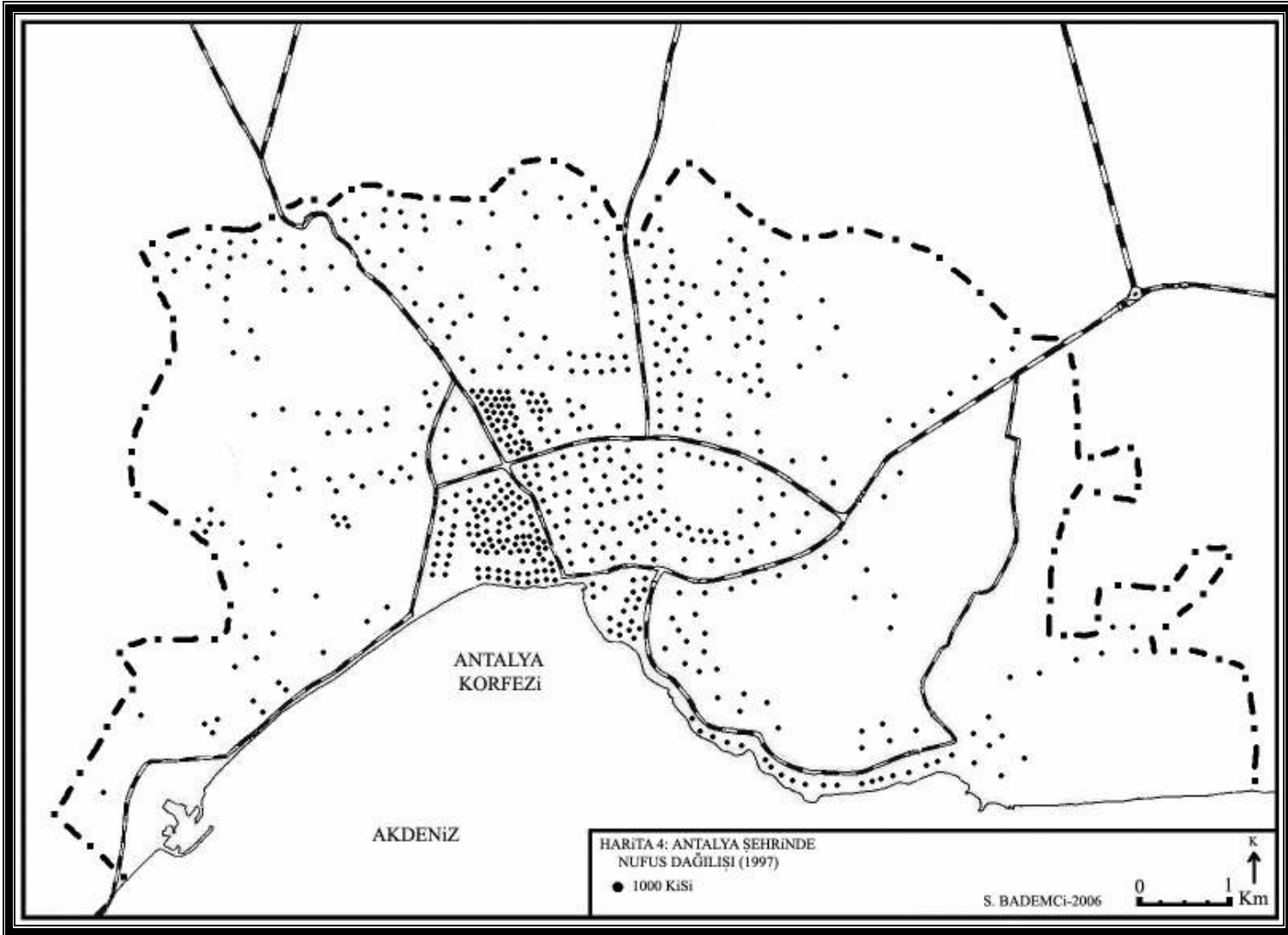
Kaynak: Eke, Özdemir,2005.

Günümüzde şehrin ortasından geçen çevre yolu bir anlamda şehrin gelişim çerçevesi sayılabilecek tarihi bir konuma sahiptir. 1980'lere kadar şehrin dışında kalan bu yol 1990'larda şehrin ortasında kalmıştır. Şehir genel olarak doğu-batı yönünde büyümüş olsa da asıl gelişme yönü kuzeye doğru ve büyük oranda plansız olarak gerçekleşmiştir.

Başlangıçta, Burdur yolu üzerinde kurulan fabrikalar nedeniyle bu alanda yoğunlaşan gecekondular 1980 sonrası Varsak yolu çevresine doğru kaymış, büyük bölümü hazine arazisi olan alanlar neredeyse tamamıyla gecekondular tarafından işgal edilmiştir.

Gecekondulaşmaya karşı alınan tedbirler arasında gecekondular önleme bölgeleri oluşturulmuş, yerleşme seçiminin bir plan dahilinde gerçekleşmesine çalışılmıştır. Gecekondular alanlarının bir kısmı imar altına alınmış mevcut gecekondular alanlarının revizyon çalışmaları ise halen devam etmektedir.

Sonuç olarak Antalya kentinde yerleşme seçiminde engelleyici unsurların pek fazla bulunmayışı, nüfusun büyük bir hızla artması çarpık ve düzensiz yerleşmeye neden olmuştur. Bu düzensizlik, çevre sorunları üzerinde tetikleyici bir rol üstlenmiştir.



Harita 2: Antalya Şehrinde Nüfus Dağılışı(1997).

3.3. Alansal Gelişim

Antalya kenti M.Ö. 159-138 yılları arasında Bergama kralı III. Attalos tarafından kurulmuştur. M.Ö. 79 yılında Romalıların egemenliğine giren kent, M.S. V. yüzyıldan itibaren Bizanslıların yönetiminde Doğu Akdeniz'in önemli liman kentlerinden biri olmuştur. Anadolu Selçuklu Devleti döneminde kent Akdeniz donanmasının merkezi olmuştur. Bu dönemde kent alansal olarak surların içinde gelişmiştir. XIII. yüzyılın sonlarında Hamitoğulları'nın himayesine giren kent XV. yüzyılın başında Osmanlı Devleti'nin egemenliğine girmiştir.

Cumhuriyetten sonra hızla gelişmeye başlayan bu alan, 1950'lere kadar tarımsal ekonominin merkezi durumunda bulunan, ekonomisi ticaret ve hizmet sektöründe yoğunlaşan bir kıyı kenti iken, 1950 sonrası nüfus artışı ile ekonomik yapıdaki gelişmeler kentin hızla değişmesini ve gelişmesini sağlamıştır.

Antalya kentinin gelişme süreci;

- 1950-1970 arasında kamu yatırımlarına dayalı sanayileşmenin ve tarımsal üretimde modern yöntemlerin kullanılmaya başlandığı,
- 1970-1985 arasında göç, nüfus artışı ve gecekondulaşmanın yaşandığı,
- 1985 sonrasında ise tarım ve sanayiye dayalı gelişmeden turizm gelişmesine dayalı ticaret ve kültür kenti fonksiyonlarının kazanıldığı dönemler olarak sınıflandırılabilir.

Tablo 11: Antalya Kentinin Alansal Gelişimi(1920-2002)

Yıllar	Kentsel Alan (ha)	Nüfus
1920	130	15.000
1950	270	30.099
1962	690	51.000
1983	2.600	184.000
2002	11.073	603.000

Kaynak: Antalya Büyükşehir Çevre Düzenleme Planı Raporu

Antalya yerleşme dokusu itibariyle oldukça yoğun bir görünüm sergilemektedir. Kentsel ve bölgesel altyapının, ulaşım ağının sağladığı avantajlar ile plan kararlarına göre oluşan imar hakları gelişmenin yön ve biçimini belirleyen etkenlerdir. Kentin özellikle kuzeyinde yoğunlukla kamu arazisi üzerinde gecekondu gelişmesi görülmektedir.



Harita 2: Antalya Şehrinin Tarihsel Gelişimi (1976-2002) Kaynak: Yıldırım, Topkaya, 2005.

3. 4. İmar Özellikleri

Antalya, ülkemizin en hızlı büyüyen ve nüfusu büyük bir hızla artan kentlerinden biri olduğundan gerek planlama gerekse yapılan planların hayata geçirilmesi aşamasında çeşitli sorunların yaşandığı bir alandır.

Antalya kenti için yapılan planlama çalışmaları 1950'li yıllarda başlamıştır. Bu çalışmalar kapsamında yapılan ilk plan İller Bankası tarafından hazırlanmıştır. Günümüzdeki alanla kıyaslandığında oldukça dar bir alanı içeren bu planda bir takım teknik hatalar (nüfusun konut açığı, sanayi ve turizm için gerekli alanları v.b.) ile kentin özelliklerinin yeterince değerlendirilememesi, etkileri bugün de gözlenebilen çeşitli yanlış uygulamalara neden olmuştur. Örneğin, Konyaaltı Caddesi boyunca yer alan sekiz katlı binalar bu planın sonucunda oluşmuştur.

1965 yılında kent için yeni bir planın yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yine İller Bankası tarafından hazırlanmış fakat 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı 1974'e kadar çeşitli nedenler ile tamamlanamamıştır.

1976 yılında yeni bir planın hazırlanması zorunluluğu gündeme gelmiş ve çalışmalar 1977 yılında başlamıştır. Bugünkü Antalya kent dokusunun oluşumunda büyük etkisi olan bu plan 1980 yılında onaylanarak yürürlüğe girmiştir.

1981 yılında 1/25000 ölçekli Çevre Düzeni Planı çalışmaları başlatılmış 1983'de onaylanmıştır. 1985 yılına gelindiğinde kentin beklenilenin çok üzerinde nüfuslanması bu planın revize edilmesi gerekliliğini doğurmuş, yapılan yeni plan 1986'da onaylanmıştır.

1992 yılına gelindiğinde kentin gelişimini kontrol altına almak ve artan nüfus için gerekli gelişme alanlarını sağlamak için 2010 yılı için 1.500.000 hedef nüfusu olan 1/25000 ölçekli revizyon imar planı çalışmaları başlatılmış ve aynı yıl onaylanmıştır.

1994 yılında Antalya'nın Büyükşehir Belediye statüsüne geçmesiyle yeni bir plan hazırlanması kararı alınmış, bu plan 1995'de tamamlanmıştır. Bu planın da 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı 1998'de Bölge İdare Mahkemesi tarafından iptal edilmiştir.

Yapılan değişikliklerden sonra tekrar onaylanan plan bu kez Danıştay tarafından iptal edilmiş 2002 yılı itibariyle geçerli bir Çevre Düzeni Planı kalmamıştır.

2005 yılı itibariyle son bir plan çalışması yapılarak yürürlüğe girmiştir. Planlama sürecinde yaşanan tüm bu sorunlar, kentin gelişiminde de kendini hissettirmiş, plansız ve çarpık bir kentleşme baş göstermiştir.

Plansız ortam, hızlı nüfus artışı ile birleşince kent kontrol dışında büyümeye başlamış bunun sonucunda; hazine arazileri gecekondular tarafından işgal edilmiş, kentleşme sürecinde coğrafi faktörlere dikkat edilmemiş, bu durum da çevre sorunlarının doğmasına neden olmuştur.

Tablo 12: Antalya Kentinde Konut Alanlarının Dağılımı(2000)

Konut Alanı	Alan(Ha)	%
Planlı-İmarlı Alanlar	3557,5	48,5
Plansız-Gecekondular Alanları	3310,0	45,1
Kırsal-Tarımsal Konut Alanları	404,5	5,6
Geleneksel Doku	63,0	0,8

Kaynak: Eke, Özdemir,2005.

3. 5. Sosyal ve Psikolojik Şartlar

Antalya kenti, göç sonucu nüfusu hızla artan kentlerimizin başında gelmektedir. Kent nüfusunda meydana gelen bu hızlı büyüme; plansız kentleşme ve gecekondulaşmaya, hava, su, toprak, gürültü ve görüntü kirliliği gibi çeşitli çevre sorunlarına neden olmaktadır. Doğal ortamda meydana gelen bu kirlenmeler de sadece fizyolojik rahatsızlıklara değil aynı zamanda psikolojik açıdan da insan sağlığını olumsuz etkilemektedir.

Şehirdeki genel hava dolaşımı dikkate alınmadan yapılan çok katlı binalar; yaz mevsiminde nemli sıcak havanın, kış mevsiminde ise kirliliğin şehir içine sıkışmasına neden olmakta, hızla artan motorlu taşıtlar hava kirliliği, gürültü kirliliği, trafik ve strese neden olmaktadır.

Bu kent, sadece burada yaşayan insanlar için değil ulusal ve evrensel boyutta öneme sahip yerleşmelerden biridir. Sahip olduğu tarihi ve doğal zenginlikler sayesinde milyonlarca turiste ev sahipliği yapan bu alan Türkiye’de bacasız sanayinin merkezi durumundadır. Bu nedenle bu kente sahip çıkmak hem kentsel, hem ulusal hem de evrensel sorumluluğumuzdur.

3. 6. Kültür

Hemen hemen her bölge ve ülkeden gç ile gelen nüfus, kente kozmopolit bir nüfus yapısının ve kültürün oluşmasını sağlamıştır. Bunun sonucunda, kentte başta çeşitli sosyal sorunlar ile birlikte çevre sorunlarının da doğmasına da neden olmuştur.

Özellikle gecekondü bölgelerinde yaşayan eğitim seviyesi düşük olan insanlar evsel atık sularını sokağa dökmekte, çöplerini gelişigüzel alanlarda biriktirmektedir. Bu uygulamalar ise çeşitli çevre ve sağlık sorunlarının yaşanmasına neden olmaktadır.

Genel anlamda çevre konusunda yeterli bilince sahip olmayan insanlarımız bu tür uygulamaların süreklilik göstermesinin de temel nedenidir.

4. ANTALYA ŞEHRİNİN ÇEVRE SORUNLARI

4. 1. Hava Kirliliği

Hava kirliliği, “Atmosferde toz, gaz, duman, koku, su buharı şeklinde bulunabilecek olan kirleticilerin insan ve diğer canlılar ile eşyaya zarar verici miktara yükselmesi olarak tarif edilebilir”(Türkiye'nin Çevre Sorunları Vakfı, 1991, s. 27). Bir başka ifade ile hava kirliliği, “Belirli şehir ya da bölgenin havasının çeşitli kaynaklar tarafından doğal bünyesinin bozulması olayına hava kirliliği denir(Güney, 1992, s. 4).

Havayı kirleten unsurlar, belirli bir kaynaktan atmosfere bırakılan birincil kirleticiler ve atmosferdeki kimyasal reaksiyonlar sonucu meydana gelen ikincil kirleticiler olmak üzere ikiye ayrılır. Bu kirleticilerin havada belirli ölçülerin üstüne çıkması halinde hava kirliliği meydana gelmektedir.

Havayı kirliliği oluşturan başlıca kaynaklar şunlardır:

- Sanayi tesisleri,
- Kara, hava, deniz taşıtlarından çıkan egzoz gazları,
- Kalorifer , soba gibi ısıtma sistemlerinin yaydığı dumanlar,
- Orman ve tarlalarda çıkan yangınlar,
- Termik santrallerden çıkan dumanlar,
- Çöplerin yakılması ile ortaya çıkan gazlar.

Hava kirliliğini oluşturan unsurların sınıflandırılması:

- Çizgisel Kirleticiler : Motorlu Kara Taşıtları
- Noktasal Kirleticiler : Sanayi Tesisleri, Termik Santraller
- Kümesel Kirleticiler : Konutlar.

Hava kirliliği ölçülürken kullanılan iki temel değer bulunmaktadır. Bunlardan biri SO₂ (Kükürtdioksit) diğeri ise partiküler madde miktarıdır. µg/m³ olarak ifade edilir. Bu değerler, belirlenen sınır değerlerinin üzerine çıkacak olursa canlı sağlığı açısından tehlike oluşturur(Tablo 13).

Tablo 13: Hava Kirleticilerinin Sınır Değerleri

Kirletici Çeşidi	Yıllık Ortalama	Kış Mevsimi Ortalaması	1 Saatlik Ortalama
SO ₂ (Kükürtdioksit)	60µg/m ³	120µg/m ³	450µg/m ³
Partiküler Madde	60µg/m ³	120µg/m ³	-

Kaynak: Antalya Çevre İl Yıllığı, 2003.

4. 1. 1. Antalya'da Hava Kirliliği

Antalya şehri son 25 yıldır gerek çevre illerden gerekse diğer bölgelerden yoğun göç alan ve nüfusu hızla artan illerimizden biridir. Bu hızlı nüfus artışı; beraberinde hızlı ve çarpık kentleşmeye, motorlu taşıt sayılarında hızlı bir artışa neden olmuştur. Kirletici unsurların sayısında meydana gelen bu hızlı büyüme sonucunda, Antalya kenti hava kirliliğinin tehlike sinyallerini vermeye başlamıştır.

Antalya şehrinin hava kirliliğine karşı en büyük avantajı, sahip olduğu iklim ve sahada yürütölen ekonomik aktivitelerin içeriğidir. İklimin genel olarak ılıman bir yapıda olması, kış sıcaklık değerlerinin çok düşük olmaması ve dolayısıyla ısınma amaçlı yakıt tüketiminin çevre illere göre çok düşük miktarlarda kalmasını sağlamaktadır. Sahada yürütölen ekonomik faaliyetlerin tarım ve turizm ekseninde gelişmiş olması da yine hava kirliliğinin korkulacak boyutlara ulaşmasına kısa vadede sınırlayıcı bir unsur olarak göze çarpmaktadır.

Bütün bu avantajlara karşın, şehirde atmosfere bırakılan kirleticiler yine de azımsanmayacak ölçülerdedir. Nüfus artışının önümüzdeki dönemlerde de bu hızla devam edebileceği düşünölürse, bu konuda gereken tedbirlerin şimdiden alınması; gerek bu şehir ve şehirde yaşayan insanlar, gerekse ölkemizin turizm ekonomisi açısından hayati bir değer taşımaktadır.

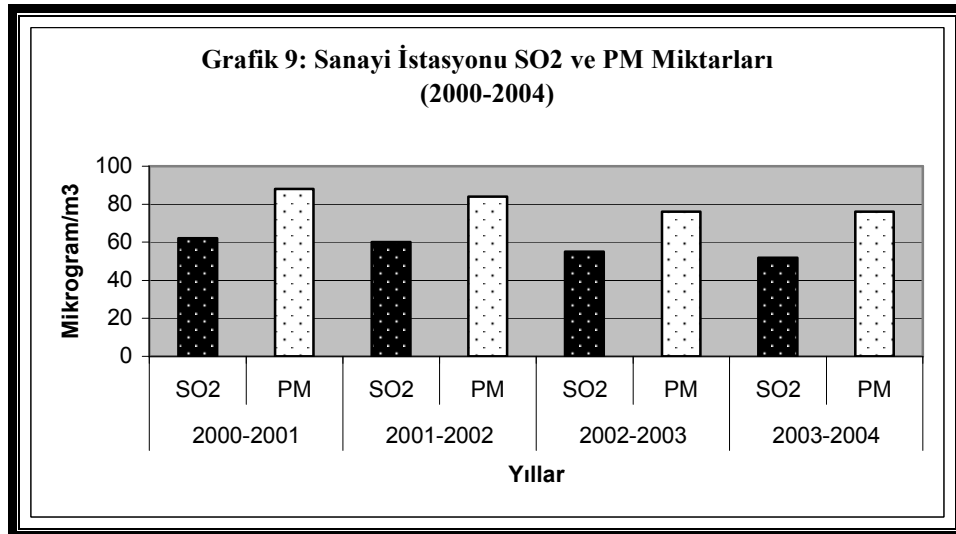
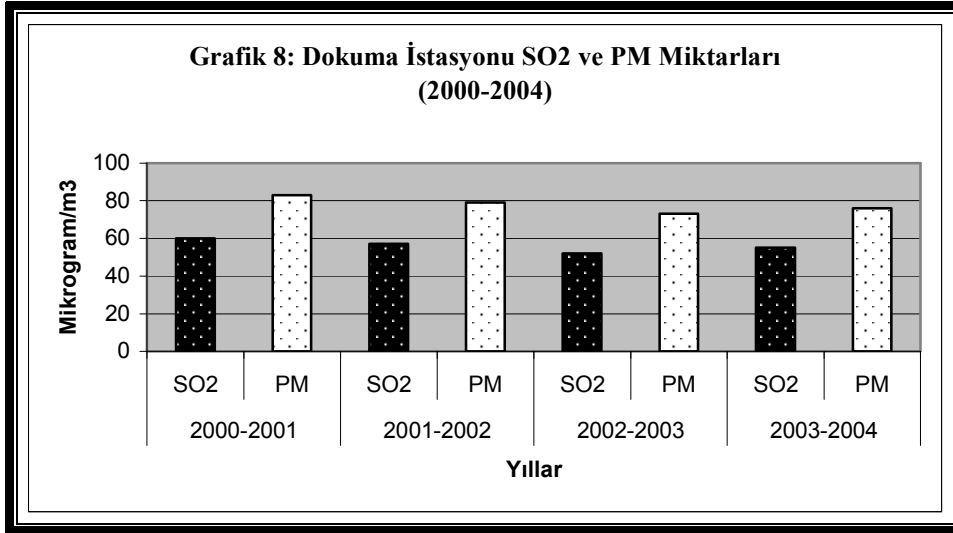
Çalışma alanımızda hava kalitesini takip amacıyla dört adet ölçüm istasyonu kurulmuştur. Bu istasyonlardan Yüksekalan istasyonu dışında kalanlar şehrin batı merkezinde bulunmakta olup şehrin geneli hakkında çokta sağlıklı bilgi veremezler. Mevcut verilere bakıldığında(Tablo 14, Grafik 8,9,10,11,12) gerek SO₂ gerekse partiküler madde miktarının en yüksek olduğu alanın Sanayi istasyonu olduğu görülür. Bu istasyonda belirtilen değerlerin yüksek çıkması, yerleşmelerin ve trafiğin yoğun olduğu bir alanda kurulu olmasından kaynaklanmaktadır.

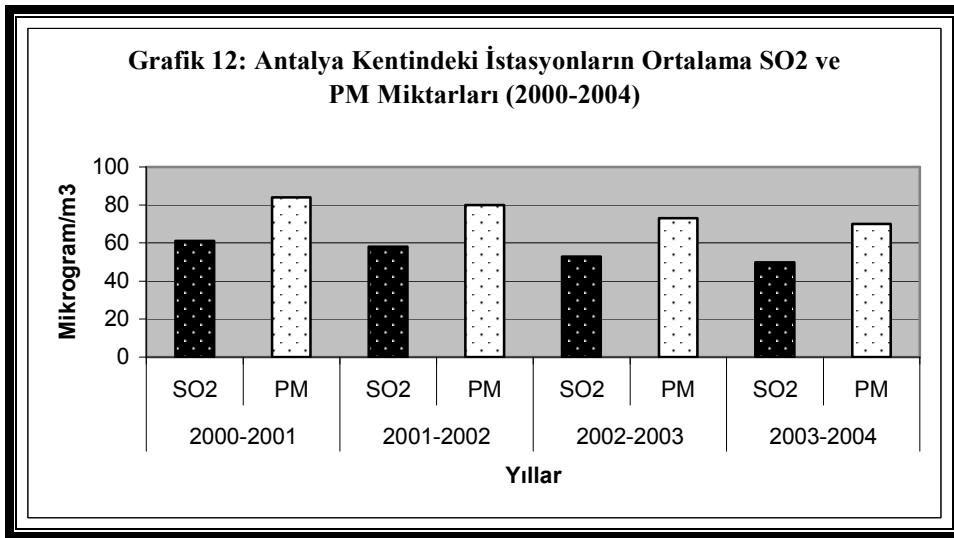
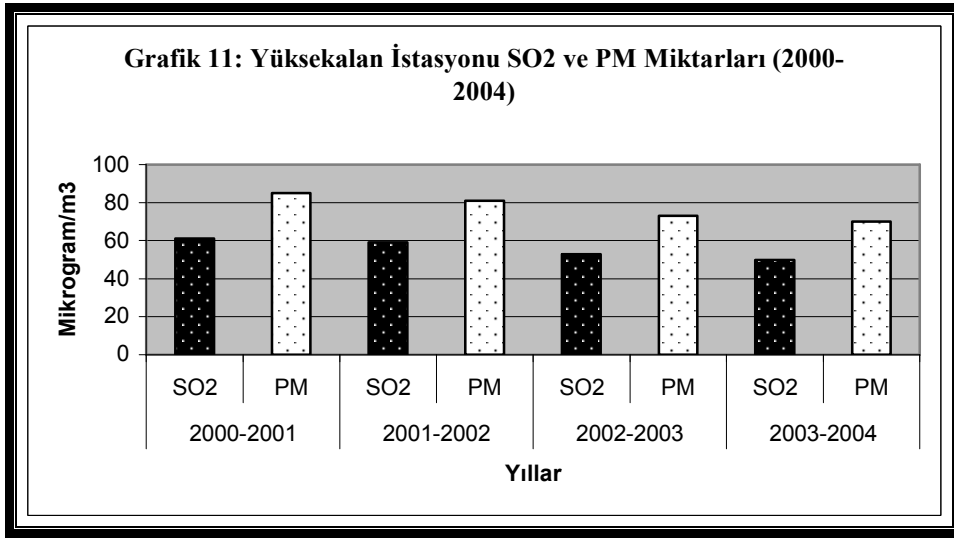
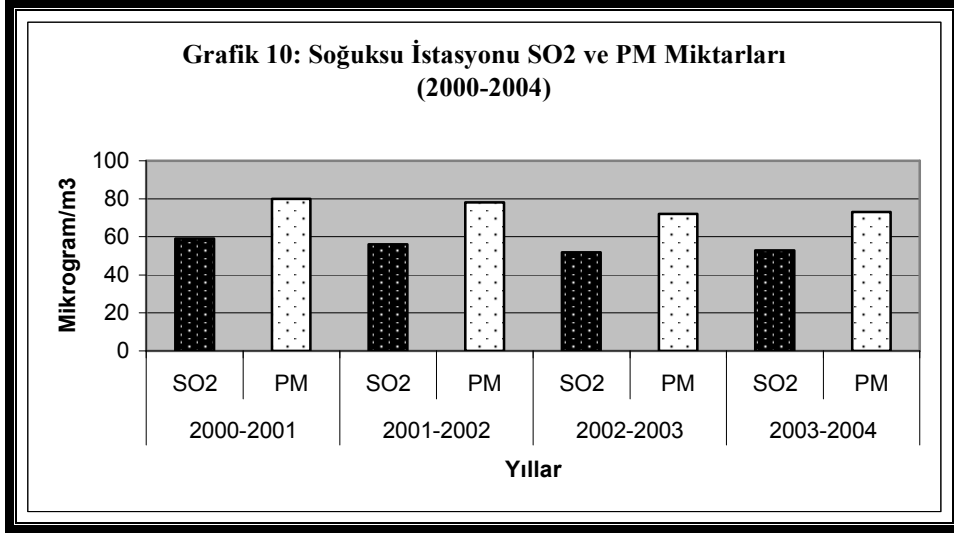
Konu ile ilgili tablo ve grafikler incelenecek olursa 2000-2004 yılları arasında gerek SO₂ gerekse partiküler madde miktarında bir azalma olduğu görülür. Bu azalmada yaz mevsiminde serinlemek amacıyla kullanılan klimaların kış mevsiminde ısıtıcı olarak kullanılmasının yaygınlaşmasının etkili olduğu söylenebilir. Sahada hava kalitesinin daha sağlıklı bir şekilde kontrol altında tutulabilmesi için ölçüm istasyonlarının sayısı acil olarak arttırılmalı ve bunların kente dengeli bir şekilde dağıtılması sağlanmalıdır.

Tablo 14: Ölçüm İstasyonlarına ve Yıllara Göre Ortalama SO₂ ve PM Miktarları(µg/m³)

Yıllar		Dokuma	Sanayi	Soğuksu	Yüksekalan	Genel
2000-2001	SO ₂	60	62	59	61	61
	PM	83	88	80	85	84
2001-2002	SO ₂	57	60	56	59	58
	PM	79	84	78	81	80
2002-2003	SO ₂	52	55	52	53	53
	PM	73	76	72	73	73
2003-2004	SO ₂	55	52	53	50	50
	PM	76	76	73	70	70

Kaynak: Antalya Büyükşehir Belediyesi.





4. 1. 1. 1. Yerleşme Kaynaklı Hava Kirliliği

Antalya şehrinde yaşanan hızlı nüfus artışı öncelikle plansız bir şehirleşmeye neden olmuş bunun sonucunda da gecekondulaşma ve çarpık kentleşme gibi çözümü zor ve zaman alabilecek sorunlar ortaya çıkmıştır. Şehrin gelişme sürecinin, nüfus artış projeksiyonlarına uygun belirli bir plan kapsamında olmaması, hazırlanan imar planlarının tam olarak uygulanamaması, şehrin gelişme yönünün bizzat uygulayıcılar tarafından belirlenmiş olması gibi etkenler sebebiyle Antalya şehri son 20 yılda Akdeniz'in yer aldığı güney yönü dışında her yöne doğru büyümüştür.

Yukarıda da belirtildiği gibi büyümenin büyük oranda kontrol dışı olması şehirleşme üzerinde doğal unsurların etkilerinin hesaba katılamamasına neden olmuştur. Şehrin denize dönük olan güneyi ile doğusu dışında kalan sahanın yüksek dağ sıraları ile çevrili olması hava sirkülasyonu üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Buna birde kıyı kesiminde yer alan çok katlı binaların engelleyici etkileri katıldığında şehrin nefes alması iyice zorlaşmıştır (Foto 3).



Foto 3: Kıyı Kesiminde Yer Alan Çok Katlı Yapılar(2006). *Planlama sürecinde yapılan hatalar sonucu kıyıda yer alan çok katlı yapılar şehrin genel hava dolaşımı üzerinde olumsuz sonuçların doğmasına neden olmaktadır.*

Antalya şehrinde 1960'lı yıllarda masumane barınma ihtiyacından kaynaklanarak ortaya çıkan ve genelde sanayi tesislerinin etrafında yoğunlaşan gecekondular, 80'li yılların sonu ve 90'lı yılların başlarında yerini “spekülatif amaçlı gecekondular”ya bırakmıştır. 1980'lerin başlarında 10.000 civarı olan gecekondular sayısının 1986'da 40.000, 1996'da 54.000 olduğu saptanmıştır. Bugün Antalya'da bulunan mevcut konutların %45,1'ini gecekondular oluşturmaktadır. Gecekonduda yaşayan nüfus miktarına bakılacak olursa 1985 nüfus sayımı sonuçlarına göre; toplam nüfusun %22'si gecekonduda yaşıyorken 1996'da bu oran %50'lere çıkmıştır. Genel anlamda, gelir düzeylerinin düşük olduğu gecekondular alanları özellikle kış mevsiminde yakacak ihtiyacını ucuz yakıtlarla gidermeye çalışmakta burada yakıtın niteliği ve hava üzerindeki etkileri göz ardı edilmektedir.

Antalya şehrinin sahip olduğu ılıman iklim nedeniyle, ısınma periyodunun kısa olması; ısınma amacıyla daha çok elektrik ve LPG gibi enerji kaynaklarının kullanılması hava kirliliğinin korkulacak boyutlara ulaşmasını engellemektedir.

4. 1. 1. 2. Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliği

Kalkınmanın ana lokomotiflerin biri olan sanayi ile çevre arasında çok yönlü ilişki vardır. Gerekli önlemlerin alınmaması durumunda doğacak sonuçların telafisi mümkün olmayabilir.

Kentimizde, ekonominin temel unsurlarını tarım ve turizm sektörlerinin oluşturmaktadır. Sanayi kuruluşları genelde küçük işletmeler şeklindedir. Bu durum şehrimizin hava kalitesi için büyük bir avantaj sağlamaktadır. Mevcut sanayi tesisleri içerisinde havayı kirletme potansiyeline sahip birkaç kuruluş bulunmaktadır. Bunlar 1957 yılında kurulan Ferrokrom fabrikası, 1965 yılında üretime geçen Antalya Pamuklu Dokuma Sanayi ve Antalya Yağ Sanayi'dir. Bu tesisler, mevcut yönetmelikler çerçevesinde denetim altında tutulmakta ve dolayısıyla ciddi anlamda havayı kirletici etkilerde bulunamamaktadırlar.

Antalya kentini, benzer iklim şartlarına sahip fakat sanayi açısından farklı gelişmişlik düzeyine sahip olan Mersin şehri ile kıyaslayacak olursak *Mersin 'de kış mevsimi SO₂ ortalamasının 115 µg/m³, partiküler madde ortalamasının ise 110 µg/m³ olduğu görülür* (Soylu,2000, s.8). Antalya'da SO₂ ve partiküler madde ortalamasının 60-70 µg/m³ olduğu düşünülecek olursa aradaki farkın büyük oranda sanayiden kaynaklandığı söylenebilir.

Sonuç olarak, şehrimizde hava kirliliği üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilecek sanayi tesisi yok denecek kadar azdır. Mevcut olan tesisler de gerekli denetleme çalışmalarıyla göz altında tutulmakta, bu sayede sanayi kaynaklı hava kirliliğinin önüne geçilmektedir.

4. 1. 1. 3. Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Hava Kirliliği

Ulaşım, insanın günlük yaşamının en önemli ihtiyaçlarından biridir. Günümüz dünyasında; gelişip büyüyen şehirler, bu ihtiyacı her geçen gün biraz daha arttırmakta, varılmak istenen yer biraz daha uzaklaşmaktadır. İnsanoğlu, yakın döneme kadar bu ihtiyacını çeşitli binek hayvanlarla karşılariken, taşınması gereken yük miktarı ile yolcu sayısındaki artış ve değerlenen zaman, daha güçlü ve hızlı ulaşım araçlarına olan ihtiyacı arttırmıştır. 19. yy.'ın sonları 20. yy.'ın başlarında yaşamımıza katılan ve her geçen gün gelişen teknolojiden de faydalanarak hızla değişen motorlu taşıtlar bu ihtiyaçlarımızı büyük oranda karşılamaktadırlar. Fakat, bu araçların tamamına yakınının petrol türevi yakıtlar ile çalışıyor olması hava kalitesi üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır.

Antalya kentinde havayı kirletici unsurlar içerisinde en büyük gurubu motorlu taşıtlar teşkil etmektedirler. Her geçen gün artan nüfus ve ulaşım ihtiyacı sürekli olarak trafiğe yeni taşıtların katılmasına bu da havaya karışan egzoz gazının sürekli artmasına neden olmaktadır.

Tablo 15: Antalya Şehrindeki Araç Sayıları(1980-2005)

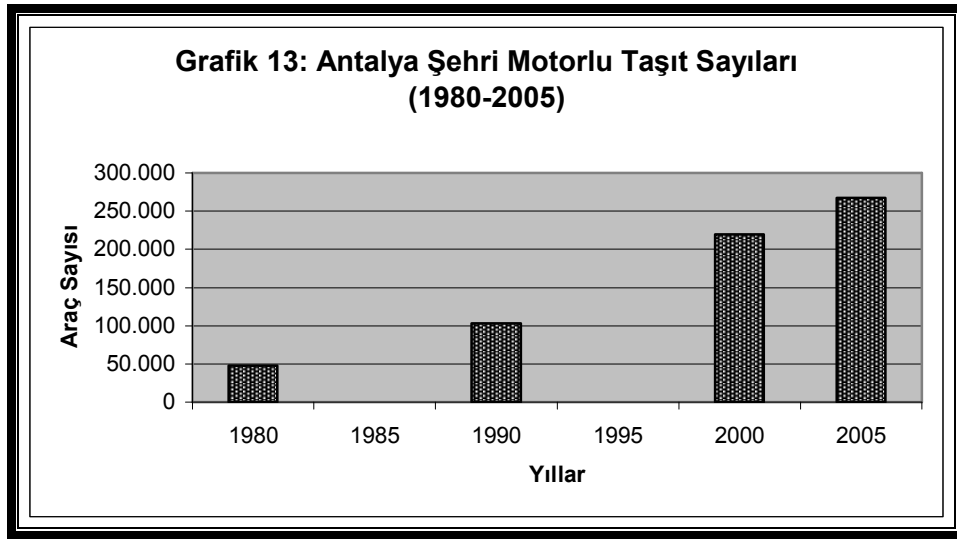
1980	48.024
1990	103.063
2000	219.287
2001	232.097
2002	241.423
2003	248.174
2004	265.697
2005*	267.427

Kaynak : İl Trafik Şube Müdürlüğü

* 2005 yılının ilk dört ayı dahil edilmiştir

Antalya kentinde Nisan 2005 itibariyle yer alan 267.427 motorlu taşıt nüfus ile kıyasılığında oldukça yüksek bir oran ortaya çıkmakta, her 100 kişiye 37 Motorlu taşıt düşmektedir. Sahamızda turizm faaliyetlerinin geliştirdiği ulaşım sektörü bu büyük rakamın ortaya çıkmasında etkili olan faktörlerden biridir(Tablo 15).

Çalışma alanımızın turizm ve tarımdan elde ettiği gelirin yüksek olması hususi oto kullanımına da yansımaktadır. Bunların dışında, başka şehirlere kayıtlı taşıtların da Antalya’da yoğun olarak kullanıldığı önemli bir gerçektir. Bütün bunlara bir de yaz mevsiminde yerli ve yabancı turistlerin taşıtları eklendiğinde ortaya çıkan rakam çok daha büyük olmaktadır.



Kaynak: İl Trafik Şube Müdürlüğü



Foto 4: Motorlu Taşıtlar Antalya kentinde hava kirliliğinin en önemli nedenini oluşturan motorlu taşıtlar trafiğın yoğun olduğu alanlarda bu kirliliğın daha da yoğunlaşmasına neden olmaktadır.

Bu konuda yapılan denetimlerin de yetersiz kalması motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava kirliliğini arttırmaktadır. Örneğin 2001 yılında şehir merkezinde bulunan 232.097 taşıttan sadece 74.381'inin, 2002 yılının ilk 6 ayında ise 241.423 araçtan 46.209'unun egzoz emisyon ölçümü yapılmıştır. Bu durum da gösteriyor ki; Antalya kentindeki motorlu taşıtların yaklaşık 2/3'ü gereken denetimlerin dışında kalmaktadır.

Motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava kirliliği, özellikle trafiğin yoğun olduğu ana caddelerde ve çevre yollarında daha belirgin hale gelmektedir. Artan taşıt sayısına bağlı olarak mevcut yolların yetersiz kalması trafikte yoğunlaşmaya, bu yoğunlaşma araçların daha uzun süre çalışır halde kalmasına, dolayısıyla atmosfere daha fazla egzoz gazının bırakılmasına neden olmaktadır. Kentimizi diğer merkezlere bağlayan tüm anayolların şehir içinde kalması motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava kirliliğinin insanlar üzerindeki etkilerini daha da arttırmaktadır.

Sonuç olarak; Antalya şehrinde havayı kirletici unsurlar içerisinde motorlu taşıtlar en büyük paya sahiptir. Her geçen gün yeni taşıtların da eklenmesiyle büyüyen rakam hava kirliliğini arttırıcı bir faktör olarak dikkat çekmektedir. Bütün bunların yanında motorlu taşıtlar hem gürültü hem de görüntü kirliliğine neden olan ana unsurlar arasında yer almaktadırlar.

4. 1. 2. Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığına ve Doğal Çevreye Etkileri

Yaşamın temel unsuru olan hava, insanlara solunum olanağı yarattığına göre, havadaki kirliliğin insan sağlığı yönünden önemi açıktır. Havanın taşıdığı karbon parçacıkları, ozon, karbonmonoksit, kükürtdioksit, doymamış hidrokarbonlar, aldehitler, kanserojen maddeler gibi kirleticiler, insanların solunum yollarını etkileyerek normal mekanizmasını bozar; bronşlarda iltihaplara ve daralmalara sebep olur, bu değişmeler sonunda da, kronik bronşit ve anfizem gibi rahatsızlıklar meydana gelir. Ayrıca kirli hava aşırı nefes darlığına, sıkıntılara yol açar. Araştırmalar, akciğer kanserinin meydana gelmesinde ve artmasında da hava kirliliğinin önemli bir rolü olabileceğini göstermektedir (Türkiye'nin Çevre Sorunları, 1991, s.29).

Beynimizdeki hücrelerin gereği gibi çalışabilmeleri için, yeterince oksijen alması zorunludur. Vücuda giren karbonmonoksit kan akımını kısa zamanda oksijenden yoksun bırakır. Beyin hücrelerine artık oksijen gelemeyeceğinden beyin de gereği gibi çalışamaz, algılama ve tepki süreleri uzar (Güney, 1992, s.9).

Türkiye’de hava kirliliğinin %70’i ulaşımdan, motorlu taşıtlardan kaynaklanmaktadır. Egzoz gazları her yıl binlerce insanın sağlığını bozmakta, doğal kaynakları kirletmektedir. Bir insanın günde 15 m³ taze havaya ihtiyacı vardır. Bir egzoz borusundan çıkan zehirli gaz bunu 10 dakika içinde yok etmektedir. Karayollarının şehirlerin meskun yerlerinden geçmesi temiz havanın kirlenmesine yol açmaktadır. Egzoz gazları sinirsel ve alerjik rahatsızlıklara , atık olarak çıkan kurşun da böbrek ve beyinde hasara neden olabilmektedir (Güney, 1992, s.10).

Tablo 16: Karbonmonoksit Miktarları ve Etkileri

CO Konsantrasyonu PPM	Etkileri
50	Fiziksel tesirlerin seçilmemesi
100	Kalp ve akciğer fonksiyonlarında değişme
250	Şuurun kaybolması
750	Ölüm

Kaynak: Antalya Çevre İl Yıllığı, 2003.

Hava kirliliğini meydana getiren bazı gazlar, bitkilerin solunumu sırasında gözeneklerden içeriye girerek fotosentezi yavaşlatır. Özellikle tarımsal ürünlerdeki bu olumsuz etki, bir ölçüde ürün azalmasına neden olur. Ağaçların yapraklarında görülen renk bozulmaları da hava kirliliğinin bitki hayatında sebep olduğu ayrı bir bozulmadır (Türkiye’nin Çevre Sorunları, 1991, s.30).

Çevredeki her türlü fiziksel ve kimyasal kirlilik, sonuçta; denizlere göllere ve yer altı sularına ulaşmakta ve binlerce çeşit canlının yaşadığı bu ortamlar da giderek zarar görmektedir. Su ortamları fiziksel ve kimyasal açıdan büyük bir etki altındadır. Kara ve havadaki kirlilik hava hareketleri ve yüzey sularıyla su kaynaklarına ulaşmaktadır. Sudaki kirlenme dehşet veren olaylarla sonuçlanmaktadır. Zaman zaman görülen balık kırılmaları bunun en çarpıcı örneği sayılmaktadır (Güney, 1992, s.17).

Sonuç olarak; havada meydana gelen kirlenme beraberinde hava ile temas eden her türlü ortamı da etkilemektedir. Bunun sonucunda ortaya çıkan zincirleme reaksiyonlar, yeryüzündeki bütün canlıların yaşamında onarılmayacak sonuçların doğmasına neden olmaktadır.

4. 2. Su Kirliliği

Su, yeryüzünün 2/3'ünü kaplayan canlı yaşamının vazgeçilmez unsurlarından biridir. Yeryüzündeki sular güneşin sağladığı enerji ile sürekli bir döngü içerisinde bulunur. Bu döngüye "hidrolojik çevrim" adı verilir. İnsanlar, yaşamsal ve ekonomik gereksinimleri için, suyu bu döngüden alır ve kullandıktan sonra tekrar aynı döngüye iade ederler. Bu süreçler sırasında suya karışan maddeler, suların; fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini değiştirerek "su kirliliği" olarak adlandırılan olguyu ortaya çıkarır. Söz konusu özellik değişimleri, aynı zamanda sularda yaşayan canlı varlıkları da etkiler. Böylece su kirlenmesi sucul ekosistemlerin etkilenmesine, dengelerinin bozulmasına ve giderek doğadaki tüm suların sahip oldukları kendi kendini temizleme kapasitesinin azalmasına veya yok olmasına yol açabilir. Su kirliliğini kısaca, antropojen etkiler sonucunda ortaya çıkan, kullanımı kısıtlayan veya engelleyen ve ekolojik dengeleri bozan kalite değişimleri olarak tanımlamak mümkündür. Su kirliliği; evsel ve endüstriyel atıkların su ortamlarına arıtmaksızın boşalmaları, tarımda verimi arttırma amacıyla kullanılan doğal ve yapay maddelerin su ortamlarına taşınmaları gibi sebeplerle gerçekleşir.

Endüstri atık suları, ayrışmaz ya da güç ayrışabilir türden maddelerin yanısıra toksik bileşenleri de içerdiklerinden bu suların alıcı ortamlara boşaltılmalarının etkileri çok daha olumsuz ve kalıcıdır.

Tarımsal kirlenme, daha çok dağınık kaynak türünde olup, pestisid olarak isimlendirilen ve her türlü zirai mücadele ilacını kapsayan maddelerle, doğal ve yapay gübre kullanımından kaynaklanmaktadır.

Türkiye, üç tarafı denizlerle çevrilmiş olduğundan deniz ortamıyla iç içe bir coğrafi konuma sahiptir. Diğer yandan ülkemizin tatlı su kaynakları yine coğrafi olarak bulunduğu subtropik iklim kuşağının iklimsel özelliklerinden dolayı oldukça kısıtlıdır. Gerek nüfusu gerekse yaşam standartları hızla artan Türk toplumu, her geçen gün artan su tüketim ihtiyacı göstermektedir. Diğer taraftan endüstrileşme süreci içinde de artan endüstriyel kullanma ve soğutma suyu ihtiyacı da dikkate değer boyutlardadır. Turizm ve balıkçılık açısından önemli bir kaynak teşkil eden kıyı ve deniz sularının kalitesinin korunması ise estetik ve ekolojik tartışmaların ötesinde, yaşamsal önem taşıyan bir ekonomik unsurun korunması olarak da anlaşılmalıdır (Türkiye'nin Çevre Sorunları, 1991, s.75-76).

Evlerden, ticaret ve sanayi kuruluşlarından kaynaklanan kanalizasyon atıkları, su kirlenmesine yol açan başlıca etkenlerdendir.

Genellikle kullanılan kanalizasyon sistemlerinde atık sular yağmur sularından ayrılamamaktadır. Bu yüzden toplam su miktarı sistemin kapasitesini aştığında atık suların bir bölümü doğrudan akarsulara boşalan kanallara akar. Büyük şehir bölgelerinde yağmur sularını toplamak için ayrı sistemler ya da göletler yapılmasına yüksek maliyet yüzünden başvurulmamakta, bu da su kirlenmesini ciddi biçimde artırmaktadır.

Sudan yararlanan sanayi tesisleri de bir dizi değişik etkisi olan kirleticilerin sulara karışmasına yol açar. Sanayileşmenin hızla ilerlemesiyle, sanayi atıkları kanalizasyon atıklarını birkaç kat arttırmıştır.

Tarım ilaçları böcek öldürücüler ve kimyasal gübrelerde su kirlenmesinde önemli rol oynamakla birlikte bu tarım atıklarının etkileri, şehirler ile şehirlerin çevresinde yoğunlaşmış yerleşim birimlerinin atıkları ve sanayi atıkları kadar büyük boyutlarda değildir.

Su önemli bir taşıyıcıdır. Tarım atıkları ırmaklarda kanalizasyon sularıyla ve sanayi atıklarıyla birleşirler. Bazı organik kirleticiler ırmak yatağına çökerek bir çamur örtüsü oluşturur, ama atıkların çoğu ırmak sularıyla göllere, sığ denizlere ve koylara taşınırlar.

Günümüzde insanoğlu derin denizleri bir çöplük olarak kullanmaktadır. Tankerlerin boyu ve hızı atıkça, yoğun deniz trafiği yüzünden kazalar sıklaşmakta, dolayısıyla kirlenme tehlikeli boyutlara ulaşmaktadır. Deniz altında bulunan madenlerin işletmeye açılması, petrol kuyularının çalıştırılması çeşitli bölgelerde yeni kirlenme sorunları ortaya çıkarmaktadır (Güney, 1992, s.29-30).

4. 2. 1. Antalya’da Su Kirliliği

Antalya kentinde atık suları toplayarak ve arıtarak uzaklaştıran teknik ve sağlık kurallarına uygun bir kanalizasyon sistemi mevcut değildir. Antalya’nın sahip olduğu traverten zeminin geçirgen yapısı günümüze kadar yüzeysel atık su kirlenmesine neden olmadığından yer altı ve deniz suları hiçe sayılarak evlerden, sanayi bölgelerinden ve tüm yerleşimlerden yer altı boşluk ve çatlaklarına sular sızdırılmıştır. Kaleiçi’nde ne zaman yapıldığı ve nasıl çalıştığı tam olarak bilinmeyen borulu bir sistem varsa da bilinen anlamda bir kanalizasyon tekniğine sahip değildir.

Yerleşim yerlerindeki atık su debisinin fazla olması nedeniyle yer yer fosseptiklerden ve boşluklardan taşmalar olmaktadır. Mevcut içme suyu kaynakları, artan hızlı şehirleşme ile atık sular tarafından tehdit edilmektedir.

Hızlı nüfus artışı sonucu, su kullanımı ve kanalizasyon problemleri en üst düzeye ulaşmıştır. Daha fazla sorun yaşanmaması için şehrin alt yapı ve kanalizasyon projelerinin acil çözümü gerekmektedir.

4. 2. 1. 1. Kentsel, Tarımsal ve Endüstriyel Kaynaklı Su Kirliliği

Antalya kenti hızlı nüfus artışının, çarpık kentleşmenin, gecekondulaşmanın çok yoğun olarak yaşandığı merkezlerimizden birisidir. Bununla birlikte yaz nüfusuyla kış nüfusu arasındaki farka ve turizm faaliyetlerine paralel olarak meydana gelen çevre sorunlarının yanısıra, alt yapı yetersizliği kentsel kaynaklı su kirliliğinin en önemli nedeni durumundadır.

Antalya kentinde nüfusun artış hızına yetişemeyen alt yapı hizmetleri, kentin atık sularının çevrenin aleyhinde bertaraf edilmesine neden olmaktadır. Kentte yaşayan yaklaşık 700.000 kişilik nüfus kitlesinin sadece 250.000 kişilik bölümünün yaşam alanındaki atık sular kanalizasyon şebekesiyle arıtmaya tabi tutulabilmekte geriye kalan alan ise atık sularını fosseptiklerde depolamakta, bu kuyularda rastlanılan çatlak ve karstik boşluklara vermektedir. Bunun sonucunda atık sular doğrudan ya da dolaylı olarak yer altına sızmakta, bu sızmalarda tespiti ve çözümü güç kirlenmelere sebep olmaktadır.

Bu sızmalar özellikle yer altı sularında kirlenmeyi büyük boyutlara ulaştırmaktadır. Kentin içme suyunun tamamının yer altı su kaynaklarından karşılanıyor olması, durumun önemini daha da arttırmaktadır.

Bütün bunların yanısıra özellikle kış mevsiminde sağanak biçiminde gerçekleşen yağış fosseptiklerde taşmalara; bu da kirlenmenin daha geniş alanlara yayılmasına neden olmaktadır (Foto 5).

Bu sorunların çözümüne yönelik yapılan çalışmalar tüm hızıyla devam ediyor olsa da kentin büyüme hızına kavuşamamaktadır. Kentte sürekli olarak cadde ve sokaklarda alt yapı çalışmalarının yapılmasına, bu durum da görüntü ve gürültü kirliliğine neden olmaktadır (Foto 6).



Foto 5: Sağanak Yağmur Sonrası Antalya Caddeleri. *Alt yapının yeterli olmasından dolayı özellikle sağanak yağmurlar sonrası caddelerde biriken yağmur suları yerüstündeki kirleticilerin yer altı sularına karışmasına da neden olmaktadır.*



Foto 6: Alt Yapı Çalışmaları. *Alt yapının artan nüfusun ihtiyaçlarına cevap verebilmesi amacıyla sürekli olarak yapılan çalışmalar görüntü kirliliğinin önemli nedenlerinden biridir.*

Tarımsal üretimde, birim alandan daha yüksek verim ve gelir elde etmek için yoğun bir şekilde ilaçlama ve gübreleme yapılmaktadır. Kullanılan bu ilaç ve gübreler çeşitli yollarla su kaynaklarına ulaşarak kirliliğe neden olmaktadır.

Tarımsal faaliyetler içerisinde su kirliliğine sebep olan önemli faktörlerden birisi, zirai mücadele ilaçları olan pestisidlerdir.

Sahada tarımın önemli bir ekonomik faaliyet oluşu, seracılığın yoğun olarak yapılması pestisid kullanımının büyük boyutlara ulaşmasına neden olmaktadır. 2001 yılında Antalya ilinde tüketilen pestisid miktarı yaklaşık 2000 tondur.

Kullanılan bu zirai ilaçlar, 2-3 hafta içerisinde hidroliz olmalarına karşılık yanlış sulamanın yapıldığı alanlarda hemen yıkanarak yüzey ve drenaj sularıyla çevreyi kirletmekte, insan sağlığı açısından büyük tehlikelere neden olmaktadır.

İkinci bir sakıncalı unsur ise doğal ve suni gübrelerdir. Her iki gübre çeşidinde de bol miktarda azot ve potasyum bulunmakta, bunlarda aynı yollarla yer altı sularına karışarak su kirliliğine neden olabilmektedir.

Antalya ilinde sanayi sektörü, tarım ve turizm sektörüne göre geri planda kalmış ve gelişmemiştir. Buna bağlı olarak, sanayiden kaynaklanan kirlilik açısından diğer illere nazaran daha şanslıdır. Ayrıca kurulmuş olan sanayi siteleri ile kirliliğin kontrolü daha da kolaylaştırılmıştır.

Mevcut durumda eski sanayi sitesi ve Akdeniz sanayi sitesinin bir arıtma sistemi bulunmadığı için kirletici özelliği bulunmaktadır. Antalya Organize Sanayi Sitesi'nin ise halihazırda 10 000 m³/gün kapasiteli arıtma tesisi bulunmakta ve arıtılmış sularını zemine boşaltmaktadır.

Eski çöp depolama sahasının ise mevcut bir taban geçirimsizliği olmadığından dolayı yeraltı sularını kirlettiği düşünülmektedir. Akışa geçen yağmur sularıyla yıkanan karayollarından toplanan otomobil lastiklerinin üzerinde bulunan çinko, madeni ve sentetik makine yağları gibi ağır metal içeriği yüksek kirleticiler ve petrol türevi atıklar yeraltı sularını etkilediği düşünülmektedir (Yıldırım, Topkaya, 2005,s.10).

4. 2. 2. Deniz Suyu Kirliliği

Deniz suyu kalitesi, turizmden yüksek gelir sağlayan ülkemiz için oldukça önemlidir, ancak kıyı bölgelerimiz , özellikle Ege ve Akdeniz, karasal kaynaklı kirleticiler; akarsular ve denize deşarj edilen atık sular ile yoğun bir şekilde kirlenmektedir. Her ne kadar kirliliğin etkisini azaltmak ve kontrol etmek için turizm bölgelerinde atık su arıtma sistemleri kullanılıyorsa da, akarsuların su toplama havzasından taşıdıkları kirleticilerin kontrolü son derece güçtür. Havza sınırları ile idari sınırların farklı olması su kalitesinin kontrolünü ve yönetmeliklerin uygulanmasını zorlaştırmaktadır(Erdem,Topkaya, 2005, s. 1).

Antalya kenti ülkemizin en önemli turizm merkezlerinden biridir. Bölgede yürütülen turizm etkinliklerinin önemli bir bölümü deniz kaynaklıdır. Bu nedenle deniz sularındaki kirlilik ekolojik denge açısından sahip olduğu önemin yanısıra ekonomik açıdan da önemlidir.

Antalya için çevre korumada temel prensip, doğal zenginliklerimizin bozulmadan korunması ve çevre ile ilgili önlemlerin yatırımın bir parçası olarak ele alınması olmalıdır. “Önce yatırım sonra çevre” anlayışı nedeniyle geç kalınmış önlemler, ödenecek faturanın gittikçe büyümesine neden olur. Bu sebeple çevresel yatırımlara, hiçbir zaman maliyet artırıcı faktörler olarak bakılmamalıdır.

Antalya Körfezi, kıyılarında yoğun yapılaşmanın olduğu bir bölgedir. Bu bölgede atık su uzaklaştırma ve bertaraf işlemi 2001 yılına kadar zemine sızdırma yoluyla gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamalar sonucunda yer altı suyu çok önemli bir kirlilik derecesine ulaşmıştır. Bu tehlikenin ortadan kaldırılması amacıyla içme suyu ve deniz suyu kalitesinin korunması esasına dayalı olarak başlatılan Çevre Projesi kapsamında Antalya batı bölgesi kanalizasyon şebekesi ve merkezi atık su arıtma tesisi ile derin deniz deşarjı (3000 m) tamamlanmıştır. Antalya kenti sınırları içerisinde kalan bölgede 62 noktadan 1994-2002 yılları arası çeşitli numuneler alınarak deniz suyu kalitesi izleme çalışmaları yürütülmüştür (Özgün, Batı, 2002, s.940).

Antalya Körfezi'nin kirliliğe karşı en büyük avantajı güneye doğru genişleyen bir yapıya sahip olmasıdır. Deniz suyu yüzeyinde rüzgarın genel olarak kuzey güney yönünde esiyor olması da kirletici unsurların birikmesini engellemektedir.

Bütün bu avantajlara rağmen kıyıda yer alan yoğun yapılaşma, özellikle yaz mevsimindeki yoğun kullanım ve turistik tesisler, her ne kadar önlem alınsa da deniz sularında kirlenmeye sebep olmaktadır. Bunlarla birlikte, Boğa Çayı ve Düden Çayı'nın getirdiği kirletici unsurlar ile yağmur suyu drenaj kanallarının taşıdığı ve Antalya Körfezi'ne dökülen sular deniz sularında noktasal kirlenmeleri doğurmaktadır.

Kıyıda yer alan akaryakıt boşaltma ve depolama tesisleri de deniz sularında kirlenmeye sebep olabilecek diğer bir faktördür.

Tablo 18 ve Tablo 19 incelenecek olursa, deniz sularındaki kirlenmenin önemli bir kısmının küçük dere ve çayların denize döküldüğü alanlarda olduğu görülecektir. Bu durum da, deniz suyu kirliliği üzerinde karasal kökenli kirleticilerin etkisinin büyük boyutlarda olduğunu kanıtlar.



Foto 7: Antalya Körfezi'ne Dökülen Düden Çayı *Sahanın iki akarsuyundan biri olan Düden Çayı şehir içinden geçerken topladığı kirleticileri Antalya Körfezi'ne dökerek deniz suyunun da kirlenmesine neden olmaktadır.*

Tablo 17: Rekreasyon Amacıyla Kullanılan Deniz Sularının Sağlaması Gereken Standart Değerler

Parametre	Standart	Düşünceler
Renk	Doğal	Estetik açıdan deniz suyunun doğal renginden farklı olmamalıdır.
Koku ve tat	Doğal	Doğal koku ve tadı dışında olamaz.
Işık geçirgenliği	2 metreden fazla	Estetik açıdan deniz suyunun doğal bulanıklığından farklı olmamalıdır.
PH	6-9	
Yağ ve gres (mg/l)		Estetik açıdan deniz suyunun doğal yağ ve gres içeriğinden farklı olmamalıdır.
Toplam koliform (EMS/100 ml)	1000	15 günde bir periyodik, şüpheli durumlarda ise İdarenin isteği üzerine; çoklu tüp fermantasyon veya membran filtre tekniği ile
Fekal koliform (EMS/100ml)	200	
Metilen mavisi ile reaksiyon veren yüzey aktif maddeler (mg/l)	Kalıcı köpük teşkil etmeyecek seviyede olacaktır. Ayrıca 0.3 mg/l lauril sülfat eşdeğerinin altında olmalıdır	Herhangi bir şüpheli durumda ilgili İdarenin isteği üzerine yapılan analiz üzerinden mg/l lauril sülfat eşdeğeri olarak
Fenoller(mg/l)	Fenol kokusu duyulmayacak kadar az olacak ancak 0.005 mg/l'nin altında olması gerekir.	Herhangi bir şüpheli durumda ilgili İdarenin isteği üzerine fenol analizi yapıp verilen değer aşılması gerekir.
Çözünmüş oksijen	Doygunluğu % 80'den az olmayacaktır.	
Katran kalıntıları ve yüzen maddeler	Bulunmayacaktır.	

Kaynak: Özgün, Batı, 2002

Tablo18: 2003 Yılı Antalya Körfezi Batı Bölgesi Mikrobiyolojik Deniz Suyu Analiz Sonuçları
(Toplam Koliform Bakteri Ems/100/T.S. Fekal Koliform Bakteri)

	İSTASYON ADI	30.04. 2003	07.05. 2003	20.05. 2003	02.06. 2003	09.06. 2003	16.06. 2003	30.06. 2003	14.07. 2003	04.08. 2003	18.08. 2003	01.09. 2003	22.09. 2003	08.10. 2003
1	Çamlık	3,6	9,1	240	210	210	23	43	9,1	3,6	23	3,6	23	9,1
2	2. Tünel	1100/1100	7,3/3,6	1100/1100	75/75	23/9,1	23/23	23/0	0/0	9,1/0	21/21	44/44	9,1/0	3,6/0
3	Kargıcak	3,6	0	43	240	0	9,1	43	75	43	23	3,6	3,6	3,6
4	1. Tünel	9,1	0	23	460	0	3,6	43	3,6	9,1	21	3,6	0	0
5	Büyük Çaltıcak	3,6/0	0/0	460/460	43/43	0/0	9,1/9,1	93/93	0/0	9,1/0	6,1/0	3,6/3,6	3,6/0	0/0
6	Küçük Çaltıcak	0	9,1	23	240	0	23	23	43	9,1	9,1	9,1	0	23
7	Topçam	3,6/0	9,1/9,1	3,6/0	43/43	0/0	23/23	3,6/0	39/39	23/0	7,2/7,2	3/3	3,6/0	0/0
8	Sıçan Adası Batısı	43/43	43/9,1	3,6/0	43/43	23/23	3,6/3,6	0/0	9,1/9,1	23/23	3,6/3,6	3,6/3,6	3,6/0	0/0
9	Sıçan Adası Doğusu	9,1/9,1	0/0	23/23	93/93	120/120	3,6/3,6	3,6/0	75/0	23/0	39/39	3,6/3,6	0/0	0/0
10	Sarısu Orman Kmp.	210	0	15	1100	75	0	43	0	9,1	23	3,6	0	23
11	Deniz Kuvvetleri Kmt.	3,6	460	460	240	0	3,6	15	240	43	15	120	9,1	23
12	Liman İşletmeleri	93/93	75/75	12/12	23/23	150/150	9,1/9,1	3,6/0	1100/1100	9,1/0	15/15	95/95	9,1/0	1100/1100
13	Denizcilik İşl. Kmp.	240	43	23	460	15	93	15	120	23	14	3,6	0	3,6
14	Karayolları Kampı	23	39	75	75	23	75	9,1	9,1	9,1	23	3,6	0	23
15	Boğacayı 2	93	1100	1100	1100	460	1100	1100	210	460	120	43	23	43
16	Boğacayı 1	210	23	1100	1100	23	290	43	460	460	150	1100	23	460
17	Özbekhan Oteli	1100	75	9,1	1100	9,1	75	3,6	93	1100	3,6	1100	9,1	3,6
18	Alem Otel	23/9,1	0/0	9,1/9,1	240/240	0/0	23/0	0/0	120/120	7,3/0	9,1/9,1	210/210	39/39	23/0
19	Petrol Ofisi	23	3,6	23	9,1	3,6	210	0	75	210	0	0	23	9,1
20	Arapsuyu 2	460	43/43	23/23	240/240	23/23	9,1/3,6	460/460	210/210	9,1/9,1	1100/1100	3/3	1100/1100	39/39
21	Yüzme Havuzu	3,6	3,6	23	9,1	0	21	9,1	9,1	14	160	0	93	23
22	Erdem Oteli	460	3,6	3,6	3,6	3,6	150	93	7,3	120	3,6	3,6	9,1	9,1
23	Olbia Oteli	460	39	93	460	23	3,6	93	150	460	3,6	3,6	23	23

Tablo18'in Devamı

	İSTASYON ADI	30.04. 2003	07.05. 2003	20.05. 2003	02.06. 2003	09.06. 2003	16.06. 2003	30.06. 2003	14.07. 2003	04.08. 2003	18.08. 2003	01.09. 2003	22.09. 2003	08.10. 2003
24	Arapsuyu 1	1100/1100	150/150	9,1/9,1	43/43	290/290	150/150	3,6/0	1100/1100	1100/1100	1100/1100	75/75	3,6/0	250/150
25	Öğretmenler Plajı	23	0/0	0/0	23/23	9,1/0	0/0	23/23	9,1/3,6	3,6/0	3,6/0	23/23	3,6/0	3,6/0
26	Gaziantep Rest.	3,6	0	3,6	9,1	75	7,3	0	1100	1100	0	7,2	11	23
27	Falez Oteli	3,6	3,6	150	23	23	23	0	39	9,1	0	3,6	23	75
28	Varyant Altı	150/3,6	28/28	9,1/3,6	14/14	9,1/9,1	3,6/0	43/43	28/28	3,6/0	9,1/9,1	120/120	23/0	23/23
29	Karayolları Parkı	93	93	7,3	9,1	23	0	460	93	9,1	20	150	460	75
30	Dsi Sosyal Tesisler	75	3,6	14	23	43	93	0	1100	1100	1100	1100	1100	120
31	Clup 29	1100	1100	24	1100	1100	23	1100	290	1100	1100	1100	1100	1100

Kaynak: Antalya Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlık Şube Müdürlüğü

Tablo19: 2003 Yılı Antalya Körfezi Doğu Bölgesi Mikrobiyolojik Deniz Suyu Analiz Sonuçları (Toplam Koliform Bakteri Ems/100/T.S. Fekal Koliform Bakteri)

	İSTASYON ADI	28.04. 2003	05.05. 2003	12.05. 2003	27.05. 2003	04.06. 2003	11.06. 2003	23.06. 2003	07.07. 2003	28.07. 2003	11.08. 2003	25.08. 2003	15.09. 2003	29.09. 2003
1	Yat Limanı Çıkışı	1100/1100	75/75	29/29	75/75	1100/1100	1100/1100	1100/460	1100/1100	23/23	1100/1100	1100/1100	1100/1100	3,6/0
2	Mermerli Plajı	23	1100	43	150	23	3,6	15	93	23	93	39	23	7,3
3	Adalar Plajı	43	15	23	23	9,1	9,1	9,1	460	9,1	15	9,1	95	43
4	Talya Oteli	23	3,6	0	290	0	0	3,6	23	9,1	0	0	0	3,6
5	Cender Oteli	9,1	0	0	9,1	23	23	9,1	0	9,1	0	0	23	0
6	Eski Mezbaaha	23/23	0/0	3,6/0	460/460	1100/1100	23/23	93/93	0/0	23/23	75/75	120/120	1100/1100	43/43
7	Bambus Tesisleri	23	9,1	0	43	240	9,1	9,1	3,6	9,1	0	3,6	0	3,6
8	Dedaman Oteli	3,6	3,6	0	15	0	23	3,6	9,1	7,3	9,1	0	0	3,6
9	Adonis Oteli	0	23	11	23	15	0	9,1	9,1	0	0	0	0	0
10	Falcon Oteli	3,6	75	23	150	20	9,1	3,6	0	3,6	3	0	3,6	210
11	Fener Parkı	0/0	3,6/3,6	9,1	7,3/7,3	3,6/0	0/0	240/240	0/0	23/0	0/0	0/0	3,6/0	43/0
12	Düden Şelalesi Önü	460/460	460/460	24/24	23/23	210/210	1100/1100	28/28	1100/1100	75/75	210/210	64/64	0/0	1100/1100
13	Lara Oteli	1100	23	210	43	120	240	240	64	93	160	23	1100	23
14	Karpuz Kaldıran 1	1100/1100	23/9,1	9,1	75/75	23/0	23/23	460/460	64/64	9,1/0	210/210	7,3/7,3	120/120	75/75
15	Karpuz Kaldıran 2	290	43	9,1	75	9,1	43	460	23	23	23	3,6	43	9,1
16	Martılı Plajı	15	3,6	23	23	3,6	3,6	150	9,1	75	3,6	3,6	15	9,1
17	Örnekköy Plajı	43	9,1	20	15	75	75	43	0	23	9,1	3,6	9,1	23
18	Sera Oteli	3,6/0	3,6/0	9,1/9,1	0/0	15/0	93/9,1	1100/1100	15/15	43/43	210/210	39/39	43/43	23/23
19	Lara Birlik	75	0	210	9,1	120	9,1	240	0	39	3,6	0	7,2	460
20	Ekici Motel	93	0	0	7,3	75	93	93	9,1	39	6,1	39	3,6	23
21	PTT Kampı	9,1/0	0/0	0/0	3,6/0	0/0	0/0	460/460	0/0	120/75	3/0	3,6/3,6	3,6/0	0/0
22	Adalya Vakfi Tes.	240	3,6	0	23	7,3	3,6	93	0	210	3	0	0	9,1
23	Köy Hizmetleri Kampı	240	0	0	3,6	3,6	0	240	9,1	3,6	0	3,6	0	3,6

Tablo19'un Devamı

	İSTASYON ADI	30.04. 2003	07.05. 2003	20.05. 2003	02.06. 2003	09.06. 2003	16.06. 2003	30.06. 2003	14.07. 2003	04.08. 2003	18.08. 2003	01.09. 2003	22.09. 2003	08.10. 2003
24	Belediye Kampı	150/0	3,6/0	0/0	0/0	0/0	0/0	3,6/0	3,6/0	0/0	3,6/0	0/0	0/0	23/0
25	TRT Kampı	75/0	0/0	0/0	0/0	3,6/0	20/20	3,0	0/0	0/0	0/0	3,6/3,6	27/0	23/0
26	Karayolları Kampı	290	3,6	3,6	9,1	0	0	23	3,6	23	0	3,6	0	23
27	Kopak Çayı	240	290	1100	1100	1100	460	23	3	23	0	14	120	150
28	Acısu	75	3,6	23	23	150	23	9,1	9,1	15	0	3,6	0	23
29	Adalet Bak. Kampı	14	23	23	23	93	3	460	1100	29	210	39	0	23
30	Topkapı Oteli	1100/1100	23/23	43/43	0/0	210/210	43/43	0/0	75/75	9,1/0	210/210	93/93	120/120	1100/1100
31	Aksu Çayı	1100/1100	1100/1100	460/460	0/0	1100/1100	1100/1100	460/460	210/210	1100/1100	240/240	460/460	23/0	1100/1100

Kaynak: Antalya Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlık Şube Müdürlüğü

4. 2. 3. Akarsulardaki Kirlilik

Çalışma alanımızda iki adet akarsu bulunmaktadır. Bunlardan biri Düden Çayı diğeri ise Boğa Çayı'dır. Bu akarsular yerleşmelerin içinden geçtiklerinden ve karstik yapıdan beslendiklerinden kirlenme potansiyelleri oldukça yüksektir.

Şehrin batısında bulunan Boğa Çayı havzasında, mevcut kum-çakıl ve taş ocakları nedeni ile bir takım problemler ortaya çıkmıştır. Şiddetli yağışlarda mevcut ocaklar yüzünden dere yatağında oluşmuş çukurlar nedeni ile denize kadar toprak ve malzeme taşınmakta, bu da deniz kirliliğine yol açmaktadır. Ayrıca bazı ocak işletmecilerinin gerekli duyarlılığı göstermemeleri nedeni ile dere kenarında bulunan narenciye bahçeleri kamyonların malzeme taşınması esnasında tozlanma nedeni ile zarar görmektedir(Antalya İli Çevre Yıllığı, 2003, s.95).

Tablo 20 incelenecek olursa, akarsuların büyük kısmının kaynaklarında bile gerek Koliform Bakteri gerekse Fekal Koliform değerlerinin oldukça yüksek olduğu, Sülfat ve Klorür değerlerinin 35-62 mg/l civarında olduğu, özellikle Kimyasal Oksijen İhtiyacının(KOİ) 8-64 mg/l arasında olduğu görülecektir.

Bu akarsuların özellikle sulama amaçlı kullanıldıkları düşünülecek olursa tarım topraklarında kirlenmeye de neden olduklarını söylemek mümkündür. Ayrıca taşıdıkları kirletici unsurları denizlere döktüklerinden deniz suyu kirlenmesinin de önemli nedenlerinden biridirler.

Tablo 20: Antalya Kenti Akarsularının Kirlilik Durumu(29.01.2003)

Numune Yeri	Koliform Bakteri (EMS/100)	Fekal Koliform (EMS/100)	Sıcaklık (°C)	Bulanıklık	Renk Ve Görünüş	İletkenlik	PH	Amonyak Azotu (mg/lt)	Nitrit Azotu (mg/lt)	Sülfat (mg/lt)	Klorür (mg/lt)	BOİ (mg/lt)	KOİ (mg/lt)
Arapsuyu 1 (Kaynak)	>1100	1100	17,2	Yok	Berrak	500	7,22	0	0	50	35,5	3	8
Arapsuyu 1 (Mansap)	210	210	17,2	Yok	Berrak	650	7,34	0	0	52	46,15	11	64
Arapsuyu 2 (Kaynak)	3	0	17,8	Yok	Berrak	400	7,10	0	0	52	42,60	5	48
Arapsuyu 2 (Mansap)	1100	1100	17,2	Yok	Berrak	490	7,30	0	0	54	42,60	3	44
Boğa Çayı (Yeni Köprü)	>1100	1100	15	Yok	Berrak	310	7,70	0	0	38	35,5	2	28
Düden Çayı (Kepez Üstü)	23	0	-	Yok	Berrak	-	-	0	0	42	35,5	12	24
Düden Çayı (Mansap)	>1100	1100	14,6	Yok	Berrak	600	7,65	0	0	51	42,60	2	28

Kaynak:Antalya Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlık Şube Müdürlüğü.

4. 2. 4. Yer altı Sularındaki Kirlilik

Antalya kentinde atık suları toplayarak ve arıtarak uzaklaştıran teknik ve sağlık kurallarına uygun bir kanalizasyon şebekesi mevcut değildir. Antalya'nın sahip olduğu traverten zeminin geçirgen yapısı, günümüze kadar yüzeysel atık su kirlenmesine neden olmadığından yer altı ve deniz hiçe sayılarak evlerden, sanayi bölgelerinden ve tüm yerleşimlerden yer altı boşluk ve çatlaklara sular sızdırılmıştır.

Kaleiçi'nde ne zaman yapıldığı ve nasıl çalıştığı tam olarak bilinmeyen borulu bir sistem varsa da bilinen anlamda bir kanalizasyon tekniğine sahip değildir. Yerleşim yerlerindeki pis su debisinin fazla olması nedeni ile yer yer fosseptiklerden ve boşluklardan taşmalar olmaktadır. Mevcut içme suyu kaynakları artan hızlı şehirleşme ile atık sular tarafından tehdit edilmektedir. Hızlı nüfus artışı sonucu, su kullanımı ve kanalizasyon problemleri en üst düzeye ulaşmıştır. Daha fazla sorun yaşanmaması için şehrin alt yapı ve kanalizasyon projelerinin ivedi çözümü gerekmektedir. İlk aşamada yeni yapılaşan bölgelerin alt yapı sorunları çözülmeli ve merkezi kanalizasyon sistemleri kurularak, uygun yerlerde arıtım yapıldıktan sonra deşarj sağlanmalıdır.

Şehrin kurulu olduğu alanın karstik yapıda olması yeraltına sızmaları kolaylaştırmaktadır. Sızan bu kirli sular yer altı sularının kirlenmesine neden olmaktadır. Kentin içme suyunun tamamının yer altı su kaynaklarından karşılanıyor olması yer altı sularındaki kirlenmenin halk sağlığını da ciddi boyutlarda tehdit etmesine neden olmaktadır.

Antalya şehrinde yer altı su kirliliğinin göstergesi mevcut su kaynaklarıdır. Kentin içme suyunun da karşılandığı bu kaynakların bir kısmı büyük oranda kirlenme riski ile karşı karşıyadır. Geçmişte yerleşim alanlarının dışında kalan bu kaynaklar, şehrin hızla büyümesiyle yerleşmelerin ve tarım alanlarının ortasında kalmış bu durum da kirlenme potansiyellerini arttırmıştır.

Mağara kaynağı, Duraliler kaynağı, İskele kaynağı, Arapsuyu kaynakları, Düden kaynağı ve Meydan kuyuları gerek yerleşmelerin gerekse tarım alanlarının içinde kaldığından büyük oranda kirlenmiş durumdadırlar.

Tablo 21: İçme Sularının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.

Maddenin Adı	Birim	İzin Verilen Değer	Üst Sınır
1. Zehirli Maddeler			
Kurşun	mg/l	-	0,05
Selenyum	mg/l	-	0,01
Arsenik	mg/l	-	0,05
Krom	mg/l	-	0,05
Siyanür	mg/l	-	0,2
2. Sağlığı Etkileyen Maddeler			
Florür	mg/l	1,0	1,5
Nitrat	mg/l	-	45,0
3. İçilebilme Özelliğine Etkileyen Faktörler			
Oksijen	mg/l	5,0	-
Renk	Birim	5	50
Bulanıklık	Birim	5	25
Koku ve Tat	-	Kokusuz	Kokusuz
Buharlaştırma Bakiyesi	mg/l	500	1500
Demir (Fe)	mg/l	0,3	1,0
Mangan (Mn)	mg/l	0,1	0,5
Bakır (Cu)	mg/l	1,0	1,5
Çinko (Zn)	mg/l	5	15
Kalsiyum (Ca)	mg/l	75	200
Magnezyum (Mg)	mg/l	50	150
Sülfat	mg/l	200	400
Klorür	mg/l	200	600
PH	-	7,0-8,5	6,5-9,2
Bakiye Klor	mg/l	0,1	0,5
Fenolik Maddeler	mg/l	-	0,002
Alkil Benzen Sülfonat	mg/l	0,5	1,0
Mg+Na ₂ SO ₄	mg/l	500	1000
4. Kirlenmeyi Belirten Maddeler			
Toplam Organik Madde	mg/l	3,5	-
Nitrit (NO ₂)	mg/l	-	-
Amonyak (NH ₃)	mg/l	-	-

Kaynak: Aydılek, 1992.

Tablo 22 incelenecek olursa amonyak azotu dışındaki parametrelerin belirlenen sınır değerler arasında kaldığı görülecektir. Yukarıda da belirtildiği gibi mevcut kaynakların önemli bir bölümü yerleşmeler arasında kaldığından günümüzde kullanılmamaktadırlar.

Tablo 22: Antalya Su Kaynaklarına Ait Analiz Sonuçlarının 1992 Yılı Ortalama Değerleri.

Parametre																					
Kaynaklar	Su Sıcaklığı (°C)	PH	Toplam Çözünmüş Katılar (mg/l)	Asıdaki Katılar (mg/l)	Bulanıklık NTU	Toplam Organik Madde (mg/l)	Çözünmüş Oksijen (mg/l)	Karbonat (mg/l)	Bikarbonat (mg/l)	Klorür (mg/l)	Sülfat (mg/l)	Kalsiyum (mg/l)	Magnezyum (mg/l)	Sodyum (mg/l)	Potasyum (mg/l)	Amonyak Azotu (mg/l)	Nitrit Azotu (mg/l)	Nitrat Azotu (mg/l)	Orto Fosfat (mg/l)	Demir (mg/l)	Toplam Sertlik
Kırkgözler	17	7,0	546	13	0,4	0,8	10,4	0	464	25	80	123	35	13	2,6	0,45	0	0,49	0,12	0,03	45,3
Mağara	19	7,3	394	11	0,4	1,0	10	0	302	30	43	92	18	12	1,3	0,32	0	1,62	0,22	0,04	30,3
Duraliler	17	7,2	387	13	0,6	1,2	11	0	308	27	43	89	18	11	1,2	0,35	0	0,85	0,30	0,07	30,0
Arapsuyu 1	18	7,3	427	13	0,5	1,0	10,2	0	332	33	44	92	19	18	1,2	0,25	0	1,54	0,04	0,06	30,08
Arapsuyu 2	18	7,3	394	15	0,6	1,0	10,5	0	305	29	48	91	18	13	1,2	0,25	0	1,68	0,28	0,04	30,2
İskele	18	7,2	375	10	0,3	0,9	10,9	0	310	28	34	90	18	13	1,8	0,64	0	3,07	0,22	0,60	29,6
Düden	17	7,1	514	17	0,6	1,0	10,6	0	418	29	57	117	28	12	2,2	0,14	0	0,56	0,52	0,1	40,6
Gürkavak	15	7,7	222	13	0,7	1,2	11,4	0	162	17	36	52	21	9	0,9	0,05	0	0,41	0,27	0,08	18,2
Hurma	17	7,4	263	14	0,7	0,8	10,8	0	181	17	36	52	41	9	0,9	0,05	0	0,79	0,27	0,08	21,7
Boğa Çayı	18	7,6	347	11	0,4	1,0	10,7	0	273	23	50	65	29	9	0,9	0,37	0	1,16	0,04	0,04	28,1
Meydan 2	18	7,4	344	13	0,5	1,1	10,7	0	283	25	25	92	10	7	1,1	0,25	0	2,06	0,57	0,10	27,3
Meydan 4	19	7,1	315	15	0,7	0,9	11	0	303	25	28	95	13	7	1,2	0,37	0	2,60	0,43	0,02	29,0

Kaynak: Kaynak: Aydılek, 1992.

4. 3. Toprak Sorunları

Toprak kirlenmesi, toprağın fiziksel, kimyasal, biyolojik, jeolojik yapısının planlanan kullanılma amacına aykırı düşecek biçimde insan uğraşları sonucu bozulması olayıdır(Güney, 1992, s. 52). Yanlış tarım faaliyetleri, tarım dışı arazi kullanımı, ormanların tahribi, hayvancılık, madencilik, çöp depoları ve toprak erozyonu başlıca toprak sorunları olarak sayılabilir.

4. 3. 1. Antalya’da Toprak Sorunları

Antalya kenti topraklarında yaşanan sorunların da ana nedeni hızlı nüfus artışı ve buna paralel gelişen kontrolsüz şehirleşme hareketleridir. Toprağın en önemli ve gerekli kullanım alanı tarımsal faaliyetlerdir. Şehir nüfusunda meydana gelen hızlı büyüme konut ihtiyacını da arttırdığından mevcut tarım alanlarının konut alanlarına dönüşmesi Antalya topraklarında yaşanan en temel sorunlarından biridir. İkinci önemli sorun ise bölgede yoğun olarak yapılan tarımsal faaliyetlerdir. Özellikle seracılık faaliyetlerinde, ürün kalitesini ve verimi arttırmak amacıyla kullanılan kimyasal maddeler toprağın doğal yapısında bozulmalara neden olmaktadır.

Bu iki uygulamanın da ortak sonucu toprakların uzun süre veya bir daha kullanılamayacak hale gelmesidir. Yukarıda bahsedilen uygulamaların günümüzde ve gelecekte yoğunlaşarak devam edeceği düşünülecek olursa bu konuda gereken tedbirlerin ve çalışmaların acil olarak hayata geçirilmesi gerekmektedir.

4. 3. 1. 1. Antalya’da Toprakların Amaç Dışı Kullanımı

Su, her ne kadar canlı yaşamının temel maddesi olarak bilinse de, topraksız bir canlı yaşamı düşünmek mümkün değildir. Bu nedendir ki, kayaç ve minerallerin ayrışması sonucu oluşan topraklar, yeryüzünün korunması mutlak gerekli doğal varlıklarıdır. Bu kıymetli varlıklar, sahip oldukları fiziksel, kimyasal, mineralojik ve biyolojik özelliklerinin, diğer bir deyişle topraklar kendi yeteneklerinin doğrultusunda, doğaya ve canlılara çeşitli hizmetler sunmaktadırlar.

Arazilerin sahip oldukları yeteneklerine ve potansiyellerine uygun olarak kullanılmaması “Amaç Dışı Kullanım” olarak tanımlanmaktadır(Sarı, 1992, s. 50-51).

Antalya kentinde toprakların en önemli sorunu amaç dışı kullanımdır. Bilindiği üzere toprakların oluşabilmesi için oldukça uzun bir süre gerekmektedir fakat mevcut

tarım topraklarının yok edilmesi için bilinçsiz birkaç uygulama yeterlidir. Elden bir kez çıkan bu toprakların geri kazanılması mümkün değildir.

Çalışma alanımız her ne kadar bir şehir merkezi olsa da bu alan içerisinde verimli tarım toprakları da bulunmaktadır. Bu toprakların önemli bir kısmı yakın dönemde hızlı kentleşme sonucunda başta konut alanları olmak üzere çeşitli amaçlarla tarım dışı kullanıma açılmıştır.

Bu durumun en dikkat çekici örneklerinden birini havalimanının kurulu olduğu alan oluşturmaktadır. Arazi kullanım haritası incelenecek olursa havalimanı ve çevresinin Düden Çayı sayesinde sulu tarım yapılabilecek alanlardan oluştuğu görülür. Buna karşın yaklaşık 1320 hektar alan kaplayan havalimanı bu tarım alanlarının ortasına inşa edilerek büyük bir tarım alanının kaybedilmesine neden olmuştur.

4. 3. 1. 2. Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklanan Sorunlar

Son yıllarda klasik tarım üretim ortamlarının yerini alabilecek yeni metot ve tekniklerin geliştirilmiş olmasına karşın özellikle ülkemizde topraklar genel anlamda tarımsal üretimin temel kaynağı olma özelliğini korumaktadırlar. Ülkemizin bir tarım ülkesi olması ve tarıma dayalı sanayinin ihracat gelirlerimizde önemli bir yer tutması toprak kaynaklarımızın korunması gerekliliğini daha fazla artırmaktadır. Ancak ne yazık ki her geçen gün tarıma elverişli topraklarımız çok çeşitli nedenlerle niteliklerini kaybederek verimsizleşmekte ve azalmaktadır. Bu nedenler arasında, tarımsal üretimin artırılması amacıyla kullanılan bazı kimyasal maddelerin yarattığı çevre sorunları önemli bir yer tutmaktadır. Bu kimyasal maddelerin en önemlilerinden biri gübrelerdir.

Bugün dünya nüfusunun hızla artması karşısında tarımsal üretimin vazgeçilmez girdilerinden olan gübrelerin kullanımı, gerekli besin üretim düzeyine ulaşmada başlıca yol olarak görülmektedir. Ancak gübrelerin aşırı ve yanlış kullanımı sonucunda tarım topraklarımızın çoraklaşması ve verimsizleşmesi yanında topraklarda, sularda ve tarımsal ürünlerde meydana gelen birikimler insan sağlığı açısından da önemli sorunlar yaratmaktadır. Tarımsal üretimde gübrelerin aşırı ve uygun olmayan şekilde kullanımı doğada önemli boyutlarda toprak ve su kirliliğine neden olmaktadır (Köseoğlu, 1992, s. 43-44).

Tarım topraklarında kirlenmeye neden olan bir diğer unsur ise zirai mücadele ilaçlarıdır. Bu ilaçların bilinçsiz bir şekilde kullanılması besin zincirinin tüm ögelerini olumsuz etkilemektedir.

Zirai mücadele ilaçları görülür bir gelecek için tarımın vazgeçilmez unsurlarından biridir. Bunların keşfi ve yaygın bir şekilde kullanılması 20. yüzyılın önemli teknolojik gelişmelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Tarımda yüksek verime ulaşmış; daha çekici, atılan kısmı daha az, daha uzun süre saklanabilen ve daha ucuz ürünler elde edilmiştir. Yetiştirme mevsimi uzatılmıştır. Antalya'da binlerce ailenin geçimini sağladığı seracılığın bu kadar gelişmesinde ilaçların büyük rolü olmuştur.

Yararlarına rağmen yanlış kullanıldıkları zaman zirai mücadele ilaçları her türlü canlı için risk oluşturmaktadır. Yani zirai mücadele ilaçları hedef alınan zararlı organizma için olduğu kadar diğer organizma türleri (bitki ve hayvanlar dahil) ve insanlar içinde zehirlidir. Özellikle böcek öldürücü ilaçlar (insektisidler) insanlar için çok tehlikelidir. Bunlar böceklerde sinir sistemlerini bozarak ölüm meydana getirirler. Böceklerin sinir sistemi ile insanlarınki arasında işleyiş bakımından benzerlikler olduğu için insanlar da bu ilaçlardan böcekler gibi etkilenirler. Zirai ilaçların etkileri açısından bir sıralama yapılacak olursa mantari hastalık ilaçlarının % 21'i, yabancı ot öldürücü ilaçların % 13'ü böcek öldürücü ilaçların ise % 71'inin çok ve orta derecede zehirli olduğu görülür (Tunç, 1992, s. 40-42).

Antalya kentinde mevcut tarım alanları özellikle seracılık faaliyetlerinin yoğunlaştığı alanlar olduğundan ve yukarıda açıklanan verimi arttırmak amacıyla kullanılan gübre ve zirai mücadele ilaçları başta tarım toprakları olmak üzere toprakla ilgili tüm alanlarda önemli bir kirlenme nedenidir.

4. 4. Katı Atıklar

İnsanların sosyal ve ekonomik faaliyetleri sonucunda işe yaramaz hale gelen ve akıcı olabilecek kadar sıvı içermeyen her türlü madde ve malzemeyi “katı atık” olarak tanımlamak mümkündür. Ev, sokak, park, okul ve hastane gibi yerlerden toplanan süprüntü ve çöpler; ticari, tarımsal ve endüstriyel faaliyetler sonucu ortaya çıkan katı atık ve atıklar ile su ve atık su arıtım tesislerinde üretilen çamurlar bu tanıma dahildir (Türkiye'nin Çevre Sorunları, 1991, s. 387).

Günümüzde nüfus artışına paralel olarak gerek nitelik gerekse nicelik olarak hızla artan atıkların çevre üzerinde oluşturduğu olumsuz etkiler ihmal edilemeyecek kadar önemli bir soruna dönüşmüştür.

4. 4. 1. Antalya’da Katı Atık Kirliliği

Antalya kentinde hızla artan nüfusla birlikte ortaya çıkan katı atık miktarı da sürekli olarak büyümektedir. Çalışma alanımızda ortaya çıkan katı atıkların % 90’ı evsel kökenlidir. Kentte sanayinin gelişmemiş olmasından dolayı sanayi atıkları küçük boyutlarda kalmakta bu nedenle de özel atıklar içerisinde değerlendirilmektedir.

Toplanan katı atık miktarı nüfusa paralel olduğundan, yerleşik nüfusun mevcut olduğu kış döneminde 647 ton/gün, turizm aktivitelerinin yoğunlaştığı yaz döneminde ise 798 ton/gün katı atık toplanmaktadır. Sahamızdan toplanan özel atıkları ise genel olarak tıbbi atıklar ve sanayi atıklardan oluşmakta bunlar ise yıllık yaklaşık 700 tonluk bir miktara sahiptir. Kentten toplanan atıklar Kepezüstü katı atık depolama sahasında depolanmaktadır (Foto8).



Foto 8: Antalya Kepezüstü Katı Atık Depolama Alanı.

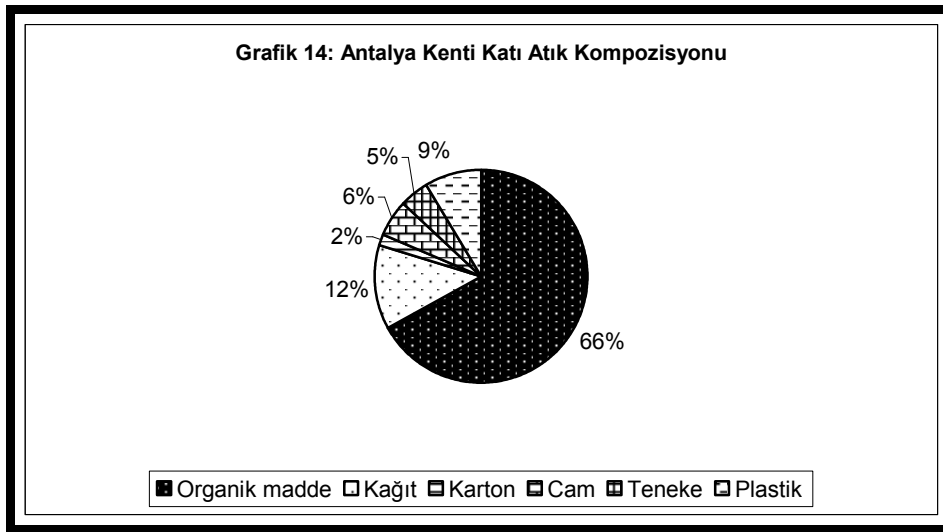
4. 4. 1. 1. Evsel Kaynaklı Katı Atıklar

Günlük faaliyetler sonucunda ev ortamında üretilebilecek her tür katı atık ve atıklar “evsel katı atık” tanımına girmektedir(Türkiye’nin Çevre Sorunları, 1991, s. 387). Çöp depolama alanına gelen atıkların önemli bir bölümünün kaynağını çalışma alanımız oluşturmaktadır. Günlük yaklaşık 1067 ton katı atık depolanan tesise, günde 600 ton evsel atık, 352 ton civarında özel atık, 1832 kg civarında tıbbi atık gelmektedir. Turizm sezonunda ise turist başına 0,57 kg/gün’lük atık üretimi söz konusudur.

Tablo 23: Antalya Büyükşehir Belediyesi Katı Atık Kompozisyonu

Madde Cinsi	%
Organik madde	67
Kağıt	12,6
Plastik	8,5
Cam	5,6
Teneke	4,6
Karton	1,7

Kaynak: Antalya Çevre İl Yıllığı 2003



Yerleşim birimlerinden kaynaklanan katı atıklar her ne kadar büyük boyutlarda olsa da sahanın turizm potansiyelinin bilincinde olan yerel yönetim bazı istisnalar dışında katı atık toplama işlemlerinde beklenen sorumluluğu göstermektedir. Fakat şehrin özellikle kenar mahallerinde katı atıkların toplanmasıyla ilgili çeşitli sorunlar yaşanmaktadır. Hatta bazı zamanlarda şehrin en merkezi konumunda bulunan, göz önündeki turistik alanlarda bile istenmeyen manzaralarla karşılaşılabilir (Foto 9-10).



Foto 9: Katı Atıklardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği. Kazım Özalp Caddesi(17.01.2006).



Foto 10: Katı Atıklardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği. Tophane Çay Bahçesi yanı (30.10.2005).

Atıklarla ilgili yaşanan bir başka sorun ise depolama alanlarında yaşanmaktadır. Yaklaşık % 60 toplam su içeriğine sahip olan bu maddelerden sızan atık sular karstik arazide zemine sızarak yer altı sularında da kirlenmelere neden olabilecek potansiyele sahiptirler.

4. 4. 1. 2. Özel Atıklar

Bu grup içerisinde, çalışma sahamızda az sayıda da olsa yer alan sanayi tesislerinin atıklarını ve tıbbi artıkları değerlendireceğiz.

Endüstriyel katı atık üretimi evsel ve ticari-kurumsal katı atık üretim miktarına kıyasla ihmal edilebilir boyutlardadır. Endüstriyel katı atık üretimi daha ziyade evsel nitelik taşımaktadır. Organize Sanayi Bölgesi, oto sanayi ve çeşitli endüstriyel kuruluşlardan gelen katı atık kağıt, plastik ve organik madde içermektedir. Bu nedenle endüstriyel atığın bugünkü bileşiminin evsel atıktan farklı olmadığı kabul edilmiştir. Şehir merkezine daha yakın kısımlarda Etibank Ferrokrom Tesisleri, MKE Pil Fabrikası vb. büyük sanayi kuruluşları bulunmaktadır. Bunlar çelik talaşı, pil parçaları, cevher artıkları, kömür vs. gibi sanayi tipi atıklarını kendileri değerlendirdiklerinden çoğunlukla çıkan atıklar evsel atık niteliğindedir. Atölyelerden üstüğü ve kağıt gibi ticari nitelikli atıklar sitenin evsel atığıyla birlikte değerlendirilmektedir.

Çalışma alanımızda yer alan 7 sağlık kuruluşundan yıllık 700 ton civarında tıbbi atık toplanmaktadır. Toplanan atıkların bir bölümü Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi bünyesindeki tıbbi atık yakma tesisinde yakılmaktadır(Foto 11). Kalan kısım ise şehir çöplüğünde açılan çukurlara gömülerek bertaraf edilmektedir.



Foto 11: Tıbbi Atık Yakma Tesis

4. 5. Gürültü Kirliliği

İnsanların işitme sağlığı ve algılamasını olumsuz yönde etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengeleri bozarak iş performansını düşüren ve çevrenin doğal sessizliğini yok ederek niteliğini değiştiren gürültü, önemli bir çevre kirliliği türüdür(Kopar, 2001, s. 285). Gürültüyü arzu edilmeyen seslerin atmosfere yayılması şeklinde de tanımlamak mümkündür. Gelişmiş, az gelişmiş, gelişmekte olan bütün ülkelerde insanları rahatsız eden kirliliklerden biri de gürültü kirliliğidir.

Gürültü; gelişigüzel yapısı olan bir ses spektrumudur. Subjektif olarak, istenmeyen ve hoş gitmeyen sestir. Ses şiddetinin ölçüm birimi desibeldir. (dBA) simgesi ile gösterilir.

Tablo 24: Ses Seviyesi Tablosu.

Çok Hafif Ses	0 dB İşitme Eşiği 10 dB Fısıltı, Yaprak Hışırtısı
Hafif Ses	20 dB Sessiz Konuşma 30 dB Konferans Salonu Sessizliği
Orta Ses	40 dB Alçak Sesli Radyo(Orta Seviyede Konuşma) 50 dB Gürültülü Ev
Yüksek Ses	60 dB Orta Gürültülü Sanayi 70 dB Gürültülü Sokak
Çok Yüksek Ses	80 dB Tiz Düdük Sesi 90 dB Gürültülü Sanayi
Sağırılık Seviyesi	100 dB Ağır Sanayi 110 dB Gök Gürültüsü
Acı Seviyesi	120 dB Jet Motoru, Top Sesi

Kaynak: Antalya Çevre İl Yıllığı, 2003.

Son zamanlarda iş yerlerindeki makinalaşma, oto yollarının yaygınlaşması ve trafik yükünün artması, hava yolu taşımacılığının yaygınlaştırılması gürültüyü, çevre kirlenmesi ve korunması ile ilgili önemli bir problem haline getirmiştir.

Gürültü kaynakları oldukça çeşitlidir. Bunlar; doğal gürültü kaynakları, mekan içi gürültü kaynakları, ve mekan dışı gürültü kaynakları olmak üzere üç kategoride toplanabilir(Kopar, 2001, s. 284).

Tablo 25: Başlıca Yaygın Doğal ve Beşeri Gürültü Kaynakları

GÜRÜLTÜ KAYNAKLARI		
DOĞAL	BEŞERİ	
	MEKAN İÇİ	MEKAN DIŞI
Şiddetli Rüzgar	İletişim ve Haberleşme Araçları	Endüstriyel Amaçlı Makineler
Dolu ve Sağanak Yağışlar ile Gök Gürültüsü	Eğlence Araçları	İnşaat Çalışmaları
Depremler	Tamirat İşleri	Motorlu Araçlar
Kütle Hareketleri	Soğutma-Isıtma ve Havalandırma Cihazları	Açık Gösteri ve Yürüyüşler
Böcek, Kuş Diğer Evcil Olmayan Hayvan Sesleri	Bozuk Tesisat	Çocuk Park ve Bahçeleri
	Bakımsız Eşya	Okul Bahçeleri
	Sivil Atış Poligonları	Askeri Amaçlı Silah Patlamaları (Tatbikat)
	Sportif Aktiviteler	Terörist Faaliyetler ve Her Türlü Silahlı Çatışma
	Panel, Konferans vb. Toplu Oturumlar	Her Türlü Gürültülü Kazalar
	Ebeveyn Kavgaları	Reklam ve Haber Amaçlı Sesli Yayınlar
	Çocuklar	Tören Amaçlı Bando, Orkestra ve Havai Fişek Gösterileri
	Evcil Hayvanlar	Açık Sokak Pazarları ve Denetimsiz Seyyar Satıcılar
		Maden Çıkarma, Tünel yada Yol Açma Amaçlı Patlayıcı Kullanımı

Kaynak: (Kopar,2001).

Tablo 26: Başlıca Gürültü Aralıklarında Meydana Gelen Fizyolojik Yan Etkiler, Ses Şiddet Derecesi ve Gürültü Sınıfı

Gürültü Aralığı (dBA)	Ses Şiddet Dereceleri ve Sınıfı	Fizyolojik Yan Etkiler
5-50	1 Normal Ses	Yan etki saptanamamıştır.
51-60	2 Gürültülü	Yansıyabilir öfke, konsantrasyon ve uyku bozukluğu, baş ağrısı ve rahatsızlık.
61-90	3 Orta Derecede Gürültülü	Hızlı nefes alıp verme, kan basıncında artış, hızlı nabız atışı, beyin sıvısında basınç azalması ve ani refleks gösterme.
91-120	4 Çok Gürültülü	Aşırı fizyolojik tepki, yüksek tansiyon, kas ağrıları ve sindirim sistemi bozukluğu.
121>	5 Şiddetli Gürültülü	İç kulak zedelenmesi, geçici ve kalıcı işitme bozuklukları, erken doğum ve düşük riskleri, ciddi beyin travması.

Kaynak: (Kopar,2001).

Yukarıdaki tablolar incelendiğinde gürültünün oldukça farklı kaynaklara sahip olduğu ve oldukça önemli etkilerde bulanabileceği görülmektedir.

4. 5. 1. Antalya’da Gürültü Kirliliği

Hızla büyüyen ve nüfuslanan bir kent olan Antalya kentinde, “gürültü” önemli çevre sorunlarından biridir. Bir tarım ve turizm kenti olan Antalya kentinde, hızla artan nüfus her geçen gün ulaşım ve altyapı ihtiyacının büyümesine de neden olmaktadır. Bu ihtiyaçların çözümü için kentte her geçen gün motorlu taşıt sayıları artmakta, sürekli olarak altyapı çalışmaları sürdürülmekte gerek sahada yerleşik nüfus için gerekse gelen ve giden turistler için sürekli olarak uçak seferleri düzenlenmekte bütün bunlarda gürültü kirliliğinin büyümesine neden olmaktadır.

Antalya kenti en fazla motorlu taşıta sahip olan kentlerimizden biridir ve bu taşıtların sayısı her yıl hızla artmaktadır. Kentte gürültü kirliliğinin ana nedeni motorlu taşıtlardır. Bu taşıtlar içerisinde önemli bir paya sahip olan motosikletlerin bir kısmının gerekli teknik donanıma sahip olmadan trafikte dolaşması gürültü kirliliğini körüklemektedir.

Ülkemize gelen yabancı turistlerin en çok kullandığı giriş kapılarından biri olan Antalya Havalimanı her yıl on binlerce uçağın hareket ya da varış noktası konumundadır. Bu nedenle özellikle yaz mevsiminde günde ortalama 250-300 uçağın gelip gittiği bu kentte hava taşıtları da önemli gürültü kaynaklarından biridir.

4. 5. 1. 1. Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Gürültü Kirliliği

Antalya kentinde hava kirliliğinde olduğu gibi gürültünün de ana kaynağını motorlu taşıtlar oluşturmaktadır. Çeşitli tipteki gürültü kaynaklarının sebep olduğu çevre problemlerinin izafi olarak sıralanması için yapılan araştırmalar trafik gürültüsünün, hava alanlarının sebep olduğu gürültüden çok daha büyük olduğunu göstermiştir. Kara yolu taşımacılığının günden güne artması çeşitli kara nakil vasıtalarının büyük ölçüde kullanılması trafik gürültüsünün şiddetini arttırmıştır. Antalya kentinin hızla büyümesi ve özellikle doğu-batı yönünde oldukça uzun bir şerit halinde şekillenmesi ulaşım sorununun da büyümesine neden olmaktadır. Toplu taşıma araçlarının yanısıra kişisel araç kullanımının yaygın olması, turizm faaliyetlerinde kullanılan çok sayıda taşıtın bulunması gibi faktörler motorlu taşıtlardan kaynaklanan gürültü kirliliğinin önemli boyutlara ulaşmasına neden olmaktadır.

Özellikle trafiğin yoğun olduğu caddeler ulaşım faaliyetlerinin yoğunlaştığı saatlerde bu kirliliğin en iyi gözlenebileceği alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bütün bunlara birde denetimsiz taşıtların eklenmesi ile bu kirlilik dikkat çekici boyutlara ulaşmaktadır.

Normal ve serbest bir trafik akışının olduğu yollardaki gürültü kontrolü, şehir merkezlerinde kesikli bir biçimde işleyen trafik gürültüsüne göre çok daha kolaydır. Hızlanma ve frenleme yapımlar gürültüyü arttıran faktörlerin başında gelirken, kavşaklar gürültünün yoğunlaştığı alanlar olarak karşımıza çıkarlar(Tablo 27).

Tablo 27- Antalya Şehrindeki Cadde ve Kavşaklardaki Gürültü Düzeyi

Cadde-Kavşak	Sabah (dBA)	Öğle (dBA)	Akşam (dBA)
Atatürk Caddesi Üç Kapılar Önü	74	75	75
Büyükşehir Belediyesi Önü	66	69	73
Öğretmenevi Önü	70	71	71
Işıklar Caddesi Sharp Bölge Müdürlüğü	69	68	76
Işıklar Caddesi Cender Otel Önü	76	73	76
Eski Mezbahe Önü	72	71	69
Dedeman Otel Önü	78	76	79
Burhanettin Onat Kavşağı	73	74	76
Komaş Mağazası Önü	70	69	71
Muratpaşa Nikah Salonu Kavşağı	74	68	75
Meydan Kavşağı	74	69	79
Mevlana Caddesi Anadolu Lisesi Kavşağı	78	77	79
Mevlana Caddesi Özel İffet Kız Lisesi Kavşağı	73	74	76
Mevlana Kavşağı	74	68	76
Eski Hal Sheel Petrol Önü	68	73	70
Eski Hal İmam Hatip Lisesi Kavşağı	72	69	68
Sanayi Sitesi Orman Bölge Müdürlüğü Arkası	73	68	67
Sigorta Hastanesi Orman Böl.Müd.Kavşağı	74	72	73
Eski Sanayi Sitesi Giriş Kavşağı	69	68	67
Eski Sanayi Sitesi Çıraklık Eğitim Merk. Önü	64	73	69
Eski Sanayi Sitesi Cami Önü	66	69	65
Eski Sanayi Karakol Kavşağı	75	74	79
Eski Sanayi BP Kavşağı	77	75	76
Çallı Kavşağı Dokuma Girişi	80	74	73
Çallı Kavşağı Çevre Yolu Girişi	84	77	76
Çallı Kavşağı Şarmpol Girişi	84	75	82
Çallı Kavşağı Gazi Bulvarı Girişi	79	73	74
Dokuma Yağ Sanayi Kavşağı	75	69	77
Dokuma Fabrikası Karşısı	76	74	75
Pil Fabrikası Su İşleri Kavşağı	73	72	74
Otogar Limanyolu Kavşağı	71	72	74
Ferrokrom Fabrikası Kavşağı	69	66	71
Otogar İçi İndirme Peronu	66	65	71
Otogar İçi Hareket Peronu	57	62	74

Tablo 27'nin Devamı.

Cadde-Kavşak	Sabah (dBA)	Öğle (dBA)	Akşam (dBA)
Otogar Çıkış Kapısı	66	63	68
Otogar Giriş Kapısı	68	61	66
Otogar Bilet Gişeleri Girişi	69	65	68
Akdeniz Sanayi Sitesi Girişi	69	71	69
Akdeniz Sanayi Sit. Volvo Servis Önü	68	71	72
Akdeniz Sanayi Sit. Toyota Servis Önü	68	75	76
Akdeniz Sanayi Sit. Akdeniz Lokantası Önü	71	75	76
Akdeniz Sanayi Sit. Düğün Salonu Önü	68	62	69
Akdeniz Sanayi Sit. PTT Kavşağı	65	67	69
Akdeniz Sanayi Sit. Benzin İstasyonu Önü	61	73	74
Çakırlar Kavşağı Önü	68	69	72
Akdeniz Üniversitesi Önü	68	72	69
İller Bankası Kültür Kavşağı	74	75	77
Köy Hizmetleri Giriş Kapısı Önü	69	78	77
Karayolları Giriş Kapısı Önü	73	74	76
Özel Antalya Lisesi Önü	72	71	69
İl Jandarma Komutanlığı Önü	72	73	69
Meltem Mahallesi Gen-Pa Önü	67	68	69
Antalya bayındırlık Müdürlüğü Önü	69	74	71
Meltem Mahallesi Halk Pazarı Önü	67	68	71
Adliye Sarayı Önü	69	71	73
Özel Akdeniz Kavşağı Önü	71	79	78
Falez Otel Kavşağı	71	75	76
Devlet Hastanesi Önü	69	71	75
Muhasebe Müdürlüğü Kavşağı	73	75	68
Polis Evi Önü	67	69	66
Meteoroloji Kavşağı Önü	69	72	69
Müze Müdürlüğü	67	72	68
Konyaaltı Caddesi Barbaros İ.Ö.O. Önü	68	68	69
Konyaaltı Caddesi DSİ Lojmanları Önü	65	66	68
100. Yıl Hızır Reis Kavşağı	74	72	76
TRT Kavşağı	70	71	76
100. Yıl Ziraat Bankası Kavşağı	74	73	79
100. Yıl Eski Otogar Kavşağı	77	76	79
Güllük PTT Önü	73	74	81
Vilayet Önü	71	78	83
Cumhuriyet Meydanı	64	67	68
Yivli Minare Önü	76	74	77
Tekel Önü	74	76	78

Kaynak: Antalya Çevre İl Yıllığı, 2003

Kentte yakın dönemde yapılan alt geçit ve köprülü kavşak çalışmaları, trafik akışının kesintiye uğramasını kısmen engellediğinden gürültü kirliliğini küçük boyutlarda da olsa azaltacak çalışmalardandır(Foto 12, 13, 14).



Foto12: Yeni Yapılan Şehir İçi Yollar.



Foto 13: Yeni Yapılan Şehir İçi Yollar.



Foto 14: Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Gürültü Kirliliği.

Antalya kentinde özellikle yaz mevsiminde yoğunlaşan bir diğer gürültü kaynağı ise uçaklardır. Yılda 65.000-70.000 uçağın indiği Antalya Atatürk Havalimanı ülkemizin en yoğun alanlarından biridir. Yurtdışından turist taşıyan büyük kapasiteli yolcu uçakları önemli gürültü kaynaklarıdır. Tablo 28 incelenecek olursa uçakların özellikle kalkışı sırasında büyük gürültüye neden olabilmektedirler. Dış mekandan yapılan ölçümlerde 86,3 dBA, teras bölümünde yapılan ölçümlerde ise 89,4 dBA'lık maksimum değerler kaydedilmiştir. Dünyada havayolu ulaşımının gelişmesine bağlı olarak sürekli yolcu kapasitelerini arttıran uçaklar daha fazla gürültü çıkaran vasıtalara dönüşmüşlerdir.

Tablo 28: Antalya Atatürk Havalimanı Gürültü Düzeyi.

Dış Mekan				Teras			
Uçak Kalkışı Sırasındaki Ölçümler		Uçak İnişi Sırasındaki Ölçümler		Uçak Kalkışı Sırasındaki Ölçümler		Uçak İnişi Sırasındaki Ölçümler	
Saat	(dBA)	Saat	(dBA)	Saat	(dBA)	Saat	(dBA)
13:17	79,5	13:25	65,9	11:05	81,4	10:02	89,4
13:45	84,5	13:52	74,0	11:08	83,5	10:25	83,1
15:02	81,8	13:55	64,0	11:31	77,0	11:33	72,0
15:15	81,3	14:04	68,1	11:38	74,4	11:36	69,9
15:29	66,3	14:07	62,6	11:40	75,8	11:46	80,3
15:50	86,3	14:16	70,1	11:45	85,0	12:01	74,0
15:52	75,0	14:20	70,8	11:49	74,0		
15:57	71,6	14:23	75,1	11:51	74,4		
16:24	84,2	14:27	74,3	12:03	71,6		
16:46	79,8	14:45	66,7	12:05	87,0		
16:52	71,2	14:53	68,0				
16:55	82,8	15:06	61,8				
17:15	68,9	15:20	71,3				

Kaynak: Antalya Çevre İl Yıllığı, 2003

4. 5. 1. 2. Yerleşim Alanlarından Kaynaklanan Gürültü Kirliliği

Antalya kentinde gürültünün diğer bir kaynağını ise yerleşim alanlarındaki çeşitli faaliyetler oluşturmaktadır. Bu faaliyetler içerisinde inşaatları ve alt yapı çalışmalarını saymak mümkündür.

Kentte hızla artan nüfusun barınma ihtiyacını karşılayabilmek amacıyla sürekli olarak yeni binalar yapılmakta, bu durumda inşaatların önemli bir gürültü kaynağı olmasına neden olmaktadır. İnşaat işlerinin yapıldığı ortamlar gözönüne alındığında bunlardaki gürültünün engellenmesi pek de mümkün değildir.

Yukarıda belirtilen nedenlerle sürekli olarak devam eden bir başka çalışma ise alt yapı çalışmalarıdır. Yılın büyük bölümünde, artan nüfusun ihtiyaçlarını cevaplamak amacıyla yapılan bu çalışmalarda gürültü kirliliğine neden olmaktadır(Foto 15).



Foto 15: Alt Yapı Çalışmaları

Günlük yaşamın her anında çevremizi saran gürültülü ortam çeşitli yönlerden sağlığımızı olumsuz etkilemektedir. Son yıllarda yapılan araştırmalar gürültünün insan sağlığına etkilerinin oldukça ciddi boyutlarda olduğunu ortaya koymuştur. Aşırı düzeydeki gürültülere belli bir süre maruz kalma sonucunda ortaya çıkan işitme hasarları, uzun yıllar boyunca gürültünün insanlar üzerindeki en önemli biyolojik etkisi olarak biliniyordu. Fakat yapılan çalışmalar gösteriyor ki gürültü; yüksek kan basıncına(hipertansiyon), hızlı kalp atışına, kolesterol ve adrenalin yükselmesine, solunumun hızlanmasına, adale gerilmesine ve irkilmelere de neden olmaktadır. Ayrıca yapılan bilimsel çalışmalar gösteriyor ki, gürültüye maruz kalmış kimselerin büyük bir bölümünde psikolojik rahatsızlıklar görülmektedir.

Gürültünün bir diğer etkisi de okuma ve öğrenmenin yavaşlaması, iletişim bozulması ve verimin azalmasıdır. Bu sebeple okul, hastane gibi gürültüye karşı hassas olan alanlarda gerekli önlemlerin alınması toplumsal açıdan önemli bir görevdir.

4. 6. Görüntü Kirliliği

Görüntü kirliliği yalnız başına ortaya çıkan bir ortam bozulması olayı değildir. Nüfus artışıyla şehirleşme olayını sürat kazanması, endüstriyel etkinliklere sahip merkezlerde yoğunlaşan kalabalık insan kümeleri, sağlıksız konutlar, gecekondular görünüm kirliliğinin başlıca öğeleridir. Endüstriyel tesislerin, ilerisi düşünülmeden ve kuruluş yeri iyi seçilmeden yapılması da görüntü kirliliği yaratmaktadır. İmar yanlışlıkları ile yeni mahallelerin rastgele kurulması, ilan, pano, afiş, reklam pankartlarının gelişigüzel yerlere asılması, yerleştirilmesi de görünümü bozan faktörler arasındadır. Su, elektrik, PTT tesisleri için kazım işleri, yol onarımları amacıyla açılan ve iş bittikten sonra kapatılmayan çukurlar ortalığa bırakılan döküntü, kırıntı malzemeler de bu kapsamda ele alınabilir(Güney, 1992, s. 115-116).

Görüntü kirliliği çevresel tüm kirlilikleri içine alan, kentlerde özellikle mimarlık ve şehircilik eserlerinin insan ölçeğiyle uyumsuzluğundan, kentsel yeşil alanların standart ölçülerin altında kalmasından, tarihi ve kültürel değerlerin korunmaması nedeniyle beton yığınları arasından ve diğer çevre ile uyumsuzluk nedenlerinden kaynaklanmaktadır.

4. 6. 1. Antalya’da Görüntü Kirliliği

Antalya kentinde, hızla artan nüfusun ihtiyaçlarına cevap verebilmek amacıyla yapılan alt yapı çalışmaları, planlama sürecinde alınan yanlış kararlar ve kontrol mekanizmasının sağlıklı çalışmamasından dolayı çeşitli görüntü kirliliği türleri yaşanmaktadır.

Katı atıkların gelişigüzel ortaya atılması, açıkta bulunan elektrik ve telefon hatları, çatılarda bulunan güneş enerjisi kolektörleri ve çeşitli türlerdeki tabelalar Antalya kentinde görüntü kirliliğinin başlıca nedenleridir.



Foto 16: Güneş Enerjisi Kolektörlerinden Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.



Foto 17: Gecekonduardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği(Güneş Mahallesi).



Foto 18: Alt Yapı Çalışmalarından Kaynaklanan Görüntü Kirliliği(Eski Otogar Çevresi).



Foto 19: Alt Yapı Çalışmalarından Kaynaklanan Görüntü Kirliliği (Ulusoy Bulvarı).



Foto 20: Alt Yapı Çalışmalarından Kaynaklanan Görüntü Kirliliği (Ulusoy Bulvarı).



Foto 21: Katı Atıklardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği(Kışla Mahallesi)



Foto 22: Katı Atıklardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği



Foto 23: Çarpık Kentleşmeden Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.



Foto 24: Gecekondulardan Kaynaklanan Görüntü Kirliliği.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Antalya şehri, Akdeniz Bölgesi'nin batısında yer alan Antalya Bölümü olarak isimlendirilen bölüme de adını veren ilin merkezidir. Antalya kenti 1993 yılında Büyükşehir Belediyesi statüsüne getirilerek Kepez, Konyaaltı ve Muratpaşa alt kademe belediyeleri oluşturulmuştur. Antalya şehir merkezini oluşturan Kepez, Konyaaltı ve Muratpaşa Belediyeleri'nin yetki alanı sınırları çalışma alanımızın sınırları olarak belirlenmiştir.

Çalışma alanımız topoğrafik açıdan sade bir görünüme sahiptir. Sahanın en dikkat çekici özelliği bir merdiven basamağını andıran iki katlı traverten taraçası üzerine kurulmuş olmasıdır. Eğim değerleri oldukça düşüktür. Yerleşmeyi sınırlandırıcı herhangi bir faktörün bulunmaması, bu düz sahanın insanlar tarafından gelişigüzel bir şekilde yerleşme alanı olarak kullanılmasına neden olmuştur. 1980'den sonra ikinci taraçanın yamaçları, 1990'dan sonra da ikinci taraça yerleşme alanı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Şehrin topoğrafik açıdan sahip olduğu önemli unsurlardan biri ise kıyıda yer alan falezlerdir. 30-40 m yüksekliğe sahip olan bu falezler şehrin orta kesiminde yer alıp yaklaşık 17 km uzunluğa sahiptir.

Çalışma alanı jeolojik açıdan değerlendirilecek olursa büyük bölümünün Kuaterner yaşlı travertenlerden oluştuğu görülür. traverten yapının geçirgenliğinin fazla olması sahada birçok soruna neden olmaktadır. Yüzeyle meydana gelen kirlenme sular vasıtasıyla yer altına sızmakta bu durum da tespiti ve çözümü güç sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Şehrin büyük bölümünde kanalizasyon sistemi mevcut değildir. Atık sular fosseptiklerde biriktirilmekte, fosseptiklerden yer altına sızan atık sular yer altı sularının da kirlenmesine yol açmaktadır.

Çalışma alanında Akdeniz iklimi egemendir. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise serin ve yağışlı geçmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 18°C'dir. Özellikle kış mevsiminde sıcaklık ortalamasının 10°C civarında olması sahada ısınma amaçlı yakıt tüketimini azaltmakta bu durum da hava kirliliğine karşı doğal bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. İklim elemanlarından rüzgar ele alınacak olursa; çalışma alanının hakim rüzgar yönünün güney-kuzeykuzeybatı olduğu görülür. Özellikle kentin planlama aşamasında hakim rüzgar yönünün hesaba katılmaması kıyı kesimde yer alan falezler üzerine 7-8 katlı binaların yapılmasına neden olmuş bu uygulama da şehrin üzerinde biriken kirli havanın doğal yollarla dağılmasını engellemiştir. Kentte bağıl nem oranı yıl boyunca yaklaşık % 60 civarındadır. Sıcaklığın düştüğü kış mevsiminde artan

bağıl nem oranı havadaki kirletici gazların hava tarafından daha fazla tutulmasına neden olmakta bu da hava kirliliğinin daha fazla hissedilmesine yol açmaktadır.

Çalışma alanında iki akarsu bulunmaktadır. Bunlar Düden Çayı ve Boğa Çayı'dır. Her iki akarsuda yerleşim alanları içerisinde geçtikleri için büyük oranda kirlenmeye maruz kalmışlardır. Bu akarsular taşıdıkları kirleticilerle birlikte Antalya Körfezi'ne döküldükleri için deniz sularının da kirlenmesine sebep olurlar.

Çalışma alanında tarım temel ekonomik etkinliklerden biridir. Tarımsal üretimde verimi arttırmak amacıyla bilinçsiz bir şekilde kullanılan zirai mücadele ilaçları ve kimyasal gübreler toprak kirliliğinin en önemli nedenini oluşturmaktadır. Toprakların amaç dışı kullanımı ise bir başka önemli sorundur. Sahada hızla artan nüfusun konut ihtiyacını karşılamak amacıyla yakın döneme kadar tarım için kullanılan alanlar yerleşim alanları haline dönüştürülmüştür.

Antalya, ülkemizde nüfusun oransal anlamda en hızlı artan ildir. Antalya şehrinde 1935'de 24.000 olan nüfus 2000 yılında 603.190 kişiye ulaşmıştır. Bu hızlı nüfus artışı, sahadaki çevre sorunlarının bir çoğunun temel nedenidir. Nüfusun beklenin üzerinde bir hızla artması yapılan planların sağlıklı bir şekilde hayata geçirilmesini engellemiştir. Ayrıca planlama sürecinde yapılan hataların faturaları günümüzde ödenmektedir.

Çalışma alanında yaşanan çevre sorunlarının başında gelen hava kirliliği, büyük oranda kış mevsiminde yaşanan ve motorlu taşıtlar ile kalitesiz yakıt tüketiminden kaynaklanan, günümüz için olmasa da yakın gelecekte önemli bir sorun olma potansiyeli taşıyan bir olaydır. Şehirde, yaklaşık olarak her üç kişiye bir motorlu taşıt düşmektedir. Gereken denetimlerin de yeterince yapılamaması bu taşıtların hava kirliliğindeki payını arttırmaktadır. Motorlu taşıtlar aynı zamanda kentte gürültü kirliliğinin de ana nedenidir.

Kentte kanalizasyon sisteminin 250.000 kişilik kapasiteye sahip olması bir başka ifade ile nüfusun 2/3'ünün yaşadığı alanda kanalizasyon şebekesinin bulunmayışı ve traverten zeminin geçirgen yapısı su kirliliğinin en önemli nedenleridir.

Tarım, turizm, ticaret ve kültürel potansiyelin oldukça yoğun olarak bulunduğu ve buna bağlı olarak hızla nüfuslanan şehrimizde mevcut çevre sorunlarının sağlıklı bir şekilde belirlenip, bu sorunların çözümüne yönelik önlemlerin alınarak kısa, orta ve uzun vadeli projelerin acil olarak hayata geçirilmesi gerekmektedir. Gerekli önlemlerin

alınmaması halinde her geçen gün biraz daha büyüyen bu sorunlara çözüm üretmek zaman ve parasal anlamda biraz daha zorlaşır.

Şehrimizde hava kirliliğine karşı alınması gereken önlemler şunlardır:

- ✓ Şehrimizde hava kirliliğinin tespiti amacıyla kullanılan hava kirliliği ölçüm istasyonlarının sayısının artırılarak şehrin tamamında gözlem çalışmaları yapılmalıdır.
- ✓ Özellikle gecekondular bölgelerinde kalitesiz yakıt kullanımı engellenmeli, gerekirse dar gelirli vatandaşlara yakacak yardımı yapılmalıdır.
- ✓ Sanayi tesislerinin baca ölçümleri yoğun olarak yapılmalıdır.
- ✓ Hava kirliliğinin en önemli nedenini oluşturan motorlu taşıtlar gerekli denetimlerden geçirilmeli, uygun şartları taşımayan taşıtlar trafikten men edilmeli ve bu çalışmalar titizlikle sürdürülmelidir.
- ✓ En azından bundan sonraki dönemde şehir planlamasında hakim rüzgar yönü dikkate alınmalıdır.

Su kirliliği ile ilgili olarak ise;

- ✓ Şehrin kanalizasyon şebekesi acil olarak tamamlanmalı, fosseptik kullanacak binalar daha inşaat halindeyken sızıntının engellenmesi amacıyla gerekli kontrollerden geçirilmelidir.
- ✓ Yerleşme alanları planlanırken mevcut ve potansiyel su kaynakları göz önünde bulundurulmalıdır.
- ✓ Az sayıda da olsa sanayi tesislerinin atık sularının arıtılmadan yer altına ya da akarsulara boşaltılması engellenmelidir.
- ✓ Şehrin en önemli gelir kaynaklarından birinin kıyıları olduğu unutulmadan, deniz suyu kirliliği ile ilgili olarak gerekli denetimler kesintisiz sürdürülmelidir.

Toprak kirliliği ile ilgili olarak;

- ✓ Yerleşme alanları seçilirken tarımsal potansiyele sahip olmayan topraklar tercih edilmelidir.
- ✓ Gübre ve zirai mücadele ilaçlarının kullanımı sıkı bir şekilde kontrol altında tutularak toprağın bu unsurlar tarafından kirletilmesi engellenmelidir.
- ✓ Tarım topraklarının aşırı sulanması önlenmelidir.

Bunlar dışında;

- ✓ Katı atıkların toplanmasında ve depolanmasında gereken özen gösterilmeli,
- ✓ Şehrin turistik alanlarında çöp birikmesini engellemek amacıyla toplama işlemleri sıklaştırılmalı,
- ✓ Çöp toplayan araçlardan çöp sularının sızması sağlanmalıdır.
- ✓ En önemli gürültü kaynağı olan motorlu taşıtlarla ilgili olarak denetimler sıklaştırılmalı, mevzuata uygun olmayan otomobil ve motosikletlerin trafikte bulunmaları engellenmelidir.
 - ✓ Çarpık kentleşme ve gecekondulaşmayı engellemek amacıyla ileriye dönük planlar birkaç farklı alternatif ile hazırlanmalı, planlama dışı gelişmeler engellenmelidir.
 - ✓ Alt yapı çalışmalarında kurumlar arası işbirliği sağlanarak bu çalışmaların tekrar tekrar yapılması önlenmelidir.
 - ✓ Yukarıda bahsedilen önlemlerin hayata geçirilebilmesi için halka bu konuda gereken eğitim verilerek toplumun bu konudaki duyarlılığı artırılmalıdır.

BİBLİYOGRAFYA

- AKOVA, S.,B.**,(1994), “Antalya Körfezi'nin Kuzeyinde Yer Alan Kıyı Ovalarında Nüfus Özellikleri” Türk Coğrafya Dergisi, Sayı:29, Sayfa 419-441, İSTANBUL.
- AKOVA, S.,B.**,(1996), “Antalya Körfezinin Kuzeyinde Yeralan Ovalarda Nüfus ve Yerleşme”, HABİTAT II, Çağlar Boyunca Anadolu'da Yerleşim ve Konut Uluslararası Sempozyumu, İSTANBUL.
- ALAGÖZ, C. A.**, (1973), “Karst Olayları Üzerine Yeni Bir Müşahede Antalya Liman Koyağı”, Jeomorfoloji Dergisi, Yıl:5, Sayı:5, Sayfa: 33-42, ANKARA.
- ARÜV, C., YILDIRIM, M., TOPKAYA, B.**, (2005), “Antalya Kentindeki Turizm Faaliyetlerinin Kıyı Alanlarına Etkilerinin Belirlenmesi”, Antalya Yöresinin İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi, ANTALYA
- AYDİLEK, M.**, (1992), “Antalya Su Kaynaklarında Yapılan Su Kalitesi Gözlem Çalışmaları”, Antalya'nın Çevre Sorunları Paneli Antalya Belediyesi Çevre ve Turizm Şefliği Seminerler Dizisi, Sayfa:77-93, ANTALYA
- ÇAĞLIYAN, A., AKDEMİR, İ.O.**, (2003), “GAP Bölgesi'nde Şehirleşme ve Çevresel Etkileri”, V. Ulusal Çevre Mühendisliği Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı, Sayfa:298-313, ANKARA.
- ÇOBANOĞLU, Z.**, (2000), Hava Kirliliği, Somgür Yayıncılık, Özkan Matbaacılık, ANKARA.
- DAZKIR, M.**, (1995), “Hava Kirliliği Kontrol Teknolojisi” Yeni Türkiye Dergisi, Çevre Özel Sayısı, Yıl 1, Sayı 5, Sayfa:487-488, ANKARA.
- DEĞİRMENCİ, M., KAÇAROĞLU, F.**, (1993), ”Karstik Yapıların Çöp Alanı ve Fosseptik Olarak Kullanılmasının Yarattığı Su Kirliliği Sorunları”, Katı Atık ve Çevre Dergisi, Katı Atık Türk Milli Komitesi Yayını, Sayı 12, Sayfa:2-14, Boğaziçi Üniv. İSTANBUL
- DENİZ, O.**, (2003), “Van Kentinde Gözlenen Bazı Çevre Sorunları ve Alınması Gereken Önlemler”, Doğu Coğrafya Dergisi, Cilt:8, No:9, Sayfa:143-168, KONYA.
- DEROCHE, A. M., GÜLDALI, N.**, (1988), “Antalya Körfezi çevresinde Prehistorik Araştırmalar ve Jeomorfolojik Dayanağı”, MTA Dergisi, Sayı:108, Sayfa:135-140, ANKARA.
- DOĞANAY, H.**, (2001), “Kurşunlu ve Düden Çağlayanları: Coğrafi Bir Tanıtım”, Doğu Coğrafya Dergisi, Cilt:7, No:5, Sayfa:1-34, KONYA.

- DÜLGEROĞLU, A.**, (2002), “Trafik ve Çevre Etkisi”, 05.06.2006
(http://www.trafik.gov.tr/arastirma_inceleme/arastirma_inceleme_bildiriler.asp#)
- EKE, F., ÖZDEMİR, N.**, (2005), Antalya’da Konut Stoğu ve Nitelikleri”, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Yayınları, Yayın No: 10/2, ANTALYA.
- EMİROĞLU, M.**, (1968), “Ankara Şehrinde Hava Kirlenmesini Arttıran Doğal Faktörler”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı:24-25, Sayfa: 172-193, ANKARA.
- EMİROĞLU, M.**, (1976), “Çevre Kirlenmesi Sorunu”, DTCF 50. Yıl Konferansları, Sayfa: 57-66, ANKARA.
- ENGİN, N.**, (1985), Çevre Kirlenmesi, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı:1, Sayfa:127-142, İSTANBUL.
- ERCENK, G.**, (1992), “Antalya’nın Kültürel Çevresi”, Antalya'nın Çevre Sorunları Paneli Antalya Belediyesi Çevre ve Turizm Şefliği Seminerler Dizisi, Sayfa:17-19 ANTALYA.
- ERER, S.**, (1987), “Çevre Sorunlarından Gürültü ve Bunun Fizyolojik Etkileri”, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı:2, Sayfa:101-108, İSTANBUL.
- EREL,T.L.**, (1985), “Antalya İlinde 1935-1980 Yılları Arasındaki Devrede Nüfus Hareketleri”, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı:1, Sayfa:191-201, İSTANBUL.
- ERİNÇ, S.**, (1951), “Aksu Batısında Antalya Traverten Taraçaları”, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Sayı:2, Sayfa:56-65, İSTANBUL.
- ERİNÇ, S.**, (1966), “Antalya Vilayeti: Coğrafi Şartlar ve İmkanlar”, Maliye Enstitüsü Haftaları, İkinci Hafta, ANTALYA, Maliye Enstitüsü Yayınları No:25, Sayfa: 97-119.
- ERİNÇ, S.**, (1984), Ortam Ekolojisi ve Degredasyonel Ekosistem Değişiklikleri, İstanbul Üniversitesi Yayınları No:3213 , İSTANBUL.
- ERSOY, G.**, (1979), “Çevre Sorunlarına Yaklaşım ve İklim Faktörü”, Jeomorfoloji Dergisi, Sayı:8, Sayfa:143-154, ANKARA.
- GARİPAĞAOĞLU, N.**, (2001), “Türkiye’de Göç Alan İllere Yönelen Nüfusun Eğitim Durumu”, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı:3, Cilt:2, Sayfa:71-86, İSTANBUL.
- GARİPAĞAOĞLU, N.**, (2003), “Türkiye’de Hava Kirliliği Sorununun Coğrafi Bölgelere Göre Dağılımı”, Doğu Coğrafya Dergisi, Cilt:8, No:9, Sayfa:35-78, KONYA
- GÖNENÇGİL, B.**, “Antalya’da Fön Rüzgarları ve Gelişim Koşulları”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı:28, Sayfa: 337-344, ANKARA.

- GÖRMEZ, K.**, (1997), Çevre Sorunları ve Türkiye, Gazi Kitabevi Yayınları, Yayın No:45, ANKARA.
- GÜNAY, Y.**, (2000), Diyarbakır Şehri'nin Çevre Sorunları, Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Yayınlanmamış Lisans Tezi, ELAZIĞ.
- GÜNEY, E.**, (1992), Çevre Sorunları, Bizim Gençlik Yayınları, Yayın No:17, KAYSERİ.
- GÜNGÖR, B.**, (2003), "Tarımsal Kirlenme ve Giderim Yöntemleri", V. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi Bildiriler Kitabı, Sayfa:514-521, ANKARA
- HACISALİHOĞLU, İ.Y.**, (1994), "Karabük'te Hava Kirliliği", Türk Coğrafya Dergisi, Sayı:29, Sayfa: 475-494, ANKARA.
- KAPLAN, M.**, (1992), "Endüstriyel Toprak Kirliliği", Antalya'nın Çevre Sorunları Paneli, Antalya Belediyesi Çevre ve Turizm Şefliği Yayını, Sayfa: 45 – 49, ANTALYA.
- KAPLAN, M.**, (1995), "Toprak Kirliliği", Antalya Büyükşehir Belediyesi Çevre Sorunları ve Eğitim Semineri, Sayfa: 48-53, ANTALYA.
- KAPLAN, M., SÖNMEZ, S., ALAGÖZ, Z.**, (2001), "Antalya Yöresinde Tarımsal Faaliyetler Sonucu Meydana Gelen Bazı Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri", Arıtım 2000 Sempozyum ve Sergisi, İSTANBUL.
- KARABORAN, H.H.**, (1988), "Dünya'da ve Türkiye'de Gecekondular Sorunu-Gecekondular, Sımlar, Bidoncvler", A.Ü. DTCF Coğrafya Araştırmaları Dergisi, Sayı:11, Sayfa:111-130, ANKARA.
- KOÇAK, İ.**, (2002), "Bambus Plajının Doğusundaki Falezlerde(Antalya) 2001 Yılında Oluşan Göçmeler", Doğu Coğrafya Dergisi, Cilt:7, No:8, Sayfa:27-44, KONYA.
- KOPAR, İ.**,(2001), "Gittikçe Önem Kazanan Bir Çevre Sorunu: Gürültü Kirliliği ve Erzurum Örneği", Doğu Coğrafya Dergisi, Cilt:7, Sayı:5, Sayfa:281-294 KONYA
- KÖSEOĞLU, T.**, (1992), "Tarımda Kullanılan Gübrelerden Kaynaklanan Çevre Sorunları", Antalya'nın Çevre Sorunları Paneli Antalya Belediyesi Çevre ve Turizm Şefliği Seminerler Dizisi, Sayfa: 43-44, ANTALYA.
- MANSEL, A., M.**, (1956), İlkçağda Antalya Bölgesi, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, İSTANBUL.
- ÖZÇAĞLAR, A.**, (2001), Coğrafyaya Giriş, Hilmi Usta Matbaacılık, ANKARA.

- ÖZDEMİR, M.A., BOYRAZ, Z.,** (2002), “Elazığ Şehir Merkezinde Hava Kirliliğini Doğuran Nedenler ve Kirlilik Parametrelerinin Zaman İçindeki Değişimine Coğrafi Bir Yaklaşım”, Doğu Coğrafya Dergisi, Cilt:7, No:8, Sayfa:163-182, KONYA
- ÖZER, N.,** (1992), “Antalya’da Hava Kirliliği Sorununa Meteorolojik Yaklaşım”, Antalya'nın Çevre Sorunları Paneli Antalya Belediyesi Çevre ve Turizm Şefliği Seminerler Dizisi, Sayfa:36-38, ANTALYA
- ÖZGÜN, K., BATI T.,**(2002), “Antalya Körfezinde Su Kalitesini İzleme ve Denetim Çalışmaları”, Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları IV. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 02 Konferansı Bildiriler Kitabı, s:939-947, İZMİR
- PEKCAN(YALÇINER), N.,** (1993), “Çakırlar Boğaçay Ovası Jeomorfolojik Etüdü-Antalya”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı:28, Sayfa: 155-163, ANKARA.
- SARI, M.,**(1992), “Toprakların Amaç Dışı Kullanımı ve Bu Kullanımın Çevreye Olan Etkileri”, Antalya'nın Çevre Sorunları Paneli Antalya Belediyesi Çevre ve Turizm Şefliği Seminerler Dizisi, ANTALYA.
- SARI, M., T. AKSOY,** (1993), “Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanımıyla Arazi Kayıpları: Antalya Örneği”, Akdeniz Ülkelerinin Tarımsal Gelişmesinde Yapısal Sorunlar ve Politikalar. Uluslararası Seminer Kitabı, Sayfa: 23-25, ANTALYA.
- SOYLU, S.,** (2000), Mersin Şehri Çevre Sorunları, Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Yayınlanmamış Lisans Tezi, ELAZIĞ.
- SUNGUR ,K.A., GÖNENÇGİL, B.,** (1997), “ Çeşitli İklim Elemanlarının Hava Kirliliği Üzerine Etkileri”, Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, Sayı:6, Sayfa:337, ANKARA.
- SÜR,Ö.-SÜR, A.** (1988),“ Hava Kirliliği”, Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih Coğrafya Fakültesi Coğrafya Araştırmaları Enstitüsü Coğrafya Araştırmaları Dergisi, Sayı:11, Sayfa:15, ANKARA.
- ŞAHİN, C.,** (1989), “Hava Kirliliği ve Hava Kirliliğini Etkileyen Doğal Çevre Faktörleri”, Atatürk Kültür, Dil Ve Tarih Yüksek Kurumu Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu Coğrafya Araştırmaları Dergisi , Cilt:1, Sayı:1, Sayfa:25, ANKARA.
- TANDOĞAN, A.,** (1989), Türkiye’de 1975-80 Döneminde İller Arası Göçler, K.T.Ü., TRABZON.
- TOPKAYA, B.,** (1998), “Antalya Kenti Evsel Atıksu Arıtma Tesisi Projesi ve Çevresel Etkileri”, Katı Atık ve Çevre Dergisi, Katı Atık Türk Milli Komitesi Yayını, Sayı 30, Boğaziçi Üniversitesi, İSTANBUL

- TUNÇ, İ.**, (1992), “Zirai Mücadele İlaçlarından Kaynaklanan Çevre Kirlilikleri”, Antalya'nın Çevre Sorunları Paneli Antalya Belediyesi Çevre ve Turizm Şefliği Seminerler Dizisi, Sayfa: 58-61, ANTALYA
- YALÇINLAR, İ.**, (1994), “Nüfus ve Çevre Sorunları”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı:29, ANKARA.
- YILDIRIM, M.**, (1992), “Kentimizin(Antalya) Hava Kirliliği Sorunlarının Çözüm Yolları”, Antalya'nın Çevre Sorunları Paneli Antalya Belediyesi Çevre ve Turizm Şefliği Seminerler Dizisi, Sayfa:31-32, ANTALYA
- YILDIRIM, M., TOPKAYA, B.**, (2005), “ Antalya Kentindeki İçme Suyu Kaynaklarının Kirlenme Potansiyellerinin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemler, Kullanılarak Belirlenmesi”, Antalya Yöresinin İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi, ANTALYA
- ZAMAN,S.,GÖK,Y.**, (2003), “Antalya Konyaaltı Plajında Turizm ve Çevresel Etkileri”, Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü Sempozyumları Coğrafi Çevre Koruma ve Turizm Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Sayfa:177-184, İZMİR.

RAPOR, BÜLTEN ve SEMPOZYUMLAR

Antalya Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlığı Şube Müdürlüğü 1999 Yılı Faaliyet Raporu, ANTALYA.

Antalya Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlığı Şube Müdürlüğü 2000 Yılı Faaliyet Raporu, ANTALYA.

Antalya Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlığı Şube Müdürlüğü 2001 Yılı Faaliyet Raporu, ANTALYA.

Antalya Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlığı Şube Müdürlüğü 2002 Yılı Faaliyet Raporu, ANTALYA.

Antalya Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlığı Şube Müdürlüğü 2003 Yılı Faaliyet Raporu, ANTALYA.

Antalya Büyükşehir Belediyesi Çevre Sağlığı Şube Müdürlüğü 2004 Yılı Faaliyet Raporu, ANTALYA.

Antalya Büyükşehir Belediyesi Temizlik İşleri Şube Müdürlüğü 2003 Yılı Faaliyet Raporu, ANTALYA.

Antalya Büyükşehir Belediyesi Temizlik İşleri Şube Müdürlüğü 2004 Yılı Faaliyet Raporu, ANTALYA.

Antalya Çevre ve Orman İl Müdürlüğü, Antalya Çevre İl Durum Taslak Raporu, 2003, ANTALYA.

Antalya Çevre ve Orman İl Müdürlüğü, Antalya İl Çevre Durum Raporu, 2004, ANTALYA.

Antalya'nın Çevre Sorunları Paneli Antalya Belediyesi Çevre ve Turizm Şefliği Seminerler Dizisi, 1992, ANTALYA.

TMMOB, Mimarlar Odası Antalya Şubesi, Gecekondu Raporu, 1991, ANTALYA.

Antalya Büyükşehir Belediyesi 1/50000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Planlama Raporu, 2005, ANTALYA.

D.İ.E. 2000 Yılı Genel Nüfus Sayımı, Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri.

ÖZGEÇMİŞ

27.05.1978 Bingöl-Kiğı doğumluyum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Antalya’da tamamladım. 1997 yılında Fırat Üniversitesi Fen/Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü’nde lisans eğitimime başladım, 2001 yılında mezun oldum. İki yıl özel öğretim kurumlarında coğrafya öğretmeni olarak çalıştıktan sonra 2003 yılında Milli Eğitim Bakanlığı kadrosuna atandım.

Halen Elazığ-Merkez Fatih Lisesi’nde Coğrafya öğretmeni olarak çalışmaktayım.

Savaş BADEMCİ

ELAZIĞ-2006