



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

**TUZ GÖLÜ (KARATAŞ) ÇEVRESİNDEKİ
SAHİL KUMULLARINA
İNSAN ETKİLERİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Sadık DEMİR

**Danışman
Prof. Dr. Recep EFE**

Balıkesir 2006

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI**

**TUZ GÖLÜ (KARATAŞ) ÇEVRESİNDEKİ
SAHİL KUMULLARINA
İNSAN ETKİLERİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sadık DEMİR
200212515002**

Balıkesir – 2006

KABUL VE ONAY SAYFASI

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.....Anabilim Dalı'nda hazırlanan Yüksek Lisans tezi jürimiz tarafından incelenerek, aday......./2006 tarihinde tez savunma sınavına alınmış ve yapılan sınav sonucunda sunulan..... başlıklı tezinolduğuna oy..... ile karar verilmiştir.

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÖZET

TUZ GÖLÜ (KARATAŞ) ÇEVRESİNDEKİ SAHİL KUMULLARINA İNSAN ETKİLERİ

Sadık DEMİR

Yüksek Lisans Tezi, Coğrafya Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Recep EFE

Temmuz 2006, 54 Sayfa

Bu çalışmada Çukurova Deltası'nda yer alan Tuzla Lagünü çevresindeki sahil kumullarına insan etkileri ele alınmaktadır. Ülkemizde 1950'li yıllardan sonra tarımda makineleşme ile beraber tarım alanları hızla genişlemiştir. Çalışma alanımızın ana konusunu tarımsal etkinliklere paralel olarak ortaya çıkan kumul tahribatları, sahanın öncesinde ve sonrasındaki durumu, alan değişimleri ile alan kullanımının nasıl olması gerektiği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırmada sahil kumulları coğrafi metotlarla araştırılmıştır. Koruma ve kullanımın bir arada olması gerektiği vurgulanmıştır.

Tarım alanı kazanmak için kumulların düzleştirilmesi yasal olmamakla beraber devam etmektedir. Korunan ve hazineye ait arazilerle özel mülkiyetin iç içe olduğu sahada hazine arazileri talan edilmektedir. Bilimsellikten uzak bu yaklaşımların doğurduğu sorunlar kendini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sahil kumulları, tarımda makineleşme.

ABSTRACT

HUMAN EFFECTS ON SAND DUNES AROUND THE SALT LAKE (KARATAŞ)

Sadık DEMİR

MA. Thesis, Geography Department

Supervisor: Prof. Dr. Recep EFE

July 2006, 54pages

In this research, the effects of human on sand dunes around lagoon of Tuzla in Çukurova basin are analysed. After 1950's with machinery in agriculture, agricultural fields rapidly enlarged in our country. In this research, the destructions occurred on sand dunes parallel with the agricultural activities is searched and the situation of the area, before and after, is evaluated. The moving of the sand dunes and how they should be used are showed in this thesis.

In this research, the Sand Dunes were dealt with geographical methods. It implied that they should be both used and protected at the same time.

Even though it is not legal to eradicate sand dunes to open agricultural areas, it is still carried on by the locals. In the area where the protected and treasury land integrated with private estate is occupied by neighbour farmers. The problems caused by these non-scientific approaches show themselves clearly.

Key Words: Sand dunes, machinery in agriculture

ÖNSÖZ

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanan ‘‘Tuzla Lagünü Çevresindeki (Karataş) Sahil Kumullarına İnsan Etkileri’’ adlı çalışmada doğal ortam- insan etkileşimi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Son derece hassas olan kıyı ekosisteminin tahrip edilmesi, çevre bilincinin yeterince oluşmaması ve yanlış alan kullanımlarının meydana getirdiği olumsuzluklar ortaya konulmuştur.

Bu çalışmada danışmanlığımı yapan ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Recep EFE' ye teşekkürlerimi bir borç bilirim. Ayrıca eğitimimde katkısı olan Doç. Dr. Abdullah KÖSE' ye, Yrd. Doç. Dr. Abdullah SOYKAN' a, Yrd. Doç. Dr. Süleyman SÖNMEZ' e, Yrd. Doç. Dr. Yılmaz ARI' ya ve her zaman desteklerini esirgemeyen aileme çok teşekkür ederim.

Araştırmamda bana yardımcı olan Çukurova Üniversitesi öğretim görevlilerine özellikle Prof. Dr. Türker ALTAN' a ve Doç. Dr. Muzaffer YÜCEL' e ve tez alanımın içerisinde Tuzla ve çevre köylerin halklarına, göçebe Yörüklere çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
FOTOĞRAF LİSTESİ.....	x
HARİTA LİSTESİ.....	xi
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1 İnceleme Alanının Yeri ve Coğrafi Özellikleri.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	2
1.3 Materyal ve Yöntem.....	2
1.4 Önceki Çalışmalar.....	4
BÖLÜM II.....	6
FİZİKİ ORTAM ÖZELLİKLERİ.....	6
2.1 Jeolojik Özellikler.....	6
2.2 Jeomorfolojik Özellikler.....	6
2.3 İklim Özellikleri.....	7
2.3.1 Sıcaklık.....	7
2.3.2 Yağış.....	8
2.3.3 Rüzgar.....	10
2.4 Hidrografik Özellikler.....	12
2.5 Biyocoğrafik Özellikler.....	12
2.5.1 Doğal Bitki Örtüsü.....	12
2.5.2 Doğal Hayvanlar.....	15
2.6 Toprak Özellikleri.....	15
2.6.1 Higromorfik Topraklar.....	16
2.6.2 Alüvyal Topraklar.....	18
BÖLÜM III.....	19
BEŞERİ ORTAM ÖZELLİKLERİ.....	19
3.1 Nüfus ve Yerleşme.....	19
3.1.1 Nüfus Özellikleri.....	19
3.1.2 Yerleşmenin Tarihçesi.....	20
3.1.3 Yerleşme Özellikleri.....	21

BÖLÜM IV.....	23
SAHİL KUMULLARINA İNSAN ETKİLERİ.....	23
4.1 Sorun tanımlaması.....	23
4.1.1 Arazi Kullanımı.....	30
4.1.2 Yöredeki Yerleşmelerin Olumsuz Etkileri.....	31
4.1.2.1 Tuzla.....	31
4.1.2.2 Dalyan Balıkçı Binası.....	33
4.1.2.3 Tuzkuyusu Köyü.....	33
4.1.2.4 Hasırağacı Köyü.....	33
4.1.2.5 Tabaklar Köyü.....	33
4.1.3 Arazi Mülkiyeti.....	34
4.1.4 Flora ve Fauna	34
4.1.5 Peyzaj Bozulması.....	34
4.1.6 Yapılaşma.....	35
4.1.7 Turizm Faaliyetleri.....	35
4.1.7.1 Turizm Çekişlilikleri.....	36
4.1.7.1.1 Doğal Çekişlilikler.....	36
4.1.7.1.2 Kültürel Çekişlilikler.....	36
4.1.7.1.3 Estetik Çekişlilikler.....	36
4.1.7.1.4 Rekreatyonel Çekişlilikler.....	37
4.1.8 Turizm Potansiyeli.....	37
4.1.9 Tarım ve Hayvancılık.....	37
4.1.9.1 Tarım.....	37
4.1.9.2 Hayvancılık.....	43
4.1.10 Balıkçılık.....	45
4.1.11 Toprak ve Su Kirliliği.....	46
4.1.12 Yeraltı ve Yerüstü Su Kullanımı.....	46
4.1.13 Tuzla Lagünü Av Yaban Hayatı Koruma Sahası'na Olumsuz Etkiler...48	
4.1.14 Tanıtım ve Denetim Eksikliği.....	49
BÖLÜM V.....	50
SONUÇ.....	50
BİBLİYOGRAFYA / KAYNAKÇA	53

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1- Karataş'ın Yıllara Göre Rüzgar Hızları ve Yönleri.....	11
Tablo 2- Kumullara Ait Toprak Analizi	16
Tablo 3- Karataş ve Çevre Yerleşimlerin Nüfusları.....	20
Tablo 4- Köyler Bazında Arazi Varlığı ve Kullanımı (dekar).....	30
Tablo 5- Tuzla'nın Yıllara Göre Nüfusu.....	31
Tablo 6- Tuzla' da İş Gücünün Ekonomik Kollara Dağılımı.....	38

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1- 1990-2002 Yılları Arası Karataş'ın Ortalama Sıcaklık Grafiği.....	7
Şekil 2- 1990-2002 Yılları Arası Karataş'ın Ortalama Yağış Grafiği.....	9
Şekil 3- Karataş'ın Yağış Rejim Diagramı.....	10
Şekil 4- 1985 Yılında Tuzla Lagünü Çevresindeki Kumul Alanlar.....	24
Şekil 5- 2003 Yılında Tuzla Lagünü Çevresindeki Kumul Alanlar.....	24
Şekil 6- 1985 ve 2003 Yılları Arasında Tuzla Lagünü Çevresindeki Kumul Alanların Değişimi.....	24
Şekil 7- Tuz Gölü Batısında Denizden Karaya Doğru Alınan Profil.....	27
Şekil 8- Akdeniz ile Tuz Gölü Arasında Alınan Profil (1975).....	28
Şekil 9- Akdeniz ile Tuz Gölü Arasında Alınan Profil (2006).....	28

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa No

Foto 1- Tuzla'nın batısında kumul tahribini gösteren <i>Cionura erecta</i>	13
Foto 2- Tuz Gölü'nün kuzeyinde yer alan Maki türleri	13
Foto 3- Tuz Gölü çevresindeki tuzlu bataklıklarda yayılış gösteren <i>Arthrocnemum fruticosum</i>	14
Foto 4- Güneydeki kumullarda <i>Nerium oleander</i>	14
Foto 5- Karıncatı Gölü çevresindeki sazlık alanlar kumullarla doldurularak tarım alanına çevrilmiştir.....	17
Foto 6- Tuz Gölü kuzeyinde kumlarla doldurulmuş higromorfik alüvyal arazi.....	18
Foto 7- Altinkum Plajı'ndan bir görünüm.....	32
Foto 8- Kumul tepeleri birçok yerde yok edilmiştir.....	35
Foto 9- Orta kumullarda kavun tarlası.....	39
Foto 10- Düzleştirilerek ortadan kaldırılmış kumul tepelerinde tarım yapılmaktadır.....	40
Foto 11- Altinkum Plajı'nın hemen yakınındaki buğday tarlası.....	41
Foto 12- Kumul tahribatı ile doğal bitki örtüsü zarar görmektedir.....	42
Foto 13- Hazineye ait arazide patates tarımı yapılan alan.....	42
Foto 14- Kumul hareketleri sonucu zarar görmüş tarım alanı.....	43
Foto 15- Kumullarda aşırı otlatma doğal ortama zarar vermektedir.....	44
Foto 16- Yörüklerin konakladığı kumullar ve sürüleri.....	44
Foto 17- Yörük çadırı.....	45
Foto 18- Deniz Yalısı mevkiinde çökme yapmış bir artezyen kuyusu.....	47
Foto 19- Deniz Yalısı Mevkii'nde elektrikli dinamo ile çalışan artezyen kuyusu.....	48
Foto 20- Tuz Gölü çevresinde Halofit bitkiler.....	49

HARİTA LİSTESİ

Harita 1- Tuz Gölü Çevresinin Lokasyon Haritası	Ek1
Harita 2- Tuz Gölü Çevresinin Topografya Haritası	Ek2
Harita 3- Tuz Gölü Çevresinin Genel Arazi Kullanım Haritası	Ek3
Harita 4- Tuz Gölü Çevresinin Toprak Haritası	Ek4
Harita 5- Tuz Gölü Çevresinin Toprak Yetenek Sınıfları Haritası	Ek5
Harita 6- Tuz Gölü Çevresindeki Kumul Alanlar Haritası (1975 ve 2006)	Ek6

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 İnceleme Alanının Yeri ve Coğrafi Özellikleri

Araştırma alanı Çukurova Deltası'nın güneyinde Tuzla Lagünü'nün çevresindeki sahil kumullarının bulunduğu yerdir. Lagün adını bağlı bulunduğu Tuzla Beldesi'nden almaktadır. Karataş ilçesine bağlı olan belde Adana ili sınırları dâhilinde bulunmaktadır. Kumullar lagünün kuzeyinde ve güneyinde yer almakta olup; kuzeydoğu güneybatı istikametinde iki sıra halinde uzanmaktadır. İlk sıra lagünü Akdeniz'den ayırmaktadır. İkinci sıra ise lagünün kuzeyinde yer almaktadır. Kumul tepeleri yaklaşık olarak 8–10 m. yükseltiye sahiptir (Harita 1).

Karataş ve yakın çevresinde, az eğimli Pliyosen aşınım yüzeyi ile bunlar arasında ve bunlara paralel uzanan sırtlar hâkim topografyayı oluşturur. Pliyosen aşınım yüzeyi delta çökellerinden gerilemiş fay dikliği ile ayrılır. Kıyılar batıda alçak kıyı tipinde olup kıyı kumulları ile rüzgârların taşımamasından oluşan kumul tepeleri içeriye doğru uzanır. Kıyı kesiminde geçici göller mevcut olup nehrin denize ulaştığı yerlerde adacıklar şeklinde kum tepeleri oluşmuştur. Ortadaki kıyılar yüksek ve falezli olup abrazyon düzlükleri uzanır. Doğuda ise kıyılar alçak olup kıyı kumullarının arkasında rüzgârların oluşturduğu kumul tepeleri ile bataklıklar ve karasallaşmış lagünler yer alır. Çukurova Deltası'nın oluşumu ve şekillenmesinde Seyhan ve Ceyhan nehirlerinin taşıdığı alüvyonların birikmesi önemli rol oynamıştır.

Alanda tipik Akdeniz İklimi görülür. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlıdır. Yıllık yağış miktarı 647 mm. olup, en yağışlı mevsim kıştır. En sıcak ay ortalaması 27.9 °C ile Ağustos, en soğuk ay ortalaması 10 °C ile Ocak'tır.

Çalışma alanında iki tip toprak görülmektedir. Tuz Gölü çevresinde higromorfik alüvyon, kumulların kuzey ve doğusunda alüvyal topraklar mevcuttur.

Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi içerisinde kalan alanda maki, halofit, kseromofit, hidrofite, kıyı-kumul bitkileri yer almaktadır. Alan bitki coğrafyası açısından çok zengindir.

Çalışma sahasında karasal ve denizel sular yer almaktadır. Tuzla Lagünü'nün doğusunda Seyhan Nehri'nin eski akarsu yatağı, lagünün kuzeyinde kumul alanına komşu Karıncatı Gölü bulunmaktadır. Denizel sular, lagüner ortam ve sulak alanlar ile hidrografik açıdan zenginlik karşımıza çıkmaktadır.

1.2 Araştırmanın Amacı

Tuzla Lagünü çevresinde yer alan sahil kumullarının insan etkileri ile zaman içerisindeki değişimlerini ortaya koymak tezin ana konusunu oluşturmaktadır. Bu etkilerin olumsuz yanları ortaya koymak ve sahanın sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

1.3 Materyal ve Yöntem

Araştırma alanı Adana'ya yaklaşık olarak 50 km. uzaklıkta yer almaktadır. Seyhan Nehri'nin doğusunda yer alan Tuzla Lagünü'nün çevresindeki kumul alan son derece hassas bir ekosisteme sahiptir. Araştırma alanı 28.12.1995 tarihinde ilan edilen "Seyhan Nehri ve Tuz Gölü Yaban Hayatı Koruma Sahası" içerisinde yer almaktadır.

Araştırma alanının sınırlarının belirlenmesinde sahanın çevreyle ilgili özellikleri ve tarımsal kullanım sonucu insan müdahalesinin baskın şekilde hissedilmesi etkili olmuştur. Kumullar zengin florası, göçmen ve yerli pek çok kuş türünü barındırması ve deniz kaplumbağalarının üreme alanı olması sonucu önemli hayvan varlığı alanlarıdır.

Alandaki kumullara insan etkileri başta tarımsal faaliyetler olmak üzere doğal yapıyı etkilemekte, doğal bitki ve hayvan varlığı zarar görmektedir. Kumulların tahribi yerli ve göçmen kuşlara hem deniz kaplumbağalarına hem de lagüne zarar vermektedir. Sonuçta dönüşü mümkün olmayan zararlar verilmektedir. Alanın koruma statüsünde olması dahi bu etkileri önleyememektedir. Ekolojik yapı tam anlamıyla bozulmadan tahribatlar durdurulmalı sürdürülebilir kullanım sağlanmalıdır.

Araştırma alanına ait literatür taraması önce internet ortamında yapılmıştır. Sahaya ve yakın çevresine ait kaynaklar gözden geçirilmiştir. Kumul alanlarının yöre insanları tarafından bilinçsizce tahrip edildiği ortaya konulmuştur. Kumullar ve sulak alanların hızla zenginliklerini kaybettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Fakat saha ile ilgili çalışmalarda en büyük eksiklik yöre insanların duruma bakış açılarının değerlendirilmemesidir. Çalışma ile yöre insanların bu ekosistemi algılamaları değerlendirilmeye çalışılmıştır.

İnceleme alanının kartografik malzemesini 1:25000 ölçekli haritalar oluşturmaktadır. DSİ' den topografya haritası ve Köy Hizmetleri'nden alınan toprak haritaları ile diğer çalışmalarda haritalardan faydalanılmıştır. Arazi çalışmaları ile alan değişimleri bizzat tespit edilerek haritalanmıştır.

Karataş ve Adana meteoroloji istasyonlarından alınan iklim verileri tablo ve grafik haline getirilmiştir.

Adana Orman Bölge Müdürlüğü'nden alınan etüt raporları, alanla ilgili afiş ve broşürler, Çevre ve Orman Bakanlığı'nın alanla ilgili bilgileri incelenmiş ve çalışmada kullanılmıştır.

Arazi çalışmaları 2004–2005 yılları arasını kapsamakta olup; yöre insanları ile iç içe bulunularak günü birlik gezilerle sık sık alana gidilmiştir. Böylece sahada yaşayan insanlara daha yakın olunarak yöre insanların duruma bakış açıları değerlendirilmiştir. Tarımsal faaliyetlerin yöre insanları için son derece önemli olması onların çevreye baskılarını da beraberinde getirmiştir.

Son aşamada ise elde edilen bilgiler arazi gözlemleri ile beraber değerlendirilmiştir. Harita çizimleri masa başı çalışmalarıyla tamamlanmıştır.

1.4 Önceki Çalışmalar

İnceleme alanına ait çalışmalar saha ve konu ile ilgisi ölçüsünde eskiden yeniye doğru sıralanmıştır.

Berberoğlu tarafından 1994 yılında yapılan “Türkiye’nin Doğu Akdeniz Kıyılarında Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Kumul Ekosistemine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma” adlı yüksek lisans çalışmasında sahil kumullarının tahriplerinin kumul hareketlerine neden olduğu ortaya konulmuş ve yapılan stabilizasyon amaçlı ağaçlandırma çalışmalarının kumul ekosistemi üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu saptanmıştır.

Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Müdürlüğü’nce 1994 yılında yapılan “Adana İli Seyhan Nehri ve Tuzla Gölü Sulak Alanı Turaç- Su Kuşları- Kaplumbağa Av Koruma ve Üretme Sahası Tefrik ve Tesisine Dair Ön Etüd Raporu” adlı çalışmada kumullardaki mülkiyet durumu, sahadaki mevcut bitki ve hayvan varlığı ortaya konulmuştur. Sonuç olarak Tuz Gölü ve civarının av koruma ve üretme alanı olarak ilan edilmesi uygun görülmüştür. Bir yıl sonra 1995 yılında Tuz Gölü ve çevresi Av Yaban Hayatı Koruma Sahası ilan edilmiştir.

Özcan tarafından 1996 yılında yapılan “Seyhan-Ceyhan Havzasının Akyatan Lagünü Sularında Pestisit Kirliliğinin Araştırılması” adlı yüksek lisans tezi, Çukurova Deltası’ndaki lagünlerin pestisitlerle kirlendiğini göstermektedir. Tuzla Lagünü de bu kirlenmeden etkilenmektedir. Lagündeki su fazlasının Akdeniz’e akması ile sudaki kirlilik değeri düşmektedir. Tuzla Lagünü’nün Akdeniz ile bağlantısını sağlayan kanal kumulların içerisinden geçmektedir. Kumullardaki tahribatın bu alanda olması lagün için tehlike oluşturmaktadır.

Yücel’in 1997 yılında yayınladığı “Çukurova Deltasındaki Seyhan Nehri İle Yumurtalık Körfezi Arasında Kalan Kesimde Ekolojik Riziko Analizi” adlı kitabında

araştırma sahamızı da içine alacak Şekilde Çukurova Deltası'nın ekolojik önemi vurgulanmıştır. Sahanın antropojen etkiler sonucu ekolojik risk taşıdığı belirtilmiştir.

Kutlu tarafından 2002 yılında yayınlanan ‘‘Seyhan Nehri ve Tuz Gölü Yaban Hayatı Koruma Alanında Alan Kullanımlarının Kuş Habitatları Kaybı Yönünden İncelenmesi’’ adlı yüksek lisans tezi yanlış alan kullanımlarının çalışma sahamızda kuş varlığına zarar verdiğini ortaya koymuştur.

Gümüş ve diğerleri 2003’de yayınladığı ‘‘Çukurova Deltası Biyosfer Koruma Projesi Tanıtım Kitabı’’ adlı çalışmada, çalışma sahamızı da içine alacak Şekilde Çukurova Deltası’ndaki kumulların ekolojik önemi vurgulanmıştır.

nal tarafından 2003 yılında yapılan ‘‘Koruma ve Kullanımdan Kaynaklanacak Toplumsal Fayda ve Maliyetlerin Araştırılması: Akyatan rneği’’ adlı yüksek lisans tezi, doğu Akdeniz kıyı kumullarının sürdürülebilir Şekilde kullanılmasının gerektiğini vurgulayan bir çalışmadır.

Yaktı tarafından 2003 yılında yapılan ‘‘Akyatan Kumul Plantasyonunun Toprak Oluşumuna Olası Etkilerinin Araştırılması’’ adlı doktora tezi sahil kumullarında vejetasyon ve ona bağlı flora ve faunanın toprak oluşumuna etkilerini ortaya koyan bir çalışmadır.

Dural tarafından 2004 yılında yapılan ‘‘Çukurova Bölgesindeki Akyatan, Tuzla ve amlık Lagünlerinde (Adana/ Türkiye) Ağır Metal Araştırması’’ adlı doktora tezi, Tuzla Lagünü’ ne kumullardaki tarımsal gübreleme ve ilaçlamalar ile ağır metallerin taşındığını ortaya koymuştur.

Altan ve diğerleri tarafından 2004 yılında yapılan ‘‘Çukurova Deltası Biyosfer Rezervi Yönetim Planı’’ adlı çalışmada, araştırma sahamızın doğal ve beşeri özellikleri ortaya konularak; ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir. Bu yönüyle birçok konuda bu bilgilerden yeri geldiğince faydalanılmıştır.

Yöntem konusunda diğer coğrafya çalışmalarından faydalanılmıştır (Aykır, 2005: 5. ve Uzun, 1998. 8.)

BÖLÜM II

FİZİKİ ORTAM ÖZELLİKLERİ

2.1 Jeolojik Özellikler

Doğu-batı yönünde yaklaşık 100 km uzunluğunda ve kuzey güney yönünde 70 km'ye varan genişlikte olan Çukurova Deltası, günümüzdeki görünümünü son Flandriyen Transgresyonu ile almaya başlamış, özellikle Seyhan ve Ceyhan'ın taşıdığı alüvyonların birikmesi ve tektonik hareketlerle Çukurova oluşmuştur. Bu akarsulardan Ceyhan 19.5 milyon ton, Seyhan 7.8 milyon ton civarında her yıl süspanse malzemeyi deltaya yığmaktadır. Deniz seviyesindeki değişmelerle kimi zaman aşındırma kimi zaman biriktirme etkili olmuş ve delta son görünümünü almıştır.

Sahil kumullarının oluşumunda erozyon, depolanma, iklim, tektonik ve gel-git etkili olmuştur.

2.2 Jeomorfolojik Özellikler

Araştırma alanının bugünkü görüntüsünü kazanmasında flüvial, östatik ve tektonik süreçlerin önemli rolü olmuştur. Çukurova Deltası'nı şekillendiren unsurlardan olan Seyhan ve Ceyhan akarsularının aşındırma ve biriktirme faaliyetleri ile sahayı jeomorfolojik olarak şekillendiren Pleistosen'de meydana gelen deniz seviyesi değişimleridir.

Araştırma alanı son buzul çağı olan Würm' de deniz seviyesindeki alçalmasıyla flüvyal aşındırma, deniz seviyesinin tekrar yükselmesiyle Seyhan ve Ceyhan' nın

taşıdığı sedimentler birikmeye başlamıştır. Kıyıda lagüner ortam ve kumullar iç içe yer almaya başlamıştır. Tuz Gölü Akdeniz' den kıyıda biriken kumullardan oluşan tombolo ile ayrılmıştır.

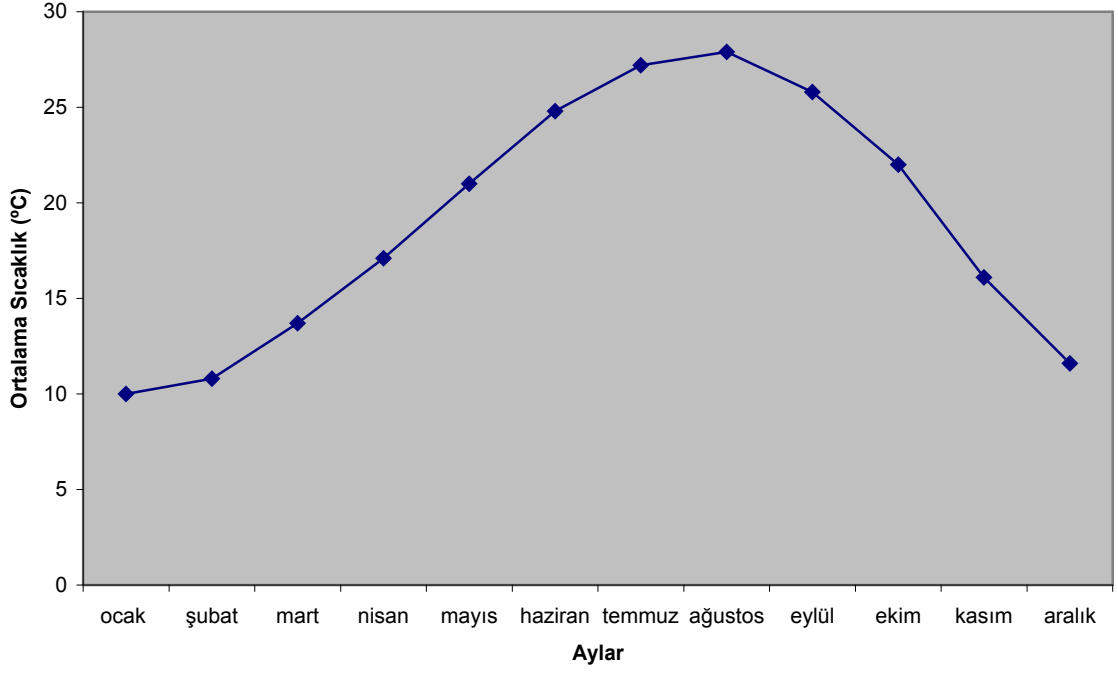
Araştırma sahamızı şekillendiren Seyhan Nehri Tuz Gölü' nün doğu kısmındaki vadisini terk ederek, Tuz Gölü' nün batı kısmında yeni vadisine yerleşmiştir. Eski akarsu yatağının güney kesiminde Çırpıntılık mevki yer almaktadır. Bu alan kış mevsiminde su altında kalmakta, kurak dönemde kurumaktadır. Daha kuzeyde Karaçalılık mevki ile Niğdeli mevki arasında topoğrafya yükselmektedir. Ortalama 3–5 metre arasında yükseltiye sahip olan sahada yer yer kopuk menderesler görülmektedir (Harita 2).

Araştırma alanında Tuz Gölü ile Akdeniz arasında yer alan kumullar doğuda Dipsizgöl Mevkii'nin güneyinden başlamaktadır. Kuzeybatıya doğru önce 7.8 metre yüksekliğindeki Çölucu Tepe' ye sonra 5.7 metre yüksekliğindeki Göldeniz Tepe' ye oradan da 11.7 metre yüksekliğindeki Karpuz Tepe' ye ulaşılmaktadır. Bu alanlar arasında yer yer 5 metre yükseltideki kumul tepeleri yer almaktadır. İncekum Mevkii'nden kuzeyde yer alan Tuzlu Irmak' a doğru 5–7 metre yüksekliğindeki kumul tepeleri yer almaktadır. Tuzlu Irmak, Karıncatı Gölü ve Tuz Gölü arasında yer alan kumullar kuzeybatı- güneydoğu istikametinde sıralanmıştır. En yüksek noktayı 12 metre yüksekliğindeki Tuz Gölü Tepe oluşturmaktadır. En doğuda ise 9.6 metre yüksekliğindeki Göktepe yer almaktadır (Harita 2).

2.3 İklim Özellikleri

2.3.1 Sıcaklık

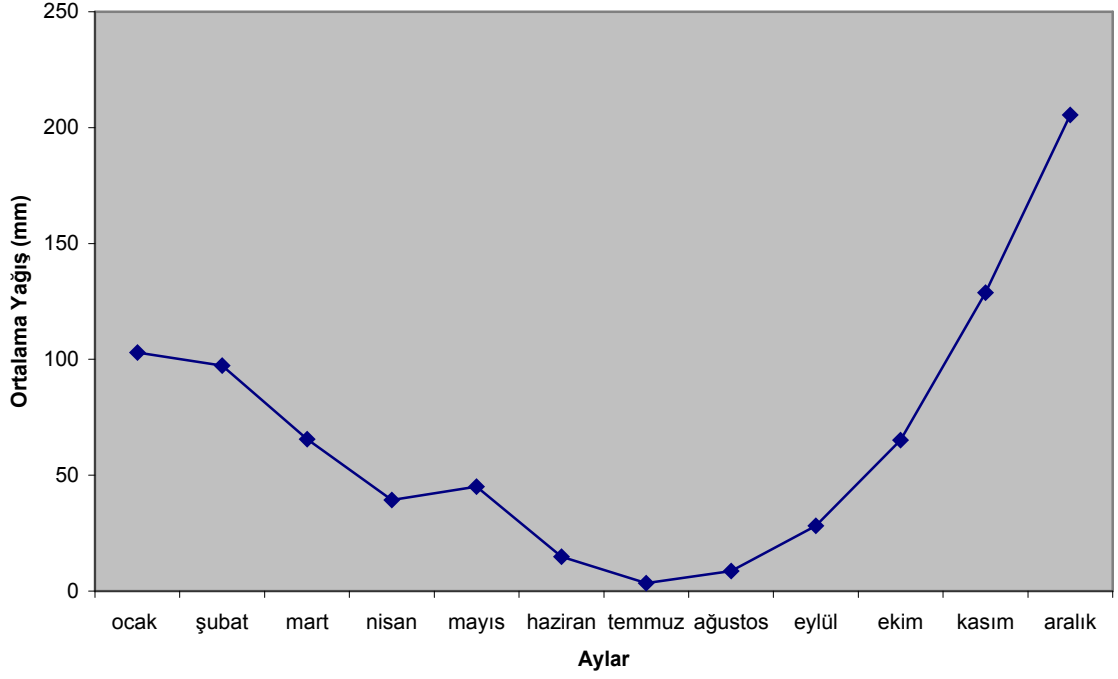
İnceleme alanına yaklaşık olarak 40 km. uzaklıkta yer alan ve inceleme alanının özelliklerini yansıtan Karataş' ta yıllık sıcaklık ortalaması 19 °C' dir. En sıcak ay Ağustos olup ortalaması 27,9 °C' dir. En soğuk ay ise Ocak olup ortalaması 10 °C' dir (Şekil 1).



Şekil 1: 1990–2002 Yılları Arası Karataş'ın Ortalama Sıcaklık Grafiği

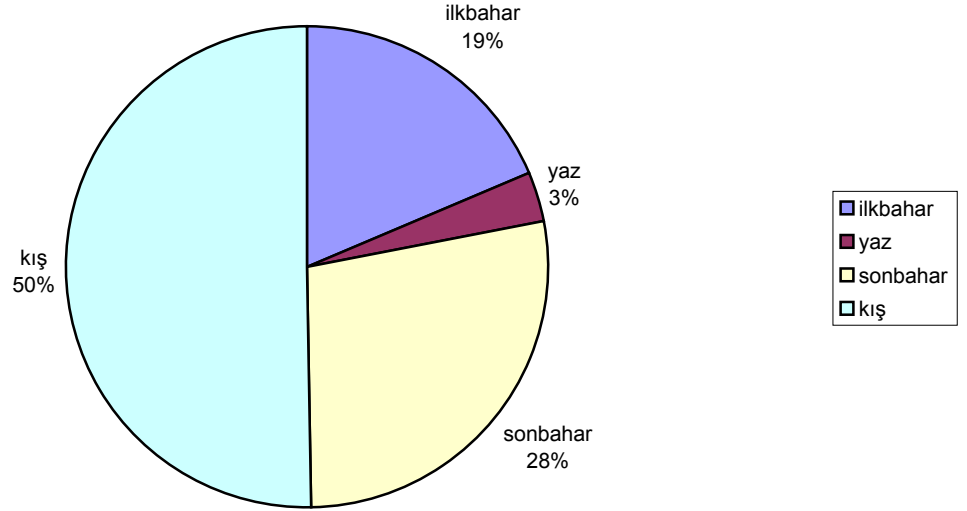
2.3.2 Yağış

Karataş'ta en yağışlı mevsim kış olup; yağışlar yağmur biçimindedir. En yağışlı aylar kasım, aralık ve ocak; en az yağışlı aylar ise Haziran, Temmuz ve Ağustos'tur. Yıllık ortalama toplam yağış miktarı 810,8 mm.' dir. En yüksek değer Aralık ayında olup 205,5 mm. En düşük değer ise Temmuz ayında olup 2,7 mm.' dir (Şekil 2).



Şekil 2: 1990-2002 Yılları Arası Karataş'ın Ortalama Yağış Grafiği

Karataş Meteoroloji İstasyonu'nun 1990–2002 yılları arası aylık yağış miktarının mevsimlere dağılışına bakıldığında; yağışın % 50'si Kış Mevsimi'nde, %28' i Sonbahar, %19' u İlkbahar, %3' ü Yaz mevsiminde düşmektedir.



Şekil 3: Karataş'ın Yağış Rejim Diagramı

2.3.3 Rüzgâr

Kumulların oluşumunda rüzgâr yönü ve hızının önemli etkileri vardır. Karataş Meteoroloji Müdürlüğü'nün verilerine göre; Karataş'ın ortalama rüzgâr hızı 3 m/sn. ve hâkim rüzgâr yönü SSW' dir. Rüzgarın hızının en fazla olduğu dönem 3.3 m/sn. ile SSW yönünde temmuz ayına rastlamaktadır. Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart aylarında hâkim rüzgâr yönü kuzey sektörlü iken; diğer aylarda güney sektörlüdür (Tablo 1).

Tablo 1: Karataş'ın Yıllara Göre Rüzgâr Hızları ve Yönleri

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
1990	3,2	3,7	2,9	3,3	3	3,2	3,6	3,4
	NNW	NNW	NNW	NNW	SSE	SSW	SSW	SSW
1991	3,1	3,5	2,9	3,8	3,8	3,2	3,8	3,5
	NNW	NNW	NNE	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW
1992	3,5	3,8	3,6	3,3	2,9	3,2	3,2	2,8
	NNE	NNE	NNE	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW
1993	3,6	4	2,9	3,2	2,9	3,2	3,4	3,2
	NNE	NNE	NNE	NNW	SSW	SSW	SSW	SSE
1994	3,2	3,1	2,7	3,2	3,1	3,6	4,1	3,4
	NNE	NNE	NNE	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW
1995	3,1	2,6	2,9	3	2,7	3,3	3,7	3,1
	NNW	NNE	SSW	SSW	SSW	S	S	SSW
1996	3,3	3	2,8	3	2,8	3,3	2,9	2,9
	NNE	NNE	NNW	SSW	SSW	SSE	SSW	S
1997	3,1	2,8	3,1	3,4	2,7	2,9	3,4	3,5
	NNE	NNE	NNE	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW
1998	3	3	3,2	2,7	2,8	2,7	2,9	2,3
	NNE	NNE	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	ESE
1999	2,7	3,1	2,9	2,4	2,7	3	3,1	2,6
	NNW	NNW	NNW	SSW	SSW	SSE	S	SSW
2000	3,2	2,9	2,5	2,8	2,6	3	2,5	2,7
	NNW	NNE	NNW	SSW	SSE	SSE	SSE	SSW
2001	2,3	2,6	2,6	3	2,6	2,8	3,1	2,9
	NNE	NNW	SSW	SSW	S	SSW	SSW	SSW
2002	3	2,8	2,5	2,7	2,7	2,9	2,9	3,1
	NNE	N	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW
Ortalama Rüzgar	3,1	3,2	2,9	3,1	2,9	3,1	3,3	3
Hakim Rüzgar Yönü	NNE	NNE	NNE	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW

Kaynak: Karataş Meteoroloji Müdürlüğü

2.4 Hidrografik Özellikler

Araştırma alanının kuzeyinde Tuzlu Irmak, batısında Seyhan Nehri, doğusunda eski akarsu yatağı vardır. Lagün olan Tuz Gölü kumulları ikiye ayırmaktadır. Tuz Gölü sığ bir sulak alandır. En derinliği birkaç metreyi bulmaktadır. Kumulların kuzeyinde sığ sulak alan olan Karıncatı Gölü bulunmaktadır. Karıncatı Gölü'nün suları tatlı olup, kuşlar su ihtiyacını buradan karşılamaktadır. Tüm sulak alanların su yüzeyi yaz mevsiminde buharlaşma ile daralmakta kış mevsiminde ise genişlemektedir.

2.5 Biyocoğrafik Özellikler

2.5.1 Doğal Bitki Örtüsü

Araştırma alanında yer alan ön kumullarda taban suyundan yüzeye gelen su kapillarite ile yüzeyde tuz bırakmaktadır. Bu alanlar Tuzla Lagünü'nün çevresinde bulunmaktadır. Bu alanda tuzcul bitkiler de bulunmaktadır. Sahil kumullarının başlıca bitki türlerini; *Euphorbia peplis*, *Eryngium maritimum*, *Lpomea stolonifera*, *Euphorbia paralias*, *Cyperus capitatus*, *Pancratium maritimum*, *Cakile maritima*, *Zygophyllum album*, *Xanthium strumarium*, *Sporobolus virginicus*, *Salsola kali*, *Echinops ritro*, *Medicago marina*, *Saccharum ravennae*, *Polygonum equisetiforme*, *Echium angustifolium*, *Bromus spp.*, *Trachomitum venetum*, *Helianthemum stipulatum*, *Cutandia memphicita*, *Phleum subulatum*, *Rubus sanctus*, *Thymelaea hirsuta*, *Vitex agnus-castus*, *Myrtus communis*, *Verbascum sinuatum*, *Asparagus acutifolius*, *Cionura erecta*, *Rhamnus alaternus*, *Clematis flammula*, *Vitis sylvestris*, *Pistacia terebinthus*, *Lagurus ovatus*, *Smilax excelsa*, *Pistacia lentiscus*, *Nerium oleander*, *Erica manipuliflora*, *Inula viscosa*, *Silene kotschii*, *Juncus subnodulosus*, *Schoenus nigricans*, *Blackstonia perfoliata*, *Orchis spp.*, *Juncus acutus*, *Plantago maritima*, *Juncus maritimus*, *Phragmites australis*, *Scirpoides holoschoenus*, *Bolboschoenus maritimus*, *Tamarix spp.* Oluşturmaktadır (Altan ve diğerleri, 2004: 48.).

Araştırma alanında sık bitki örtüsüyle kaplı olan makilerin bulunduğu kumulların tahribiyle bitki örtüsü de cılızlaşmaktadır. Genellikle aşırı otlatma göstergesi olan *Cionura erecta* yüzeyi sıyrılarak bitki örtüsünün yok edildiği kumul tepelerinde

karşımıza çıkmaktadır. Tuzlu bataklıklarda görülen *Arthrocnemum fruticosum* taşınan kumulların serilmesiyle yok olmakta bu alanlar tarım alanına dönüşmektedir.



Foto 1: Tuzla'nın batısında kumul tahribini gösteren *Cionura erecta*



Foto 2: Tuz Gölü'nün kuzeyinde yer alan Maki türleri



**Foto 3: Tuz Gölü çevresindeki tuzlu bataklıklarda yayılış gösteren
*Arthrocnemum fruticosum***



Foto 4: Güneydeki kumullarda *Nerium oleander*

Akdeniz fitocoğrafik bölgesinde yer alan en temel maki elemanı olan *Nerium oleander* sadece Tuz Gölü'nün batı kısmında dar bir alanda görülmektedir. Tuz Gölü'nün kuzey kesimlerindeki kumullarda *Nerium oleander* tamamıyla ortadan kalkmış durumdadır.

2.5.2 Doğal Hayvanlar

Araştırma alanımız *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* (yeşil deniz kaplumbağası), *Trionyx triunguis* (Nil kaplumbağası) için önemli yuvalama alanlarından (Ünal, 2003:55.). Deniz kuşları açısından *Larus genei* (İnce gagalı martı), *Larus ridibundus* (Karabaş martı), *Larus cachinnans* (Gümüş martı), *Larus fuscus* (Kara sırtlı martı) kıyıya yakın kumullarda yaşam alanı bulmaktadır. Çukurova'ya özgü bir tür olan *Francolinus francolinus* (turaç) çalışma alanımızda da yaşam alanı bulmaktadır (Kutlu, 2002: 68.).

2.6 Toprak Özellikleri

Sahanın büyük bir kısmını kumullar oluşturmaktadır. Arazi kullanım kabiliyetine göre IV. ve VIII. sınıf arazi kabiliyeti sınıfı içerisinde yer alır. Bu toprakların büyük bir kısmında tarım yapılır (Harita 4).

Tuzla'ya yakın bir alandaki kumul tepesinden alınan numune analiz ettirilmiş ve şu sonuçlar ortaya çıkmıştır:

Tablo 2: Kumullara Ait Toprak Analizi

Toprak analizi	Bulunan değer	Düşünceler
Kireç (%Caco3)	2.6	Az Kireçli
Ph	7.7	Hafif Alkali
Bünye	Kumlu	-
EC (Tuz)	Tuzsuz	İyi
Fosfor (Yararlı fosfor)	5.37 Kg/da P2O5	Az
Potasyum(Yararlı potasyum)	34.02 Kg/da K2O	Yeterli

Kaynak: Karataş Ziraat Odası

Araştırma alanı içerisinde toprakları 2 ana başlık altında inceleyebiliriz.

2.6.1 Higromorfik Topraklar

Tuzla Lagünü'nün çevresinde yer alan bu topraklar kalın ve koyu renkli bir oluşum gösterir. Kış ve ilkbaharda yağışlarla lagünün suları yükselir ve higromorfik topraklar sular altında kalır. Diğer mevsimlerde ise sular buharlaşma ile çekilir. Başlıca bitkileri ot, sazlık ve çalılık olup; bu bitkiler toprağı organik maddece zenginleştirmiştir.



Foto 5: Karıncatı Gölü çevresindeki sazlık alanlar kumullarla doldurularak tarım alanına çevrilmiştir.

Araştırma alanında Tuz Gölü ile Karıncatı Gölü çevresinde higromorfik alüvyonlara rastlanmaktadır. Hazineye ait olan bu alanlara iş makineleri ile kum taşınmakta ve bu alanlar tarım arazisine dönüştürülmektedir (Foto 6). Toprak kabiliyet sınıfına göre VII. sınıf arazi olan higromorfik alüvyonların kum serilerek toprak özellikleri değiştirilmektedir (Harita 5).



Foto 6: Tuz Gölü kuzeyinde kumlarla doldurulmuş higromorfik alüvyal arazi

2.6.2 Alüvyal Topraklar

Son derece verimli olan bu topraklar tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Genel olarak kıyıya yakın higromorfik topraklar ile kumulların kuzeyinde yer alan alüvyon topraklar kireçli olup bünyeleri kaba ve ağırdır. Genellikle I. ve IV. sınıf arası toprak yetenek sınıfında yer alır. Seyhan Nehri'nin eski akarsu yatağı ve çevresinde ve Karıncatı'nın kuzeyinde yayılış gösteren bu topraklarda DSI'ye ait kanallardan yararlanılarak sulamalı tarım yapılmaktadır.

BÖLÜM III

BEŞERİ ORTAM ÖZELLİKLERİ

3.1 Nüfus ve Yerleşme

Araştırma sahamızı içine alan Çukurova Deltası'nda nüfus her geçen gün artmaktadır. Adana, Mersin gibi büyük şehirlerle ulaşımın rahatça yapılabilmesi Tuzla ve çevresine hareketlilik kazandırmaktadır. Yaz aylarında tarım sektöründe çalışmak üzere mevsimlik işçiler yöreye göç etmektedirler. Yaz mevsiminde yöreye yerli turistler gelmektedir. Tüm bu nüfus hareketleri doğal çevreye zarar verecek boyuta ulaşmaktadır.

3.1.1 Nüfus Özellikleri

Araştırma alanına insan etkilerinin saptanması için nüfus özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Araştırma alanında doğal ortam bozulmaları ile nüfus artışı arasında doğru orantılı ilişki göze çarpmaktadır. Artan nüfus baskısıyla kumullardaki tahribatlar artmaktadır (Tablo 3). Yöredeki ortalama nüfus artışına mevsimlik nüfus hareketleri de eklenerek doğal ortama baskılar dönüşü olmayan bir noktaya ulaşmaktadır.

Tablo 3: Karataş ve Çevre Yerleşimlerin Nüfusları (2000)

Bağlı olduğu İlçe	Yerleşim adı	Erkek	Kadın	Toplam nüfus
Karataş	Karataş	4.597	4.592	9.189
	Tuzla	1.827	1.736	3.563
	Çavuşlu	106	103	209
	Hasırağacı	155	166	321
	İnaplıhöyüğü	193	201	394
	Kapı	131	113	244
	Karagöçer	173	144	317
	Meletmez	47	52	99
	Sarımsaklı	49	58	107
	Tabaklar	450	443	893
	Tabur	114	91	205
	Tuzkuyusu	127	120	247

Kaynak: Çukurova Deltası Biyosfer Rezervi Yönetim Planı

3.1.2 Yerleşmenin tarihçesi

Yazılı tarih öncesi Adana'sına ilişkin bilgiler arkeolojik çalışmalarla elde edilmiştir. Bu kazılardan anlaşıldığına göre, Çukurova'da ilk yerleşme, insan soyunun doğayı değiştirmeye, bitki yetiştirip, hayvanları evcilleştirdiği avcı-toplayıcı döneminden tarım aşamasına geçtiği Neolitik Dönemde görülmüştür. Adana İli'ndeki eski yerleşme yerleri Kummanni, Misis, Magarsus ve Mallus'tur (Karataş yakınlarında) (Işık, 1995:22.).

Bölgenin tarihine, özellikle Hitit Krallığı'ndan kalma tabletler ve Çukurova'da yapılan kazılar ışık tutmaktadır. Hititlerden sonra bölge Selökid Krallığı egemenliği altında kalmıştır. Daha sonra Roma'nın egemenliğini bölgeye hâkim olmuştur.

Emeviler ve Abbasiler döneminde Müslümanların eline geçen Çukurova topraklarına, özellikle Adana, Tarsus, Misis, Anavarza'ya Araplar Türkmenleri yerleştirdiler. Bunlar, Bizans'a akınlar düzenleyerek uç beyliği görevi yapıyorlardı.

Çukurova 1320'de Memluklar egemenliğine girdi. Anadolu toprakları Türklere açılınca, Horasan'dan gelen Türkmen aşiretlerinden bazıları Çukurova'ya yerleşmişlerdi. Ramazanoğulları Beyliği Adana ve çevresine hâkim olmuştur.

Çukurova'nın yerleşme tarihi genel bilgiler içerse de araştırma sahamızla ilgili önemli fikirler vermektedir. Yöredeki en büyük yerleşme olan Tuzla Beldesi'nin tarihi özellikleri incelendiğinde köye ilk yerleşenlerin Topal Osman Ailesi olduğu bilinmektedir. Bu aileden başka ailelerin yerleşmeleri hakkında kesin bir bilgi yok ise de rivayete göre köyün batısında kurulan Kürt Gölü adı verilen mevkiye iki kürt ailesi yerleşmiştir. Daha sonraları Toprakkale ve Reyhanlı'dan Akça Koyunlar kabilesi gelerek yerleşmişler, başka bölgelerden bazı aileler gelerek ve birbirleriyle kaynaşarak bugünkü Tuzla halkını meydana getirmişlerdir. Eski adı Danakumu olan bu köy 1854 yılında kurulmuş ve 1866 yılında Tuz Tekel Binası ile köyün ismi Tuzla olmuştur. 1914 yılında bucak merkezi olmuştur.

Araştırma sahamızın çevresinde yer alan köyler genellikle Yörüklerin yerleşik hayata geçmeleriyle kurulmuştur. Sahada halen göçebe kültürün izlerini görmek mümkündür. Yerleşik hayata geçmeyen bazı Yörük aileler her yıl kışı geçirmek için Çukurova Deltası'nın güneyine inmekte kumullarda konaklamaktadırlar.

3.1.3 Yerleşme Özellikleri

Araştırma alanında yer alan Tuzla, Tuzkuyusu, Hasırağacı, Tabaklar köyleri başlıca yerleşim alanlarını oluşturmaktadır. Araştırma alanının çevresinde bulunan kırsal yerleşmelerin özellikleri incelendiğinde; Tuzla Beldesi'nde tek katlı yada iki katlı

olan betonarme binalar yaygındır. İki katlı olan binaların alt katları daha çok depo olarak kullanılmaktadır. Bazen de alt katların ahır olarak kullanıldığı görülür. Araştırma sahamızın çevresinde yer alan yerleşmeler önceleri tek katlı basit yapılar olan huy evleriydi. Zamanla betonarme binalar inşa edilmiştir. Kerpiç evlerin sayısı ise son derece azalmıştır.

BÖLÜM IV

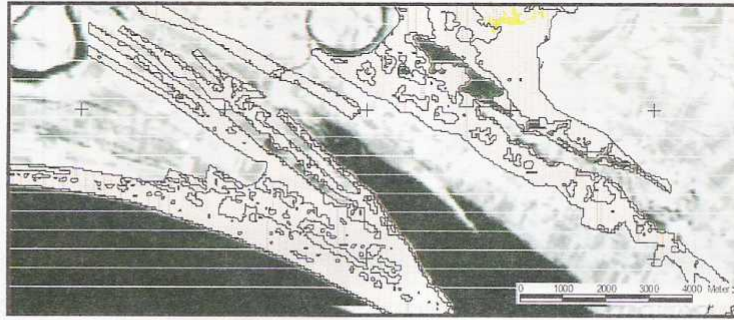
SAHİL KUMULLARINA İNSAN ETKİLERİ

4.1 Sorun Tanımlaması

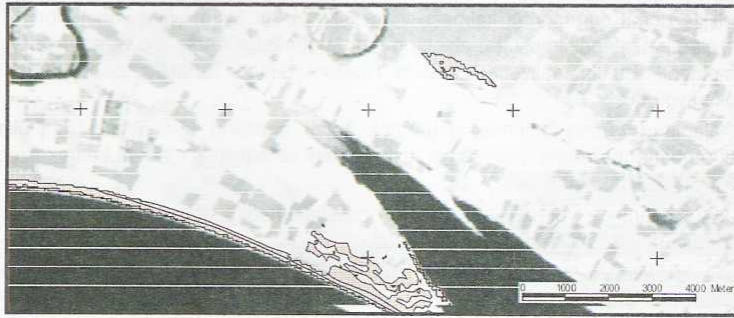
Türkiye'nin %0.04'ü kumullarla kaplıdır. Ayrıca 860 km. uzunluğunda kumul alanı bulunmaktadır. Karadeniz Bölgesi'nde 73.500 dekar, Akdeniz Bölgesi'nde 216.500 dekar olmak üzere ülkemizde 290.000 dekar sahil kumulu bulunmaktadır. Yalnız Adana ili sınırları içerisinde sahil kumulu miktarı 96.400 dekardır. Ülkemiz Avrupa ülkeleri içerisinde en geniş sahil kumullarına sahip olmaktadır. Sahil kumullarının en iyi geliştiği yer de araştırma alanımızdır. Fakat doğu Çukurova Deltası'ndaki sahil kumulları içerisinde en çok zarar gören yer de yine bu alandır (Yaktı, 2003: 7.).

Araştırma alanında yer alan sahil kumulları hızla doğallığını kaybetmektedir. Son derece hassas bir ekosisteme sahip olan sahil kumulları birçok canlıya yaşam ortamı oluşturmaktadır. Başta tarım olmak üzere diğer beşeri müdahaleler sahil kumullarının tahribatına yol açmaktadır. Sonuçta dönüşü olmayan bir şekilde kumullar yok olmaktadır.

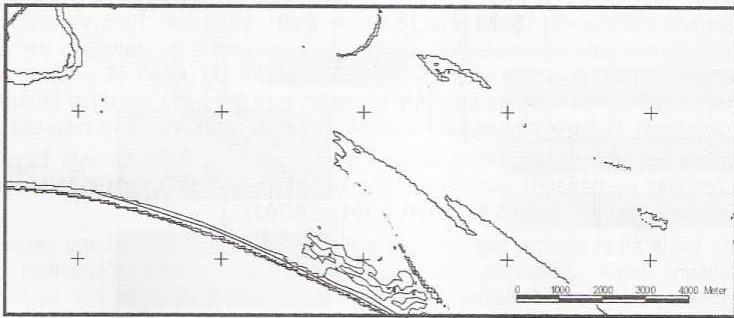
Araştırma alanında meydana gelen hızlı nüfus artışı ve yoğun göç doğal alanlar üzerindeki baskının artmasına neden olmuştur. Kumul alanlardaki tarım etkinlikleri bu etkiyle hız kazanmıştır. Kumul tepeleri düzleştirilerek tarım alanları genişletilmiştir. Taşınan kumullarla Tuzla Lagünü, Karıncatı Gölü ve Seyhan Nehri'nin eski yatağı gibi sulak alanlar hızla doldurulmaktadır.



Şekil 4. 1985 Yılında Tuzla Lagünü Çevresindeki Kumul Alanlar (Tischew ve Ark. 2004)



Şekil 5: 2003 Yılında Tuzla Lagünü Çevresindeki Kumul Alanlar (Tischew ve Ark.,2004)



Şekil 6: 1985 (taranmış alanlar) ve 2003 (etrafı çizilmiş alanlar) Yılları Arasında Tuzla Lagünü Çevresinde Kumul Alanların Değişimi (Tischew ve Ark., 2004)

İnsan faaliyetlerinin sahil kumullarına başlıca insan etkileri şunlardır:

1. Kumulları düzleştirilerek tarım alanı oluşturma
2. İnşaat dolgusu yapma
3. Evlerin bahçelerine taşıma
4. Fide toprağı yapma
5. Verimsiz tarlaların ıslahı için tarla yüzeyine yayma
6. Yollara serme
7. Ağıllara serme
8. Seraların altına serme
9. Sebze ekimi yapılacak tarlalarda fidenin ekileceğı ocaklara serpme
10. Parke taşlar arasında sıkıştırıcı madde olarak kullanma

Tuz Gölü çevresinde kumul alanların 1975 yılı ile 2006 yılı arasındaki değişimi harita 6 ve harita 7' de açık şekilde görölmektedir. Makineli tarımın etkilerinin daha az olduğu 1975 yılında tarım yapılan kumul alanlar Karıncatı Gölü çevresinde ve İncekum Mevkii'ndeyken; tarım alanları her geçen yıl artmıştır. Tuzla ile Tabaklar arasında kuş uçuşu yaklaşık olarak 10 km. boyunca doğallığını korumuş kumullar yer almaktaydı. Tuzlu Irmak'tan Akdeniz'e kadar kuzey güney doğrultusunda kumullar bulunmaktadır.

Sahadaki doğal kumul alanlar 2006 yılında Akdeniz sahili boyunca kabaca 250 m. genişlikte uzanmaktadır. Tuz Gölü'nün kuzeyinde bozulmamış kumul alanlar çok dar bir şerit halinde uzanmaktadır. Kumul tepeleri Tuzla ile Tabaklar arasında yer yer kesintiler halinde uzanmaktadır. Bozulmuş kumul alanlar tarım amaçlı kullanılmaktadır. Tarım arazilerinin kapladığı alan 1975'de daha az iken; 2006'da bu oran artmıştır. Kumullar her geçen gün doğallığını kaybetmektedir. Bu değişim devam ederse yakın bir gelecekte kumul tepeleri tamamen ortadan kaldırılacak ve bu alanlar tarım alanı olacaktır.

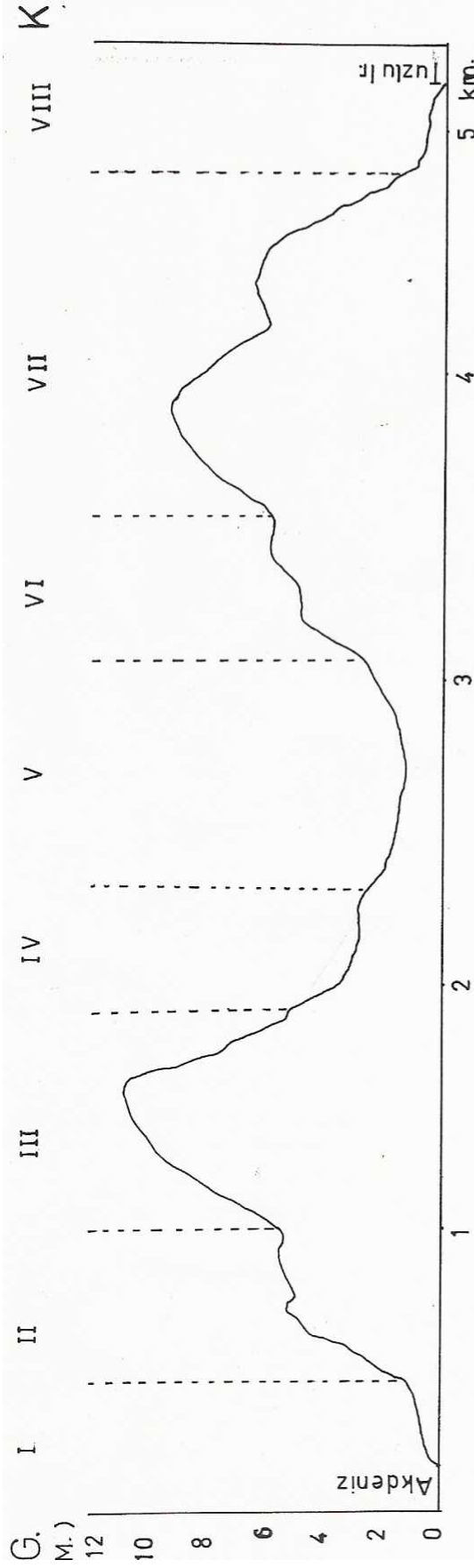
Tuz Gölü çevresindeki higromorfik alüvyal arazi yaban hayatı için büyük önem taşımaktadır. Kumul tepelerinden alınan kumlar bu alanlara taşınmaktadır. Gerek kumul

tepelelerinin olduğu arazi gerekse higromorfik toprakların olduğu arazi hazineye aittir. Fakat yöre insanı bu şekilde tarım alanı oluşturmaktadır. Sonuçta kumul ekosistemi ve sulak alan ekosistemi bu durumdan olumsuz yönde etkilenmektedir.

Bu kadar çeşitli kullanım sahil kumullarının hızla şekil değiştirmesine yol açmaktadır. Sahil kumullarıyla beraber kumulların çevresindeki sulak alanlarda da olumsuz gelişmeler gözlenmektedir. Hem sahil kumullarının hem de sulak alanların tahribi biyoçeşitliliği zarar vermektedir.

Çukurova'da yaşam alanı bulan *Francolinus francolinus* (turaç) için kumullar barınma alanın oluşturmaktadır. Akdeniz kıyısında *Stercorarius* (korsan martı), *Larus fuscus* (kara sırtlı martı), *Larus cachinnans* (gümüş martı), *Gelochelidon nilotica* (gülün sumru), *Sterna caspia* (hazar sumru), *Sterna sandvicensis* (kara gagalı sumru), *Sterna hirundo* (sumru), *Sterna albifrons* (küçük sumru), *Haematopus ostralegus* (poyraz kuşu), *Charadrius hiaticula* (halkalı cılıbıt), *Pluvialis squatarola* (gümüş yağmurcun), *Arenaria interpres* (taşçeviren) gibi kuş türleri yaşamaktadır. Sahil kumulları deniz kaplumbağalarının yumurtladığı alanlardır. *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* (yeşil kaplumbağa), *Trionyx triunguis* (Nil kaplumbağası) Akdeniz'den çıkarak Nisan, Mayıs aylarında kumsala yumurtlamaktadır. Başta tarımsal etkinliklerin neden olduğu gürültü, ışık, iş makinelerinin çalışması bu canlı türlerinin zarar görmesine neden olmaktadır. Bu etkileri azaltmak için ekoturizmin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Böylece yöre insanının gelir seviyesi artırılabilir.

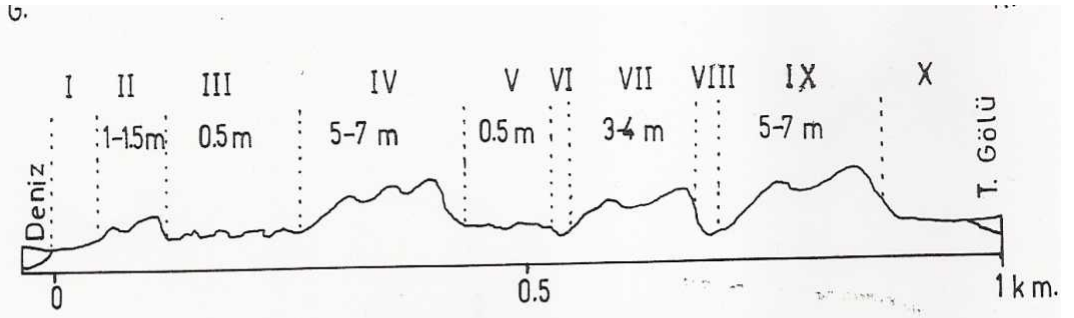
Araştırma alanında yer alan ön kumullarda taban suyundan yüzeye gelen su kapillarite ile yüzeyde tuz bırakmaktadır. Bu alanlar Tuzla Lagünü'nün çevresinde bulunmaktadır. Bu alanda tuzcul bitkiler de bulunmaktadır. Sahil kumullarının başlıca bitki türlerini; *Euphorbia peplis*, *Eryngium maritimum*, *Lpomea stolonifera*, *Euphorbia paralias*, *Cyperus capitatus*, *Pancratium maritimum*, *Cakile maritima*, *Zygophyllum album*, *Xanthium strumarium*, *Sporobolus virginicus*, *Salsola kali*, *Echinops ritro*, *Medicago marina*, *Saccharum ravennae*, *Polygonum equisetiforme* oluşturmaktadır. *Cironura erecta* kumulların tahrip edildiği yerlerde karşımıza çıkmaktadır. Higromorfik alüvyon arazide *Arthrocnemum fruticosum* yayılış göstermektedir. Fakat taşınan kumullarla doldurulduğu için büyük zarar görmektedir.



Açıklamalar

- I Bitkisiz plaj zonu
- II Hareketli çıplak kumullar
- III Sabitleşmiş Kumullar
- IV Tarım alanı
- V Yağışlı zamanda göl haline gelen lagün alanı
- VI Tarım alanı
- VII Sabit kumullar
- VIII Tarım alanı

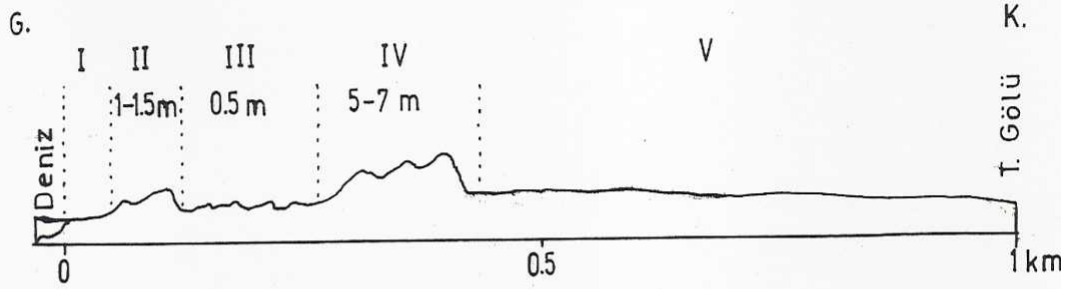
Şekil Tuz Gölü batısında denizden karaya doğru alınan profil



Açıklamalar

- I Bitkisiz plaj zonu
- II Harekli ön kumullar (Kengel ve Sütleğen hakim)
- III Çok basık hareketli kumullar
- IV Kısmen sabitleşmiş kumullar
- V Basık kumullar
- VI Basık kumullar ve sulu depresyon (juncus hakim)
- VII Seyrek bitkili kumullar
- VIII Sulu depresyon (juncus hakim)
- IX Maki çalılıklarıyla kaplı kumullar
- X Yağışlı zamanda göl haline gelen lagün tabanı

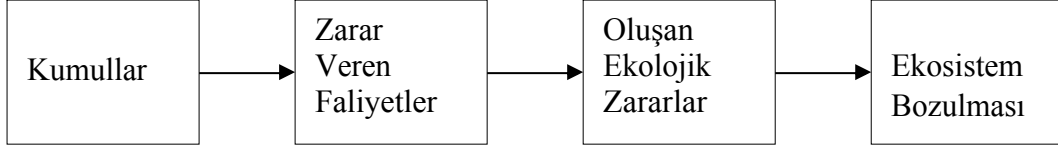
Şekil : Akdeniz ile Tuz Gölü arasında alınan profil (1975 yılı)



Açıklamalar

- I Bitkisiz plaj zonu
- II Hareketli ön kumullar (kengel ve sütleğen hakim)
- III Çok basık hareketli kumullar
- IV Bitki örtüsü tahrip edilmiş kumul tepesi
- V Tarım alanı

Şekil : Akdeniz ile Tuz Gölü arasında alınan profil (2006 yılı)



Ortama Zarar Veren Faaliyetler

- Tarım
- Kanal Açılması
- Otlatma
- Kum alımı
- Atık Su
- Çöp
- Yakacak temini
- Avlanma, kaçak balıkçılık
- Yabancı türlerde ağaçlandırma
- Yakma
- Turizm
- Yapılaşma

Oluşan Ekolojik Zararlar

- Biyolojik çeşitliliğin, türlerin kaybı ve ekosistemin niteliğini yitirmesi
- Bitki örtüsünün, bitki türleri kombinasyonunun Tahribi
- Yaban yaşamı popülasyonuna zarar verilmesi
- Göçmen kuşların ve yaban ortamlarının tahribi
- Bitki tahribi ile kumulların hareketli hale gelmesi
- Toprağın ve yer altı su kirliliği
- Toprakta tuzlanma

Kumullara çeşitli şekillerde verilen zararlar sonucunda ekosistem bozulma göstermektedir. Ekosistem bozulmaları ile beraber ortamda sorunlar karşımıza çıkmaktadır.

Araştırma alanında karşımıza çıkan sorunların oluşmasında tarım faaliyetlerinin etkisi büyüktür. Özellikle 1980’li yıllardan sonra kumullar hızla tarımsal alana dönüştürülmüştür. Günümüzde başta yerfıstığı olmak üzere tahıl, turfanda sebze tarımı yapılmaktadır. Daha az maliyetli olan buğday tarımı tarlaların dinlendirilmesi için tercih edilmektedir. Yani kumul araziler 4. ve 8. sınıf arazi kabiliyet sınıfında yer almaktadır. Tarımda münavebeli ekim de uygulanmaktadır. Karpuz ve kavun gibi ürünlerden sonra genelde buğday veya yerfıstığı ekimi yapılmaktadır.

Araştırma alanındaki kumul tarım alanlarında yılda birden fazla ürün elde etmek için ikinci ürünlerinde ekimi yapılmaktadır. Böylece çiftçiler fazla kazanç sağlamaktadır. Bu ürünlerin ekiminde Buğday + yerfıstığı ve karpuz + yerfıstığı şeklinde bir ekim şekli izlenmektedir.

4.1.1 Arazi Kullanımı

Tablo 4: Köylerin Arazi Varlığı ve Kullanımı (dekar)

Yerleşim	Yüz- Ölçümü	Tarım Alanı	Yerleş. Alanı	Su Yüzeyi	Kumul Çorak	Yol Drenaj	Çayır	Taşlık	Or.
Tuzla	36.941	23.536	1.800	5.700	2.000	1.200	1.085	1.420	200
Hasırağacı	12.319	8.831	280	2.169	400	450	168	-	-
Tuzkuyusu	12.121	8.345	260	2.100	-	350	1.066	-	-
Tabaklar	36.504	25.033	950	2.400	2.500	700	2.331	2.500	150

Kaynak: Çukurova Deltası Biyosfer Rezervi Yönetim Planı

Kırsal yerleşmelerin arazi kullanımındaki en büyük payını tarım alanı oluşturmaktadır. Kumul arazinin Tuzla’da 2.000 dekar, Tabaklar’ da 2.400 dekadır. Bu yerleşmelerde çayır araziler ise kumullarla iç içe yer almaktadır. Çayır alanlar Tuz Gölü çevresinde yer almaktadır. Fakat iş makineleri ile taşınan kumullar bu alanlara doldurulmakta ve tarım alanı kazanılmaktadır.

4.1.2 Yöredeki Yerleşmelerin olumsuz etkileri

4.1.2.1 Tuzla

Araştırma sahasında yer alan en büyük yerleşme Tuzla'dır. Belde belediyesi olan Tuzla kent ve köy ikileminde kalmış durumdadır. Yaz mevsiminde mevsimlik nüfus artışıyla beraber belediye hizmetlerin ulaşımında ciddi sorunlarla karşılaşmaktadır. Alt yapı imkânlarının yetersizliği beldeye köy görünümü kazandırmaktadır.

Tablo 5: Tuzla'nın Yıllara Göre Nüfusu

YILLAR	NÜFUS
1945	480
1950	691
1955	823
1960	861
1965	947
1970	1157
1975	1163
1980	1711
1985	2055
1990	2213
2000	3563

Kaynak: Tuzla (Adana) İmar Planı Araştırma Raporu

Tuzla'nın yıllar itibariyle nüfusu artış göstermiştir. Nüfusun artışı beraberinde çevre sorunlarını da getirmiştir. Kumul alanlara insan baskısı nüfusun artışıyla doğru orantılı şekilde artmaktadır. Artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak için hazineye ait kumullar her geçen yıl artan şekilde tarım arazisine dönüştürülmektedir. Tarımda makineleşme ve teknik donanımların artması kumullarda tarım yapılan alanların artmasına yol açmıştır. Kumullar başka amaçlar için de kullanıldığı için tarım dışı etkilerle de kumul ekosistemi tahrip edilmektedir.

Altinkum Plajı Tuzla'ya bağlı olan bazen özel kişiler tarafından bazen de belediye tarafından işletilen kıyı yerleşmesidir. İzcı kampı binası sahile çok yakın bir alanda yer almaktadır. Her yıl bu kampa izciler gelmektedir. Yaz mevsiminde dolu olan kamp kiş mevsiminde aylarca boş kalmaktadır. Altinkum Plajı'nda Köy Hizmetleri'ne ait barakalar bulunmaktadır. Tatil yapmak isteyen Köy Hizmetleri alışanları sezonluk olarak burada konaklamaktadırlar. İki adet fırın, iki adet manav, dört adet bakkal, üç adet kahvehane, bir adet buz satan dkkn, iki adet restaurant plajda hizmet vermektedir. Tatil amaçlı gelen daha çok çadır kuran kişilerde yaz mevsiminde plajda yer almaktadır. Altinkum Plajı çevresinde tarım yapılan alan çok dar bir alanda izole olarak kalmıştır. Çünkü bu alandaki kumullar 8. sınıf arazi kabiliyet sınıfında yer almaktadır.



Foto 7: Altinkum Plajı'ndan bir görünüm

4.1.2.2 Dalyan Balıkçı Binası

Tuzla Lagünü balıkçılık yapılan bir sulak alandır. Lagünün Akdeniz'e bağlandığı boğazda balıkçı dalyanı bulunmaktadır. Balıkçıların kaldığı iki katlı bina lagünün kıyısında yer almaktadır. Bu kıyıdaki yapılaşma kumullar üzerine kurulmuştur. Aynı zamanda balıkçı dalyanına ulaşmak için yapılan toprak yolda kumullardan geçmekte ve bitki örtüsüne zarar vermektedir.

4.1.2.3 Tuzkuyusu Köyü

Araştırma alanının kuzeyinde yer alan yerleşme alüvyal araziye kurulmuştur. Tuzkuyusu'nun nüfusu 2000 yılına göre 247 kişidir. Genelde tek katlı betonarme yapılarla beraber iki ve üç katlı binalarda göze çarpmaktadır. Genel ekonomik faaliyeti tarımın oluşturduğu yerleşme toplu köy özelliği göstermektedir. Diğer yerleşimlere oranla kumullardan daha uzakta yer almaktadır. Bu nedenle kumullara etkilerinin daha az olduğu görülmektedir. Genellikle kumullardan taşıdıkları kumulları hayvan ağıllarında ve sebze fidelerinde kullanmaktadırlar.

4.1.2.4 Hasırağacı Köyü

Kumulların hemen kuzey kısmında yer alan yerleşmenin 2000 yılına göre nüfusu 321 kişidir. Yerleşme dokusu toplu yerleşme şeklindedir. Ekonomik faaliyetlerin tarımda yoğunlaştığı göze çarpmaktadır. Bu yerleşme kumul alanla etkileşim içerisindedir. Kumullarda yapılan tarımın yerleşme ekonomisinde önemli bir yer tuttuğu gözlenmektedir. Tarım dışında hayvancılık faaliyetleriyle de kumullarda otlatma yaparak kumullardan yararlandıkları gözlenmektedir.

4.1.2.5 Tabaklar Köyü

Araştırma alanının en batı kısmında yer alır. Köy iki mahalleden oluşmaktadır. 2000 yılı nüfus sayımına göre 893 kişi yaşamaktadır. Yerleşme toplu köy yerleşmesi şeklinde olup, binalar çoğunlukla iki katlıdır. Alt katlar depo üst katlar ise mesken olarak kullanılmaktadır. Araştırma alanındaki diğer köylere oranla kumullarda tarım etkinliklerini en yoğun şekilde yürütmektedir.

Aydınlar mahallesinin oluşması son 50 yıllık tarihi kapsamaktadır. Hayvan otlatmak için yöreye gelen Yörükler zamanla bu alana yerleşmişlerdir. Bu şekilde başlayan yerleşik hayata geçiş beraberinde tarımsal etkinlikleri de getirmiştir.

4.1.3 Arazi Mülkiyeti

Araştırma alanında hem hazineye hem de özel mülkiyete ait araziler bulunmaktadır. Tarıma elverişli alanlar çeşitli yıllarda tapu kadastro çalışmaları sırasında yöre insanlarına parsellenerek dağıtılmıştır. Genellikle kumul tepeleri hazineye ait arazilerdir. Kumul tepelerinin taşınarak yok edilmesiyle yeni yeni tarım arazileri oluşturulmaktadır. Tapu sahibi çiftçiler arazilerinin yakınlarındaki hazine arazileri sahiplenmektedirler. Milli Emlak tarafından çoğu zaman özel kişilere kiralanın araziler zamanla yöre insanları tarafından satın alınmaktadır. Aileler arasında hazine arazilerinin paylaşılınması sonucu husumet ortaya çıkmaktadır. Bir türlü önlenemeyen kumul tahribatlarının en önemli nedenlerinden biri de mülkiyet karmaşasıdır.

4.1.4 Flora ve Fauna

Araştırma alanında ekolojik dengenin bozulmasıyla bitki ve hayvan varlığı zarar görmektedir. Tarım alanına çevrilerek ortadan kaldırılan kumul tepeleri ile beraber bitki örtüsü de yok olmaktadır. Besin zincirinde meydana gelen bozulmalarla birlikte hayvan varlığı da bu durumdan olumsuz şekilde etkilenmektedir. Doğal ortam bozulmaları beraberinde tür çeşitliliğini ve zenginliğini kısmen ortadan kaldırabilecek boyutlara ulaşmıştır. Son derece zengin kumul ekosisteminin gelecek kuşaklara aktarılabilmesi için bir an önce kalıcı ve sürdürülebilir kullanım sağlanmalıdır (Berberoğlu, 1994: 5.).

4.1.5 Peyzaj Bozulması

Araştırma alanında alan değişimlerinin olumsuz etkilerini peyzaj bozulmasında da görmekteyiz (Foto 16). Hızlı bir şekilde sahil kumulları adeta yağmalanmaktadır. Çoğu yerde kumul tepeleri yok edilmiştir. Sıra halinde uzanan sahil kumullarını çoğu yerde görmek mümkün değildir. Özellikle çevre yerleşmelerine yakınlığı oranında kumullarının doğallığı bozulmuş durumdadır.



Foto 8: Kumul tepeleri birçok yerde yok edilmiştir.

4.1.6 Yapılaşma

Araştırma alanında sahil kumullarına insan etkilerini yapılaşmada da görmekteyiz. Tuzla Beldesi alandaki en büyük yerleşmedir. Beldenin kurulduğu yer araştırma alanının doğusunda yer alan kumul alandır. Tuzla Altinkum Plajı ve balıkçı dalyanında da binalar yer almaktadır. Yapılaşmanın gelecekte, özellikle sahilde turizmin etkisiyle artış göstermesi ortama baskıları arttıracaktır. Nitekim sahildeki yerleşmelerin gerek kuruldukları yer itibariyle gerekse katı atıklarla çevreye verdikleri zararlar ekosistemi olumsuz yönde etkilemektedir.

4.1.7 Turizm Faaliyetleri

Araştırma alanındaki turizm faaliyetleri Tuzla Lagününü Akdeniz'den ayıran sahil kesiminde olmaktadır. Bu alanda yer alan sahil özellikle yaz mevsiminde turizm amaçlı kullanılmaktadır. Alandaki geçici ve daimi yerleşmeler sahil kumulları üzerine

kurulmuştur. Doğal bitki örtüsünde tahribatlar meydana gelmektedir. Turizmin öneminin artmasıyla gelecekte bu etkilerin artması beklenmektedir (Kaçar, 2004: 113.).

4.1.7.1 Turizm Çekicilikleri

4.1.7.1.1 Doğal Çekicilikler

Araştırma alanında sıra halinde uzanan kumul tepeleri, çalı ve ot formundaki bitki örtüsü, kumul ve sulak alan ekosistemi sahaya özgün özellikler katmaktadır. Sahanın jeolojik ve jeomorfolojik yapısını yansıtan sahil kumulları, terk edilmiş akarsu yatakları ve lagüner ortam sahayı karakterize eden doğal güzellikler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırma alanı Akdeniz Fitocoğrafya bölgesinde yer almaktadır. Sahanın vejetasyonunu maki, halofitik, kseromofit ve kıyı kumul bitkileri oluşturmaktadır. Doğallığını korumuş kumullar görülmeye değer güzelliktedir.

4.1.7.1.2 Kültürel Çekicilikler

Araştırma alanındaki kültür dokusu önemli özellikler taşımaktadır. Halen yerleşik hayata geçmemiş göçer ailelerin bu alanda konaklaması, bu göçer kültürün köklü bir geçmişe sahip olması önemli bir değerdir. Fakat bu zenginlik yeterince değerlendirilememiştir. Birçok sorunla yaşamak zorunda kalan bu insanlar uygun şartlar sağlandığında turizme önemli oranda katkı sağlayabilirler.

4.1.7.1.3 Estetik Çekicilikler

Sahil kumullarının yapısı, ekolojik zenginliği ve uyumu estetik açıdan önemlidir. Kıyı kumullarındaki plaj turizminin yeterli olduğu söylenemez. Tuzla Lagünü'nün kuzey kısmında yer alan kumullar ise özellikle tarımsal alanda kullanılmaktadır. Estetik güzelliği de her geçen gün yöre insanları tarafından bozulmaktadır.

4.1.7.1.4 Rekreasyonel Çekicilikler

Araştırma alanının doğal ve kültürel güzellikleri rekreasyonel faaliyetlerin uygulanmasına imkân vermiştir. Bu amaçla alanda yaz mevsiminde turizm amaçlı kullanım olmaktadır. Ulaşım imkânlarının yeterli olması Tuzla İzci Kampı'nın her yıl birçok kişi tarafından yoğun ziyaret edilmesine olanak vermektedir.

4.1.8 Turizm Potansiyeli

Araştırma alanının Adana, Mersin gibi önemli merkezlere yakın olması ve ulaşım imkânlarının elverişliliği sahip olduğu doğal güzellikler, kültürel değerler ve peyzaj özellikleri sahanın turizmi için önem taşımaktadır. Tuzla Altıncum Plajı turizme katkı sağlamaktadır. Tuzla Lagünü'ne tabiat fotoğrafçılığı için yerli ve yabancı turistler gelmektedir.

4.1.9 Tarım ve Hayvancılık

4.1.9.1 Tarım

Araştırma alanında tarım en önemli ekonomik faaliyet olarak karşımıza çıkmaktadır. Çukurova Deltası'nın verimli bir tarım alanı oluşu ve uygun iklim şartları yetiştirilen tarım ürünlerinin çeşitlenmesine yol açmıştır. Sahil kumullarında turfanda sebze yetiştiriciliği son derece yaygın şekilde yapılmaktadır. Özellikle kavun, karpuz ve domates tarımında sera kullanımı, ilaç ve gübre kullanımı yaygın şekilde yapılmaktadır. Bu tür ürünlerde çiftçiler arasında ürünü daha erken çıkarma yarışı vardır. Bu amaçla tarlalar ekime hazırlanırken kumul tepelerinden tarlalara kumlar çekilmektedir. Her yıl bu olay yasak olmasına rağmen tekrarlanmakta ve adeta kumullar yağmalanmaktadır. Yöre çiftçileri kumul tepelerini dağıtarak hem o yıl daha çok ürün almakta hem de arazilerini genişletmektedirler. Adeta bir kısır döngü içerisinde bu olaylar devam etmektedir. Gerekli önlemler alınmazsa sonuçta tüm kumul tepeleri yok edilecektir. Yasal düzenlemelerin sorunu çözmediği ortadadır. Uygun iklim şartları, yılda birden fazla ürün alınabilmesi, toprağın verimli olması tarımı cazip hale getirmektedir. Araştırma alanında yer alan Tuzla'da tarımda istihdam edilen iş gücü % 72 gibi yüksek bir oran göstermektedir (Tablo 5).

Tablo 5: Tuzla'da İş Gücünün Ekonomik Kollara Dağılımı

Sektörler	Çalışan Sayısı	Yüzdesi %
Tarım	504	72.8
Ulaştırma	24	3.5
Ticaret	23	3.2
Resmi Kurum	56	8
Eğitim	21	3
Sağlık	9	1.3
Küçük Sanatlar	5	1
Turizm	40	5.8
İmalat Sanayi	10	1.4
Toplam	692	100

Kaynak: Tuzla (Adana) İmar Planı Araştırma Raporu

Beldede toplam 504 kişinin temel geçim kaynağını tarım teşkil etmektedir. Sahil kumullarında tarım entansif şekilde yapılmaktadır. Tarımsal alanlar genellikle yeraltı suyu ile sulanmaktadır. Kumlu bünyede olan tarlaların su tutma kapasitesi düşük olduğu için sulama en temel sorun olmaktadır. Gübre kullanımı ekilen ürüne göre farklılık göstermektedir. Kavun, karpuz, domates gibi ürünlerde gübre kullanımı yaygındır. Ortalama olarak dekara 100 kg. gübre kullanılmaktadır. Hayvan gübresi bu ürünler içinde sıklıkla kullanılmaktadır. Çiftçiler turfanda sebze ve meyve üretmek için bu şekilde bir eğilim göstermektedirler. Karpuz ve kavun tünel şeklinde seralarda yetiştirilmektedir. Kış mevsiminde tarlalara ekilen fideler seralarla kapanmaktadır. Şubat ayında tarlaya ekimi yapılan fide 40 ila 45 gün arasında bu seraların korumasında kalmaktadır. Nisan ayında seralar toplanmaktadır. Bu süre içerisinde iş gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Hem makinelerle, hem işçilerle yoğun şekilde emek sarf edilmektedir. Havaların ısınmasıyla beraber önceleri iki haftada bir sulama yapılırken daha sonra su ihtiyacının artmasıyla kısa süreli sulamalar yapıp, ihtiyaca göre gübre kullanılmaktadır. Ülkemizde tarla ürünü kavun ve karpuz ilk olarak bu alanda üretilmektedir. Fakat aşırı gübre kullanımı toprağın nitritleşmesine yol açmaktadır. Yine yeraltı suyunun aşırı kullanımı artezyen kuyularının terk edilmesine ve yeni kuyular

açılmasına neden olmaktadır. Artezyen kuyuları toprağın 200 metre ve daha derinlerinden su çıkarmaktadır.

Turfanda ürün yetiştirmek için yabancı otlarla mücadele amaçlı ilaç kullanımı toprağa ve yeraltı suyuna zarar vermektedir. Ot çıkmasını önlemek ve sera içerisinde sıcaklığı arttırmak için ekim hatlarına naylon serilmektedir. Bu pestisitleri toplamak maliyetli olduğu için yöre çiftçileri bunları toplamamakta ve traktörlerle tarları işlemektedirler. Bu durumun gelecekte önemli bir sorun olarak karşımıza çıkacağı kesindir.



Foto 9: Orta kumullarda kavun tarlası



Foto 10: Düzleştirilerek ortadan kaldırılmış kumul tepelerinde tarım yapılmaktadır.

Araştırma sahasında en yaygın şekilde tarımı yapılan ürün yerfıstığıdır. Birinci ve ikinci ürün olarak yetiştirilebilmesi ekimde tercih sebebi olmaktadır. Birinci ürün yer fıstığı mart sonunda ekilmekte; ağustos sonlarında ise hasat edilmektedir. Birim alandan elde edilen verim ikinci ürüne göre daha fazladır. İkinci ürün olarak ekilen yerfıstığı; buğday+yerfıstığı veya karpuz+yerfıstığı şeklinde ekilmektedir. Genellikle haziran ayında ekimi yapıp eylül veya ekim ayında hasat edilmektedir. Yerfıstığının yetişme dönemi yaz mevsimine denk geldiği için su ihtiyacı fazla olmaktadır. Bir hafta veya on gün aralıklarla yağmurlama şeklinde sulanmaktadır. Çapalanmasında ve hasat sırasında toprak yüzeyine çıkarılırken iş gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Son aşamada ürün hasadı ise makinelerle yapılmaktadır. Elde edilen ürün pazarlanmaktadır. Fiyat günün koşullarına göre belli olduğu için çiftçiler arasında stok yapma da yaygındır.

Araştırma alanında çilek, patates, biber ve kışlık sebzeler de yetiştirilmektedir. Buğday ve arpa gibi tahıllar ise hem sulanmamakta hem de bu ürünlerde gübre kullanımı diğer ürünlere göre daha az olmaktadır.



Foto 11: Altinkum Plajı'nın hemen yakınındaki buğday tarlası

Araştırma alanında erkenci domates ekimi de yapılmaktadır (Foto 10). Kumul arazide dekar alandan alınan verim diğer arazilere göre az olmasına karşın ürünün daha erken piyasaya girmesi büyük bir avantaj sağlamaktadır. Dekara alınan verim yaklaşık olarak 3000 kg.'dır.



Foto 12: Kumul tahribatı ile doğal bitki örtüsü zarar görmektedir



Foto 13: Hazineye ait arazide patates tarımı yapılan alan



Foto 14: Kumul hareketleri sonucu zarar görmüş tarım alanı

4.1.9.2 Hayvancılık

Araştırma alanında hayvancılık faaliyetleri de yapılmaktadır. Hayvanlar kumullar üzerinde ve ürün hasadı yapılmış tarlalarda otlatılmaktadır. Yörede hayvancılık tarım kadar önemli bir ekonomik faaliyet değildir. Beslenen hayvanların et ve süt verimi düşüktür. Hayvan kayıt sisteminin tam olarak yapılamaması hayvan sayısı hakkındaki bilgiyi güçleştirmektedir. 1995 yılında Tuzla'da 1000 adet küçükbaş ve 120 adet büyükbaş hayvan bulunmaktaydı (Işık, 1995: 35.). Günümüzde de bu rakama yakın bir sonuç ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir.

Araştırma alanında göçer Yörükler de yer almaktadır. Bu ailelerin sayıları her geçen gün azalmaktadır. 2005 yılında yedi aile kışı geçirmek için kumullara gelmiştir. Küçükbaş hayvan besleyerek geçimlerini sağlayan bu ailelerde ortalama 200 baş koyun bulunmaktadır (Foto 15 ve 16). Yirmi yıl öncesinde otuza yakın göçer ailenin bu alana geldiği söylenmektedir. Kumulların daha doğal olduğu o yıllarda 500 küçükbaş hayvanın rahatça beslenebilirken günümüzde bu rakam bir hayli düşmüştür.



Foto 15: Kumullarda aşırı otlatma doğal ortama zarar vermektedir



Foto 16: Yörüklerin konakladığı kumullar ve sürüleri



Foto 17: Yörük çadırı

Kumullar yağışlı zamanlarda yağmur ve yüzey sularını kolay sızdırdığı için hayvan beslemeye uygundur. Üstelik ambarlar ve kumul tepelerindeki bitki örtüsü hayvan olatmaya elverişli olup; kumul arazinin sulak alanlarla iç içe oluşu hayvancılık faaliyetleri için olumlu özellik göstermektedir. Hayvanların olatılması için kumul tepeleri ve sulak alanların çevresindeki sazlıklar kullanılmaktadır. Kumullardaki olatma bitki örtüsünün cılızlaşmasına yol açmaktadır. Hem yöre insanları hem de göçer aileler tarafından kullanılan sahil kumulları hayvan olatma alanı olarak da değer taşımaktadır. Fakat kumul tepelerinin taşınarak tarım alanına çevrilmesi hayvan beslenen alanları daraltarak birim alana baskıyı arttırmıştır.

4.1.10 Balıkçılık

Araştırma alanında ekonomik anlamda balıkçılık faaliyetleri Tuzla Lagünü'nde yapılmaktadır. Tuz Gölü dar bir boğazla Akdeniz'e birleşmektedir. Böylece denizden su geçişi sağlanmaktadır. Tuzla Beldesi'nin temin ettiği iş makineleri ile boğazın açık tutulması sağlanmaktadır. Akdeniz'den su girişi olurken aynı zamanda yavru balıklarda

lagüne girmektedir. İstenilen seviyede su girişi sağlandıktan sonra boğaz kapatılmaktadır. Lagünün boğaz kısmında bulunan balıkçı dalyanına tuzaklar kurularak Akdeniz'e gitmek için yönelen balıklar tutulmaktadır. Aynı zamanda yavru balıklarda pazarlanmaktadır.

Tuzla halkından yaklaşık 100 kişi kendi ihtiyaçlarını karşılamak ve ek iş olarak balıkçılık yapmaktadır. Önceleri Tuzla Lagünü Maliye Bakanlığı tarafından özel şahsa kiralanmaktaydı. Göl de yıllık 200 ton balık ve 2 ton havyar üretimi yapıldığı kaydedilmiştir (Işık, 1995: 45.).

Günümüzde Tuzla Belediyesi tarafından işletilen lagünden yöre insanların faydalanması daha kolay hale gelmiştir. Kaçak balık avcılığı günümüzde büyük ölçüde önlenmiştir.

4.1.11 Toprak ve Su Kirliliği

Araştırma alanında aşırı gübre ve kimyasal ilaç kullanımı toprağın kirlenmesine yol açmaktadır. Kumul arazinin verim kapasitesinin alüvyal toprağa göre sınırlı olması nedeniyle verim artışını sağlamak için aşırı şekilde kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Hem toprak hem de su kaynakları bu şekilde kirletilmektedir. Sahil kumullarını hemen çevresinde yer alan sulak alanlara taşınan sular beraberinde bu kirleticileri de taşımaktadır. Tuzla Lagünü'nde yapılan lagün suyu tahlillerinde bu kirleticilere rastlanmıştır. Genel olarak Zn, Fe, Cu oranlarının yüksek olduğu görülmektedir (Dural 2004:85.).

4.1.12 Yeraltı ve Yerüstü Su Kullanımı

Araştırma alanında tarım alanlarını sulamak için yer altı suyu kullanımı yaygındır. Arazi büyüklüğüne göre artezyen kuyularının derinliği değişmektedir. İhtiyaç duyulan su miktarı da artış gösterdiği için artezyen kuyuları daha da derine inmektedir. Yüzeğe yakın yeraltı suyu verimi az olmaktadır. Daha derinlere inildikçe debisi daha yüksek suya ulaşılmaktadır. Sahil kumullarında sulu tarımın başladığı 1980'li yıllarda - 50 metrelerden su motorlarıyla kullanılabilir yeraltı suyu çıkarılabilirken, günümüzde - 200 metrelerden elektrikli dinamolarla yeraltı suyu çıkarılmaya başlamıştır. Çünkü artan

tarım alanlarıyla beraber suya duyulan ihtiyaç artış göstermiştir. Artezyen kuyularına aşırı yüklenme dolayısıyla birçok kuyuda tuzlanma meydana gelmiştir. Bu artezyenler daha derinlere inilerek kullanılmaya devam etmektedir. Yeraltı suyuna Akdeniz' den tuzlu su girişi beraberinde birçok sorunu getirecektir. Tuzlu deniz suyunun yeraltı sularına karışması kolay kolay çözülebilecek bir sorun değildir. Bir an önce gerekli tedbirlerin alınması gelecekte sürdürülebilir kullanımın sağlanmasına imkân verecektir.

Araştırma sahamızda en verimli yeraltı suyu Karıncatı çevresinde çıkarılmaktadır. Yöre insanlarından edinilen bilgilere göre Akdeniz'e yaklaşıldıkça yeraltı suyunda tuzlanmalar oluşmaktadır. Tuz Gölü'nün batısında yer alan Tabaklar ve Aydınlar yerleşmesinde içme suyu yeraltı suyundan karşılanmaktadır. Fakat kumul arazide yaygınlaşan artezyen kuyularıyla beraber bu yerleşmelerin içme ve kullanma sularını karşılayan artezyen kuyusunda tuzlanma olmuş sorun daha derinlerden yeraltı suyu elde edilmesiyle aşılmaya çalışılmıştır.



Foto 18: Deniz Yalısı mevkiinde çökme yapmış bir artezyen kuyusu



Foto 19: Deniz Yalısı Mevkii'nde elektrikli dinamo ile çalışan artezyen kuyusu

4.1.13 Tuzla Lagünü Av Yaban Hayatı Koruma Sahası'na Olumsuz Etkiler

Araştırma alanında yer alan Tuzla Lagünü 1995 yılında 5769 ha. alan içerisinde Tuzla Lagünü Av-Yaban hayatı koruma sahası olarak ilan edilmiştir. Lagünün en düşük su seviyesine sahip olduğu zamanda su yüzeyi 800 ha.'dır. yağışlı mevsimlerde 2800 ha. alana su yüzeyi yayılmaktadır. Lagünün bu salınım alanı kuşların yaşamı için son derece önemlidir. Sazlıkların yer aldığı bu alan kuşların yuva yaptığı ve korunduğu alanlardır. Hayvanların otlatıldığı sazlıklar bu otlatmadan zarar görmektedirler. Fakat asıl zararlı faaliyet sazlıkların kumullarla doldurularak tarım arazisine dönüştürülmesidir. Lagünün kuzey kısımlarındaki yalı katı mevki olarak bilinen alanda bu tür tarla çıkarma olayını görmekteyiz. İş makineleri ile kumul tepelerinden alınan kumlar kamyonlarla ya da damperli römorklarla taşınmaktadır. Tarım yapılmaya başlanan alanlarda zamanla salinizasyon olayı neticesinde tuzlanma olmaktadır (Özcan, 1996. 22.). Fakat her yıl taşınan sahil kumullarıyla tarıma devam edilmektedir.



Foto 20: Tuz Gölü çevresinde Halofit bitkiler

4.1.14 Tanıtım ve Denetim Eksikliği

Araştırma alanında yasa dışı yollarla sahil kumullarına dönüşü olmayan zararlar verilmektedir. Araştırma alanında yaşanan en temel sorunlardan biri de denetim eksikliğidir. İlgili kamu kurumları arasında koordinasyon eksikliği başıboş şekilde sahil kumullarına zarar verilmesine yol açmaktadır. Yöre insanlarına da kumul ekosisteminin önemi ve sürdürülebilir kullanım sağlanmasının önemi yeterince anlatılamamıştır. Bir an önce yaptırım gücü daha fazla olan yasal düzenlemeler yapılmalıdır. Kumul ekosisteminin önemi yöre insanına açıklanmalı çevre koruma bilinci sağlanmalıdır. Gelecekte çevre sorunlarının daha da artacağı bu durumda başta ekonomik etkinliklerin zarar göreceği yöre insanına anlatılmalıdır.

BÖLÜM V

SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemiz için son derece önemli olan sahil kumulları birçok canlıya yaşam alanı oluşturmaktadır. Çukurova Deltası Seyhan ve Ceyhan nehirlerinin taşıdığı alüvyonlarla oluşmuştur. Araştırma alanında sulak alanlarla sahil kumulları iç içe yer almaktadır. Tuzla Lagünü oluşumu sırasında kıyıya biriken kumlar lagünün Akdeniz ile bağlantısını kesmiştir.

Çukurova deltası'nın yerleşme tarihi binlerce yıl öncesine dayanmaktadır. İnsanların yerleşik hayata geçmeleriyle beraber tarım faaliyetleri başlamıştır. İnceleme alanında tarımın başlaması ise fazla bir geçmişe sahip değildir. 1950'li yıllarda tarımda makineleşme ile ülkemizde tarım dışı alanlarda daralmalar meydana gelmiştir. Araştırma alanında da bu durum mevcuttur.

Kumul tepelerinin arasında kalan ambarlar yeraltı suyunun yüzeye akın olduğu alanlardır. Bu alanların çevresinde başlayan tarım zamanla makineleşme ile yayılmıştır. Kumul tepelerinden sızan sular bu tepelerin etrafında gür maki elemanlarının yetişmesini sağlamıştır. Bu tepelerin etrafında ve ambarların çevresinde tarım faaliyetleri lokal ölçekliyen günümüzde durum değişmiştir. Tarımda makineleşme tapu kadastro çalışmaları ile yöre insanlarına sahil kumullarının tarla olarak verilmesi sahil kumullarına insan baskısını arttırmıştır. Alandaki sorunların oluşmasındaki en önemli etkenlerden biri hazine arazilerle özel mülkiyetin iç içe olmasıdır. Hazine arazilerin özel mülkiyetten izole bir alanda yer alması gerekmektedir. Doğallığını koruyabilmiş kumullar bir an önce korunmalıdır. Bunun için sahada özel mülkiyetlerin toplulaştırma ile hazine arazilerden net şekilde ayrılması gerekmektedir.

Kumulların harekete geçtiği alanlarda bir an önce önlemler alınmalıdır. Bunun için kamışlarla perdeleme çalışmaları yapılmalıdır. Böylece kumul hareketlerinin tarım alanlarına zarar vermesi önlenabilir. Üstelik kumul tepelerinde bitki örtüsü tekrar oluşabilir. Akyatan kumullarında ağaçlandırma faaliyetleriyle kumul hareketleri önlenmiştir. Aynı durum Tuz Gölü çevresindeki kumullar için de yapılabilir. Ağaçlandırma çalışmaları tarım alanlarının genişletilmesiyle ortaya çıkan zararlı etkileri azaltacaktır. Ağaçlandırma çalışmalarıyla kumul hareketleri önlenecek böylece kumullar stabil hale gelecektir.

Araştırma alanımızda tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden daha az etkilenen kumul sırasını Tuz Gölü' nü Akdeniz' den ayıran alan oluşturmaktadır. Tamamıyla hazineye ait olan bu sahada zararlı etkilerin oluşmasının önüne geçilmelidir. Özellikle turizm amaçlı kullanımların bu kıyı çizgisine zarar vereceği ortadadır. Gelecekte Tuzla Beldesi'nin turizm alanı olması ihtimali vardır. Yapılaşmanın Tuz Gölü' nün doğu kısımlarında alüvyal arazide olması gerekmektedir. Böylece sahil kumullarında oluşabilecek beşeri etkiler en aza indirilebilir. Çünkü sahil kumullarında yapılaşma kumul ekosisteminin yok olmasına neden olabilecek kadar tehlikelidir.

Araştırma alanında birçok canlı türünü görmekteyiz. Sahil kumullarında Akdeniz fitocoğrafya bitki örtüsüne ait birçok bitki türü mevcuttur. Başlıcalarını *Vitex agnus-castus*, *Nerium oleander*, *Myrtus communis*, *Euphorbia peplis*, *Eryngium maritimum*, *Lpomea stolonifera*, *Euphorbia paralias*, *Cyperus capitatus*, *Pancratium maritimum*, *Cakile maritima*, *Zygophyllum album*, *Xanthium strumarium*, *Sporobolus virginicus*, *Salsola kali*, *Echinops ritro*, *Medicago marina*, *Saccharum ravennae*, *Polygonum equisetiforme*, *Echium angustifolium*, *Bromus spp.*, oluşturmaktadır.

Sahil kumulları doğal hayvanlar açısından da son derece zengindir. Çukurova Deltası'na özgü bir tür olan *Francolinus francolinus* (turaç) kumullarda yaşam alanı bulmaktadır. Yine kumullar birçok kuş türüne yaşam ortamı oluşturmaktadır. Deniz kıyısı ve kumsalda *Stercorarius* (korsan martı), *Larus fuscus* (kara sırtlı martı), *Larus cachinnans* (gümüş martı), *Gelochelidon nilotica* (gülün sumru), *Sterna caspia* (hazar sumru), *Sterna sandvicensis* (kara gagalı sumru), *Sterna hirundo* (sumru), *Sterna albifrons* (küçük sumru), *Haematopus ostralegus* (poyraz kuşu), *Charadrius hiaticula*

(*halkalı cılıbit*), *Pluvialis squatarola* (*gümüş yağmurcun*), *Arenaria interpres* (*taşçeviren*) türlerinde kuşlar yaşamaktadır. Doğa fotoğrafçılığı alanda tanıtımlarla yaygınlaştırılmalıdır. Ekoturizm faaliyetlerinin organize şekilde ortama zarar vermeden yapılması yöre insanlarına ekonomik olarak katkıda bulunacaktır. Bu tür faaliyetlerle alternatif kullanımlar oluşturulmalıdır.

Sahil kumulları deniz kaplumbağalarının yumurtladığı alanlardır. *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* (*yeşil kaplumbağa*), *Trionyx triunguis* (*Nil kaplumbağası*) Akdeniz'den çıkarak Nisan, Mayıs aylarında gece kumsala yumurtlamaktadır. Sahilde bu zamanlarda insanların bulunmaması gerekmektedir. Gürültü, ışık, iş makinelerinin çalışması gibi etkinliklerin önlenmesi gerekmektedir.

Fauna açısından hassas olan sahil alanı hızla kirletilmektedir. Turizm, tarım ve hayvancılık faaliyetleri ekosistemi olumsuz yönde etkilemektedir. Araştırma alanında hazineye ait sahil kumullarının tarım alanına çevrilmesiyle bitki örtüsü de cılızlaşmış çoğu yerde kumul tepeleri tamamıyla ortadan kaldırılarak bitki örtüsü de yok edilmiştir.

Tüm olumsuz gelişmelere rağmen her şey için geç kalınmış değildir. Son yıllarda önem kazanan ekotarım kitlelerin ilgisini çekmektedir. Sağlıklı beslenmek, kimyasallardan en az etkilenmek için bölgede ekotarım yapılabilir. Böylece doğal ortamla uyumlu yaşam sağlanabilir. Biyolojik çeşitliliğin ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı sağlanarak yöre çiftçilerinin gelir seviyesi yükseltilebilir.

Sahil kumullarının bir an önce antropojen etkilerden en az etkilenecek şekilde kullanılması gerekmektedir. Sürdürülebilir kullanımın sağlanması doğal kaynaklarımızın gelecek nesillere aktarılması için son derece önemlidir.

BİBLİYOGRAFYA / KAYNAKÇA

Altan T., Artar M., Atik M., Çetinkaya G., (2004), “Çukurova Deltası Biyosfer Rezervi Yönetim Planı”, Çukurova Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Adana.

Atalay İ., (2004), “Doğa Bilimleri Sözlüğü”, Meta Basıncılık Hizmetleri, İzmir, ISBN 975-94965-8-5.

AYKIR D., 2005, “Ayvalık Adaları Tabiat Parkı’nda Doğal Ortam-İnsan İlişkileri”, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

BARZUN J., GRAFT H., 2001, “Modern Araştırmacı” Tübitak, Ankara ISBN 975-403-055-3.

BERBEROĞLU S., 1994, “Türkiye’nin Doğu Akdeniz Kıyılarında Yapılan Kumul Ağaçlandırma Çalışmalarının Kumul Ekosistemine Etkileri Üzerine Bir Araştırma”, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

DEVLET SU İŞLERİ BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ, Topografya Haritaları, Adana.

DOĞAL HAYATI KORUMA DERNEĞİ, 1999, Türkiye Sulak Alanlarında Kış Ortasında Su Kuşu Sayımları.

DURAL M., 2004, “Çukurova Bölgesindeki Akyatan, Tuzla ve Çamlık Lagünlerinde (Adana/Türkiye) Ağır Metal Araştırması”, Doktora Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

EFE R., 2004, “Biyocoğrafya”, Çantay Kitapevi, İstanbul, ISBN: 975-7206-86-5.

GÜMÜŞ A., ASLAN C., ALTAN T., 2003, “Çukurova Deltası Biyosfer Koruma Projesi Tanıtım Kitabı”, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

İŞİK M., 1995, Tuzla (Adana) İmar Planı Araştırma Raporu.

KAÇAR Ü.,2004, “Çukurova Deltası Akyatan Av ve Yaban Hayatı Koruma Sahası’nın Çevreye Uyumlu Turizm Potansiyeli Açısından Planlanması”,Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

KOCMAN A., 1997, “Türkiye İklimi”, Ege Üniv. Edebiyat Fak. Yay. İzmir.

KÖY HİZMETLERİ BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ, Toprak Haritaları, Adana.

KURTER A., HOŞGÖREN Y., 1986, “Jeomorfoloji Tatbikatı”, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul.

KUTLU Ö., 2002, “Seyhan Nehri ve Tuz Gölü Yaban Hayatı Koruma Alanında Alan Kullanımlarının Kuş Habitatları Kaybı Yönünden İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

METEOROLOJİ MÜDÜRLÜĞÜ, İklim Verileri, Karataş.

ORMAN BAKANLIĞI MİLLİ PARKLAR ve AV-YABAN HAYATI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, “Akyatan Gölü Av Koruma ve Üretme Sahası Tefrik ve Tesisine Dair Ön Etüt Raporu”, Adana.

ORMAN BAKANLIĞI MİLLİ PARKLAR ve AV-YABAN HAYATI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, “Adana İli Seyhan Nehri ve Tuzla Gölü Sulak Alanı Turaç-Su Kuşları-Kaplumbağa Av Koruma ve Üretme Sahası Tefrik ve Tesisine Dair Ön Etüt Raporu”, Adana.

ÖZCAN E., 1996, “Seyhan-Ceyhan Havzasının Akyatan Lagünü Sularında Pestisit Kirliliğinin Araştırılması”, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

SEYİDOĞLU H., 2003, “Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı”, Kurtiş Matbaası, Güzel Can Yayınları No:20, İstanbul, ISBN 975-7516-09-0.

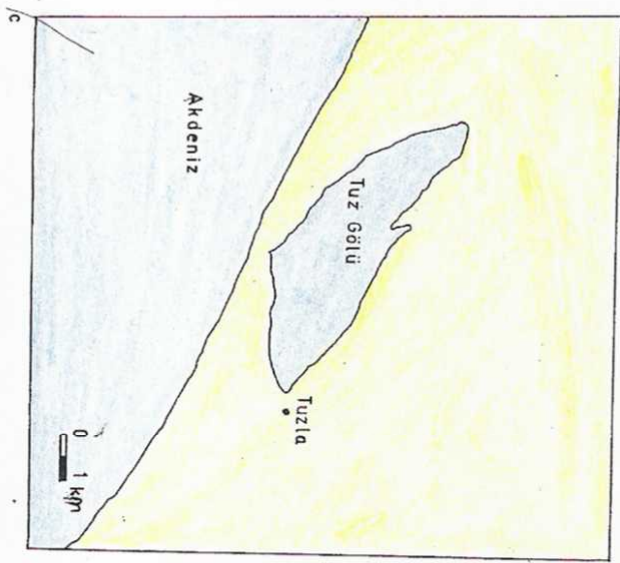
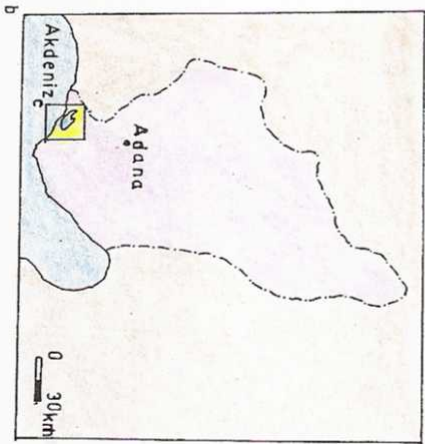
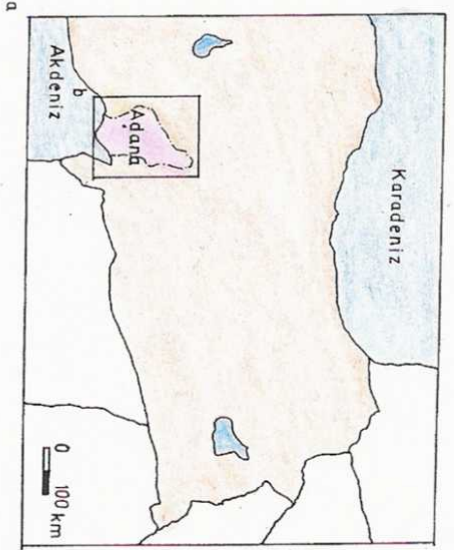
UZUN N., 1998, “Küçükkuyu ile Assos (Behramkale) Arasında Kıyı Kullanım ve Planlaması”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

ÜNAL N., 2003, “Koruma Yada Kullanımdan Kaynaklanacak Toplumsal Fayda ve Maliyetlerin Araştırılması: Akyatan Örneği” Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

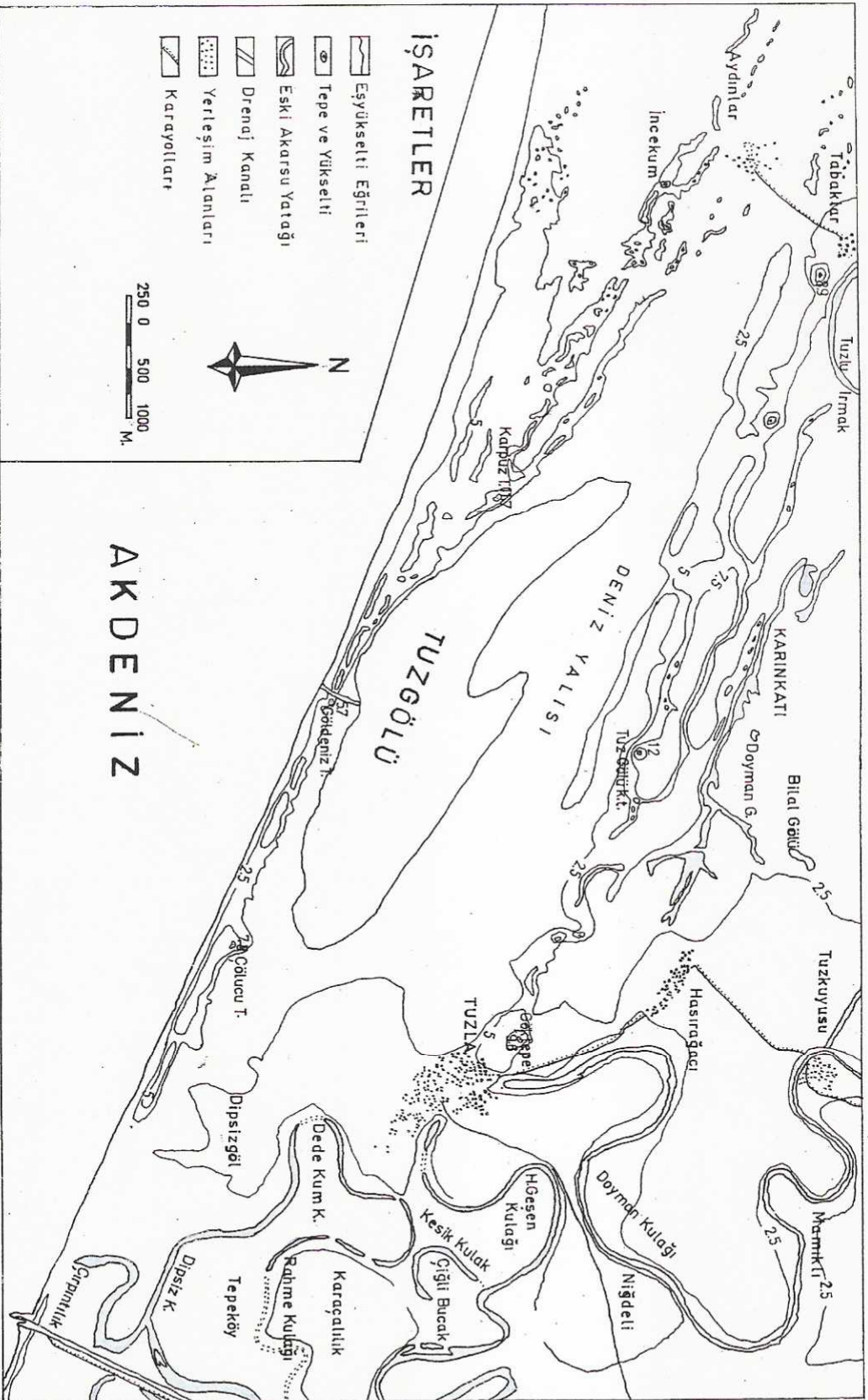
YAKTI S., 2003, “Akyatan Kumul Plantasyonunun Toprak Oluşumuna Olası Etkilerinin Araştırılması”, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

YARAR M., MAGNİN G., 1997, Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları, DHKD.

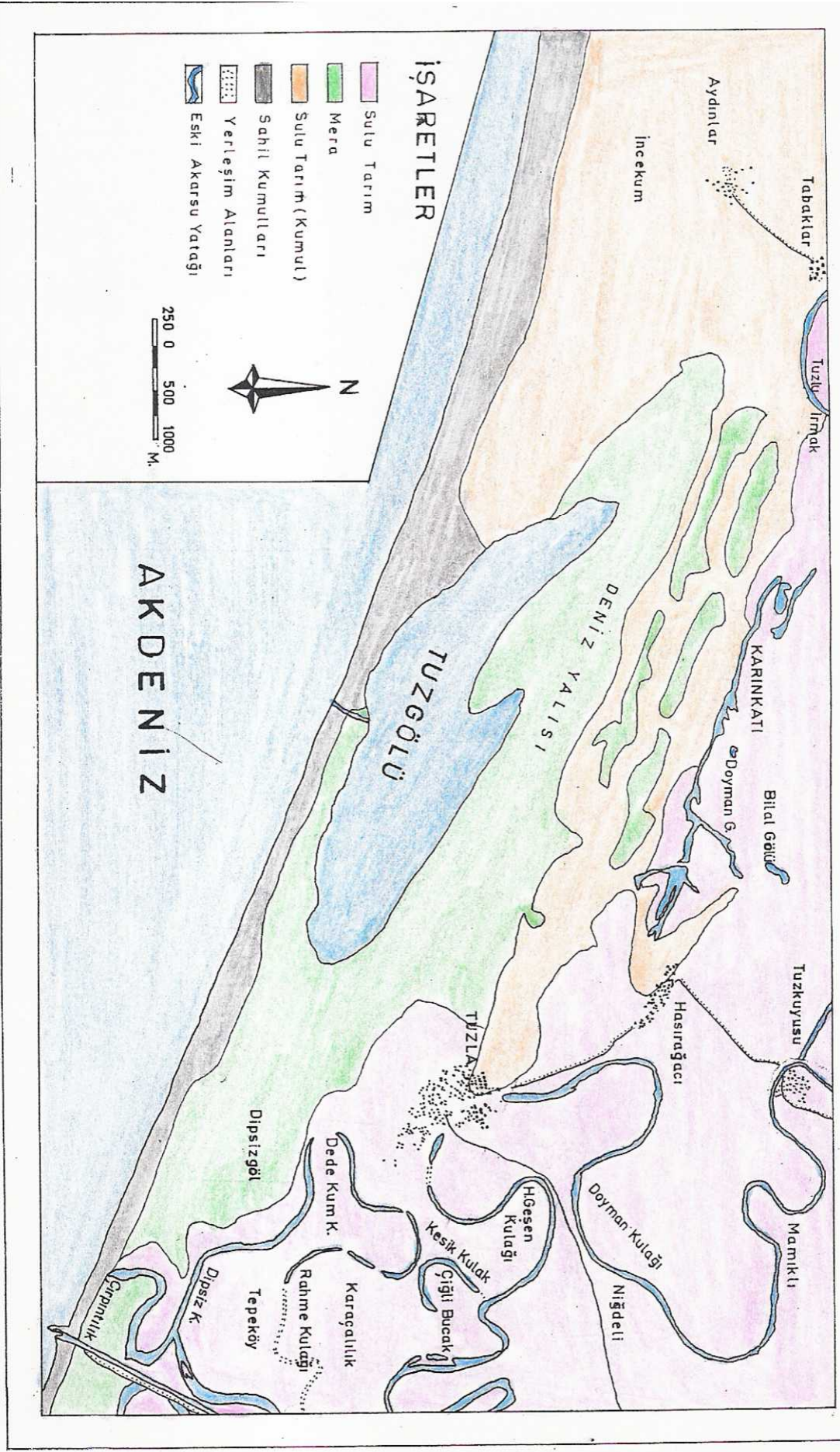
YÜCEL M., 1997, “Çukurova Deltasında Seyhan Nehri İle Yumurtalık Körfezi Arasında Kalan Kesimde Ekolojik Riziko Analizi”, Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Adana.



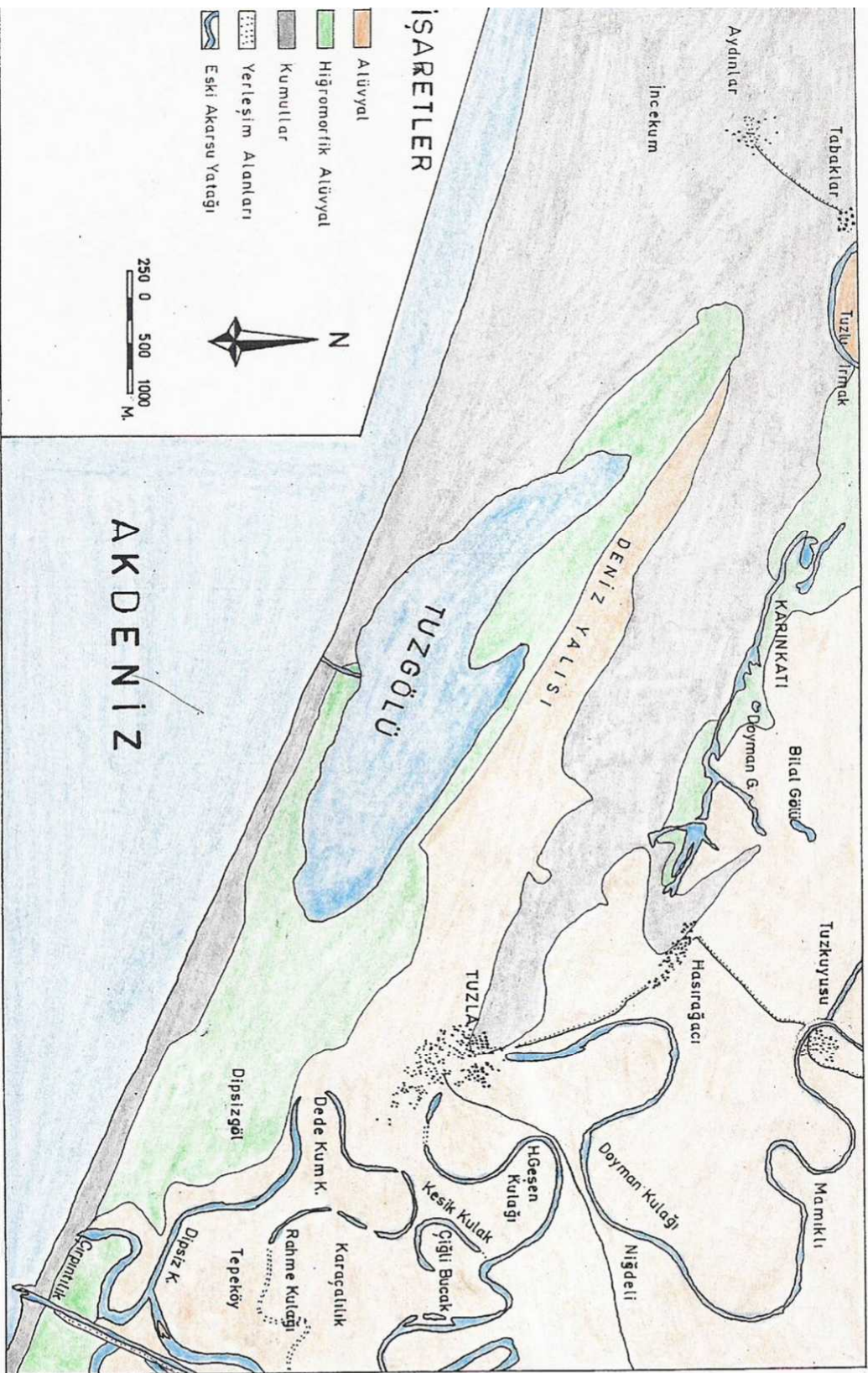
TUZ GÖLÜ ÇEVRESİNİN TOPOGRAFYA HARİTASI



TUZ GÖLÜ ÇEVRESİNİN GENEL ARAZİ KULLANIM HARİTASI



TUZ GÖLÜ ÇEVRESİNİN TOPRAK HARİTASI



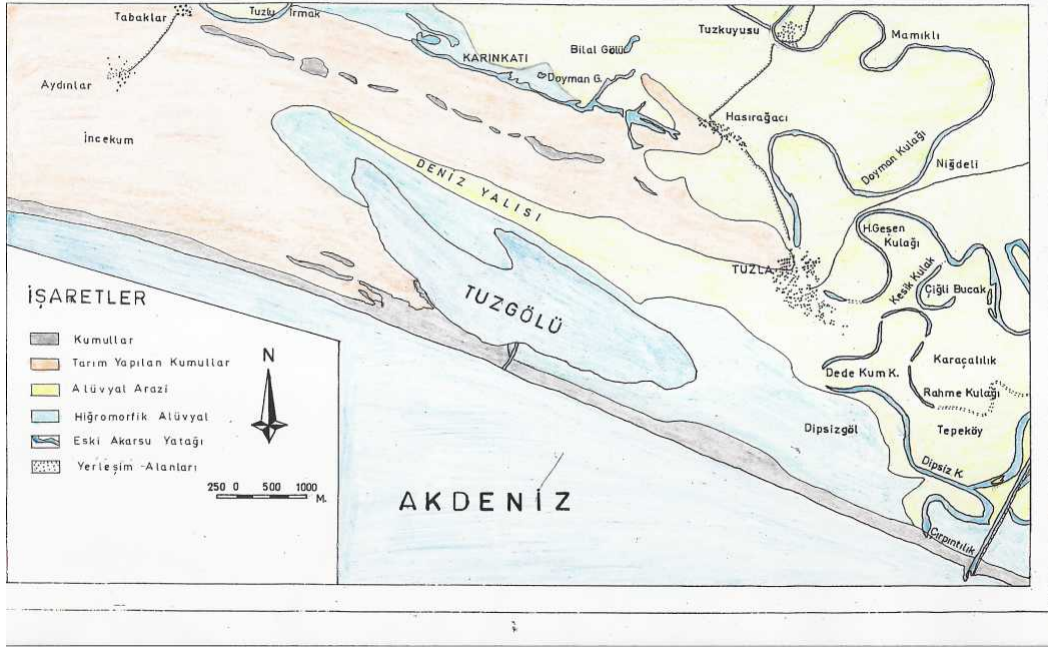
İŞARETLER

- Alüvyal
- Higromorfik Alüvyal
- Kumullar
- Yerleşim Alanları
- Eski Akarsu Yatağı

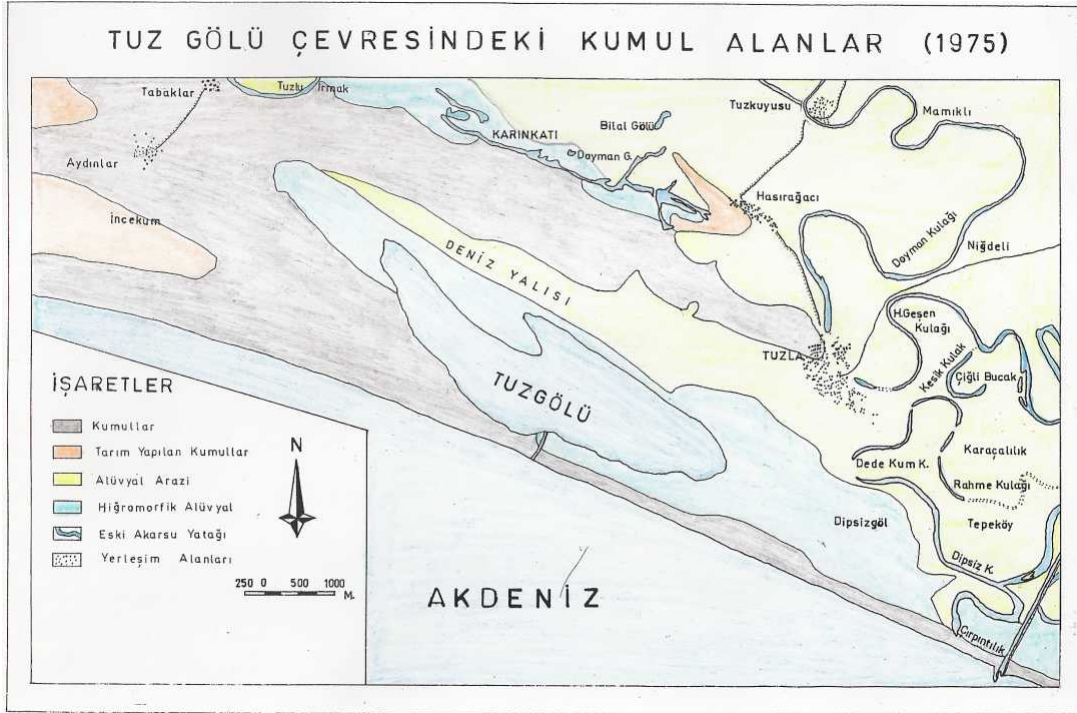


AKDENİZ

TUZ GÖLÜ ÇEVRESİNDEKİ KUMUL ALANLAR (2006)



TUZ GÖLÜ ÇEVRESİNDEKİ KUMUL ALANLAR (1975)



ÖZGEÇMİŞ

Adana İli Karataş İlçesi'ne bağlı Tuzkuyusu Köyü'nde ailenin ikinci çocuğu olarak 1978 yılında dünyaya geldi. İlköğretimini Tuzkuyusu'nda tamamladı. Orta okul öğreniminin iki yılını Tuzla Beldesi'nde son yılını ise ailesinin Adana'ya taşınması dolayısıyla Tepebağ İlköğretim okulunda tamamladı. Lise öğrenimini Adana Borsa Lisesi'nde tamamladı. Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Coğrafya Öğretmenliği Bölümü'nü bitirdikten sonra 2001 yılında öğretmenliğe başladı. Ceyhan'da dört yıl öğretmenlik yaptıktan sonra, tayini İstanbul'a çıktı. Halen İstanbul'da sosyal bilgiler öğretmenliği yapmaktadır.

Köy hayatı yaşaması çocuk yaştan itibaren doğa ile iç içe olmasına yol açmış; bu durum coğrafya eğitimi almasında büyük rol oynamıştır. Çevreye karşı her zaman duyarlı olmaya özen göstermiş ve öğrencilerine çevre bilinci aşılamaya çalışmıştır.

