



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AĞYATAN KUMUL AĞAÇLANDIRMA SAHASININ
ORMAN KORUMA VE YABAN HAYATI
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

ADEM SARIBIYIK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2020

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AĞYATAN KUMUL AĞAÇLANDIRMA SAHASININ
ORMAN KORUMA VE YABAN HAYATI
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

ADEM SARIBIYIK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı

KAHRAMANMARAŞ 2020

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Adem SARIBIYIK tarafından hazırlanan“**Ağyatan Kumul Ağaçlandırma Sahasının Orman Koruma ve Yaban Hayatı Açısından Değerlendirilmesi**” adlı bu tez, jürimiz tarafından 21/01/2020 tarihinde oy birliği ile Orman Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Selçuk İNAÇ (DANIŞMAN)

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı,

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Bülent LAZ (ÜYE)

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı,

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Nuri Kaan ÖZKAZANÇ (ÜYE)

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı,

Bartın Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. MUSTAFA YAZICI

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

ADEM SARIBIYIK



Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bilgilerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**AĞYATAN KUMUL AĞAÇLANDIRMA SAHASININ
ORMAN KORUMA VE YABAN HAYATI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

Adem SARIBIYIK

ÖZET

Araştırma alanımız Ceyhan Nehrinin Akdeniz’e döküldüğü, Adana İli Karataş İlçesi Adalı ve Bebeli Mahalleleri sınırları içerisinde, Ağyatan lagünü ile Akdeniz arasında kalan 8 km uzunluğunda ortalama 600 m genişliğinde 445,0 hektar büyüklüğünde kumul alanıdır. Kumul alanında şiddetli rüzgar erozyonu yaşanmakta, rüzgar erozyonu sonucu lagün gölü kumla dolmaktadır ve göl alanı daralmaktadır. Orman Genel Müdürlüğü tarafından 2014-2018 yılları arasında, kıbrıs akasyası başta olmak üzere hayıt, ılgın, ile mersin, sandal, böğürtlen, menengiç ve münferit halde fıstıkçamı ile ağaçlandırılarak orman tesis edilmiştir. Bu çalışma ile yapılan ormancılık faaliyetlerinin ne ölçüde lagüne koruduğu, yapılan ağaçlandırma çalışmalarının orman koruma açısından değerlendirilmesi ve oluşan yeni ekosisteme hangi yaban hayvanlarının geldiği yapılan gözlemlerle belirlenmeye çalışılmıştır. Alan üzerinde hızlı gelişen tür olan Kıbrıs akasyasının bulunduğu alanlarda kısmen kapallılık oluşmuş, ağaçların gövdeleri ile rüzgar perdesi oluşturmaya, kökleriyle de toprağı tutmaya başlaması ile kumul hareketleri önemli ölçüde durmuş, buna bağlı olarak da güneyden esen şiddetli rüzgarlarla hareketli kumulun lagün gölüne dolmasının önüne geçilmiştir. Alanın korunması ve kumulun stabil hale gelmesi ile de otsu türler de alanda varlık göstermeye başlamıştır. Alan üzerinde yapılan doğrudan ve dolaylı gözlemler neticesinde, yaban hayvanları için su (Ceyhan Nehri), beslenme ve barınma imkanlarının oluşmasıyla çeşitli kuş türlerinin yanı sıra yaban tavşanı, saz kedisi tilki ve çakal gibi memeli türlerin alana yerleşerek besin zincirini oluşturmaya, ağaçlandırma alanını habitat olarak kullanmaya başladıkları gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ağaçlandırma, Ağyatan, Lagün, Yaban hayatı.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimler Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Ocak/2020

Danışman: Prof. Dr. Selçuk İNAC

Sayfa Sayısı:43

EVALUATION OF AGYATAN SAND FORESTIFICATION IN TERMS OF FOREST CONSERVATION AND WILD LIFE

MA THESIS

Adem SARIBIYIK

ABSTRACT

The research area is based on where the River Ceyhan meets the Mediterranean Sea, between the Ağyatan Lagoon and the Mediterranean. This consists of a large sand field which is 8km long, 600 metres wide and 445 hectares. Between the years of 2014 and 2018, severe wind erosion has been observed in the sand field and as a result the lagoon has filled with sand, which in turn has started to shrink the area of the lake. The sand fields between Adana's Karataş District Adalı and Bebeli Quarters were afforested by planting *Acacia Saligna* then followed by *Vitex Agnus-castus*, *Tamarix*, *Myrtus communis*, *Santalum album*, *Rubus*, *Pistacia terebinthus* and *Matured Pinus pinea* by the General Directorate of Forestry. The afforestation has affected how much it protects the lagoon, which further affects the wild animals that have conjoined to the newly formed ecosystem caused by this act of afforestation. This has been identified by observations. In areas that largely contain a fast maturing type of tree named *Acacia Saligna*, sand erosion has been ceased due to the tree trunks acting as a wind barricade & the soil being binded by the stems. As a result of this, the lagoon was prevented from filling with sand from the wind that blew from the south. With the conservation of the field and the stabilisation of the sand fields, herbaceous species have been observed. It has been observed that various types of different birds and mammals, such as wild hares, jackal, reed cat and foxes, have started to settle and use the afforested area as their habitats due to the food, shelter & water from the River Ceyhan.

Keywords: Afforestation, Agyatan, Lagoon, Wild Life.

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Forest Engineering, January/2020

Supervisor: Prof. Dr. Selçuk İNAÇ

Page number: 43

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve birikimlerinden faydalandığım, tez çalışmamın tüm safhalarında bilimsel desteğinin yanı sıra anlayış ve sabrını esirgemeyen, çalışmamın etkin bir şekilde ilerleyişi için fedakârlıklardan kaçınmayan, kendisiyle çalışmaktan onur duyduğum tez danışmanım, meslek büyüğüm Sayın hocam **Prof. Dr. Selçuk İNAÇ**' a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve birikimlerini bana aktaran **KSÜ Orman Fakültesi hocalarıma** saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmalarım boyunca bana gösterdikleri anlayış, sabır ve yardımlarından dolayı Adana Orman İşletme Müdürlüğü çalışanlarına ve Doğa Koruma ve Milli Parklar 7. Bölge Müdürlüğü'nde görevli **Sayın Yusuf ARDIÇ**'a ve **Meslektaşlarıma** teşekkür ederim.

Maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen her koşulda yanımda olan çok değerli **Aileme** ve **Dostlarıma** sonsuz teşekkür ederim.

Adem SARIBIYIK

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
EKLER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE METOT	5
3.1. Materyal	5
3.1.1. Araştırma alanının genel tanıtımı	5
3.2. Metot	6
3.3. Kullanılan Cihazlar	9
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	10
4.1. Hidrolojik Durum	10
4.2. Anakaya ve Toprak Özellikleri	11
4.3. Topoğrafya Özellikleri	11
4.4. Erozyon Durumu	12
4.5. İklim Özellikleri	12
4.6. Havzanın Sorunları	15
4.7. Araştırma Sahasında Uygulanan Alan Islah Tedbirleri	15
4.7.1. İç taksimat şebekesi	15
4.7.2. Kumul tespit çalışmaları	15
4.7.2.1. Ön kumul teşkili	15
4.7.2.2. Araştırma sahasında alınmış fiziki – mekanik tedbirler	17
4.7.2.3. Ağaçlandırma (Daimi Stabilizasyon)	18
4.7.2.4. Diklilen fidanların türleri ve yaşları	18
4.7.2.5. Araştırma Alanında Ağaçlandırmada Orman Kuracak Başlıca Türlerin Biyolojileri ve Yetiştirme Ortamı İstekleri	19
4.7.2.5.1. Kıbrıs Akasyası (<i>Acacia cyanophylla</i>)	19
4.7.2.5.2. Fıstıkçamı (<i>Pinus pinea</i>)	19
4.7.2.5.3. Keçiboynuzu (Harnup) (<i>Cerotonia siliqua.L.</i>)	20
4.7.2.5.4. Yalancı akasya (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	20

4.7.2.6. Yapılan dikim tekniği.....	21
4.7.2.7.Bakım ve koruma işleri	22
4.8. Ağyatan Kumul Ağaçlandırma Projesinin Uygulama Tekniği.....	23
4.9. Araştırma Alanında Gözlemlenen Yaban Hayvanları	28
4.9.1. Yaban Tavşanı (<i>Lepus europeaus</i>).....	28
4.9.2. Orman Faresi (<i>Apodemus sp.</i>)	29
4.9.3. Kızıl Tilki (<i>Vulpes vulpes</i>)	31
4.9.4. Çakal (<i>Canis aureus</i>)	34
4.9.5. Saz Kedisi (<i>Felis chaus</i>)	35
4.10. Araştırma Alanında Tespit Edilen Türlerin Tehlike Kategorileri.....	37
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	38
KAYNAKLAR	41
ÖZGEÇMİŞ.....	43
EKLER.....	44

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

°C	:Santigrat derece
°	:Derece
m	:Metre
cm	:Santimetre
mm	:Milimetre
Km	:Kilometre
km²	:Kilometrekare
%	:Yüzde
Ha	:Hektar
pH	:Asitlik veya bazlık derecesini tarif eden ölçü birimidir
mS/cm	:İki elektrot arasındaki elektrik akımıdır
Ç.E.M.G.M	:Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü
O.G.M	:Orman Genel Müdürlüğü
D.S.İ	:Devlet Su işleri
GPS	:Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi)
IUCN	:Uluslararası Doğayı Koruma Birliği
CITES	:Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
MAK	:Merkez Av Komisyonu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.2. Araştırma alanının konumu (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).....	6
Şekil 3.2. Fotokapan kurma çalışmaları.....	8
Şekil 3.3. Fotokapan yerinin Google Earth üzerine işaretlenmesi.....	8
Şekil 3.4. Kullanılan cihazların fotoğrafları.....	9
Şekil 4.1. Araştırma alanının ağaçlandırma yapılmadan önceki durumu (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi)	10
Şekil 4.2. Ön kumul teşkili uygulama şekli (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).	16
Şekil 4.3. Ön kumul teşkili uygulama şekli (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi)	16
Şekil 4.4. Karelaj rüzgar perdesinin uygulama şekli (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)	17
Şekil 4.5. Karelaj rüzgar perdesinin uygulama şekli (Havadan Görünümü) (Adana . Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi)	18
Şekil 4.6. Ağaçlandırma çalışmalarında karelajlar ve cansız rüzgar perdeleri (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi)	23
Şekil 4.7. Araştırma alanının fidan dikim haritası (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)	24
Şekil 4.8. Kıbrıs akasyalarının dikimi takip eden 1. yıldaki durumu (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi).....	24
Şekil 4.9. Araştırma alanına dikilen fıstıkçamı ve gelişen otsu türler (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi).....	25
Şekil 4.10. Araştırma alanında kumul hareketi sonucu açığa çıkan kıbrıs akasyası kökleri	26
Şekil 4.11. Araştırma alanında 2015 yılında dikilen kıbrıs akasyalarının görünümü.....	27
Şekil 4.12. Araştırma alanının Ekim 2019 tarihli görünümü	27
Şekil 4.13. Araştırma alanında bulunan yaban tavşanı (<i>Lepus europeus</i>) (Fotokapan görüntüsü)	29
Şekil 4.14. Araştırma alanında dolaşan orman faresi (Fotokapan görüntüsü)	30
Şekil 4.15. Araştırma alanında bulunan Kızıl tilki (<i>Vulpes vulpes</i>) (Fotokapan görüntüsü)	33
Şekil 4.16. Araştırma alanında bulunan çakal (<i>Canis aureus</i>) (Fotokapan görüntüsü)	35

Şekil 4.17. Araştırma alanında bulunan Saz kedisi (*Felis Chaus*) (Fotokapan görüntüsü) .36



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Fotokapanların koordinat ve kontrol bilgi cetveli	9
Çizelge 4.1. Jeoloji ve toprak durumu cetveli (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)	11
Çizelge 4.2. Erozyon durumu (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)	12
Çizelge 4.3. Meteorolojik gözlem verileri (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)..	13
Çizelge 4.4. Erinç'in yağış müessiriyetine göre iklim tipleri (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).....	14
Çizelge 4.5. Karataş Met. İstas.31 yıllık rasat değerlerine göre rüzgar esme yönü ve sayıları (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)	14
Çizelge 4.6 Uygulanan fidan sulama programı cetveli (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)	22
Çizelge 4.7. Gözlemlenen türlerin tehlike kategorilerini gösterir cetvel	37

EKLER DİZİNİ

Ek 1. Araştırma Alanının Adana Orman İşletme Şefliği Amenejman Haritası Konumu.....	44
---	----



1. GİRİŞ

Araştırma alanımız Ceyhan Nehri'nin Akdeniz'e döküldüğü, Adana İli, Karataş İlçesi, Adalı ve Bebeli mahalleleri sınırları içerisinde, Ağyatan Lagünü ile Akdeniz arasında kalan 8.0 kilometre uzunluğunda ortalama 600 metre genişliğinde 445,0 Ha. büyüklüğünde kumul alanıdır. Kumul alanında şiddetli rüzgar erozyonu yaşanmakta, rüzgar erozyonu sonucu lagün gölü kumla dolmakta ve göl alanı daralmaktadır.

Orman Genel Müdürlüğü ile Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü tarafından 2014-2018 yılları arasında kumul alan üzerinde cansız perdeler ve yer yer bitkilendirme yaparak kumul hareketini yavaşlatmak suretiyle lagün gölünü korumak ve kumul alan üzerindeki vejetasyonun gelişmesini sağlayarak biyolojik çeşitlilik miktarını arttırmak maksadıyla Ağyatan Kumul Tespit Projesi hazırlanmıştır. Hazırlanan proje Adana Orman İşletme Müdürlüğü'nce uygulanmıştır.

Araştırmamıza konu ağaçlandırma alanının kuzey sınırlarını oluşturan Ağyatan Lagünü Göl yüzey alanı 1130,0 hektar, derinliği ortalama 80 cm'dir. Ağyatan Lagünü ve çevresinde bulunan Ceyhan Irmağı'nın eski yatakları olan sulak alanlar başta kuşlar ve balıklar olmak üzere zengin biyolojik çeşitliliğe ev sahipliği yapmaktadır. Bölgede kurak mevsim olan yaz aylarında güney-güneybatı yönünden esen hakim rüzgarın taşıdığı kumlar, lagün gölüne taşınarak göl derinliğini azaltmakta, lagün gölüne doğru ilerleyen kumul göl alanını daraltmaktadır.

Ağaçlandırma faaliyetlerinden önce, kumul alanda kumların hareketli olması ve hayvan otlatması sebebiyle vejetasyon çok gelişmemiştir. Doğal kum tepelerinin (eksibelerin) arkasında kalan rüzgardan korunaklı alanlarda (ambarlarda) diri örtü gelişmiş fakat rüzgardan korunaklı olmayan açık alanlarda diri örtü zayıf şekilde varlık göstermekte, büyük bir alanda ise bitki örtüsü hiç bulunmamaktadır.

Proje uygulama çalışmalarına 2015 yılında başlanılmış, 2018 yılında 445,0 Ha. sahada ilk tesis çalışmaları tamamlanmış ve hali hazırda bakım çalışmaları devam etmektedir.

Araştırma sahasında ön kumul teşkili (ahşap ön rüzgar perdesi); 8 kilometre uzunluğundaki kıyıda, deniz kenar çizgisinden 100 metre geride bir sıra ancak hayvan geçişini engellemeyecek şekilde aralarda şaşırtmalı boşluk bırakılarak toplam 10650 metre cansız perde yapılmıştır. Ön kumul teşkilinin gerisinde kumul alanda karelej şeklinde

24X24 metre ebatlarında rüzgar perdeleri tesis edilerek, karelaj rüzgar perdeleri içerisinde ağaçlandırma yapılmıştır. Daha önce yapılan ağaçlandırma çalışmalarında kumul alanda iyi yetiştirme gösterdiği bilinen, kıbrıs akasyası başta olmak üzere hayıt, ılgın, zakkum ile mersin, sandal, böğürtlen, asma, menengiç ve münferit halde fıstıkçanı, pırnal meşesi, servi, yalancı akasya, gladiçya, incir, iskenderun kauçuğu, dut, zakkum ve biberiye kullanılmıştır.

Sahanın korunması için göl kıyısı ve deniz kenarı haricinde proje sahanın batısında toplam 3 kilometre uzunluğunda dikenli tel çit ihatası yapılmıştır. Sahanın giriş kısmına 75 metrekare taban alanı bulunan ve güvenlik kameralarıyla donatılmış son derece modern bekçi kulübesi tesis edilmiştir. Ayrıca sahayı korumakla görevli tam zamanlı çalışan personel görevlendirilmiştir.

Bu çalışma ile; Kumul alanında yapılan ağaçlandırma çalışmalarının Orman Koruma ve Yaban Hayatı Açısından Değerlendirilmesi yapılacaktır. Ağaçlandırma alanının kumul olması sebebiyle elde edilecek bulgular, ilgili kurum ve paydaşların bundan sonraki çalışmalarına ışık tutması açısından büyük bir önem arz etmektedir. Bu da yaygın etkisinin yüksek olacağı doğrudur.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ağyatan Kumul Ağaçlandırma alanında daha önce yapılmış bir araştırma çalışmasına rastlanmamıştır. Ancak; araştırma alanımız Ağyatan Lagün Gölü'nün 17 kilometre batısında bulunan ve araştırma alanımızla benzerlik gösteren, yaklaşık aynı türler kullanılarak 1972-1985 yıllarında ağaçlandırılan, Akyatan Lagünü kumul alanında çeşitli konularda yapılmış araştırmaların olduğu bulgularına ulaşarak, bu tez konusuna uygun araştırmalardan yararlanılmıştır.

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü ve Doğa Araştırmaları Derneği tarafından içerisinde çok sayıda akademisyeninde bulunduğu geniş katılımlı proje ekibi tarafından arazi envanterlerine dayanılarak hazırlanan Akyatan ve Tuzla lagünleri Yönetim Planında (2013-2017): Fıstıkçamı, kıbrıs akasyası ve sahil çamı ile ağaçlandırılan alanların yaban hayatı için uygun üreme, beslenme ve barınma alanlarını oluşturduğu belirtilerek yaban domuzu (*Sus scrofa*), yaban tavşanı (*Lepus europeaus*), kuyruksüren (*Herpestes inchneumon*), çakal (*Canis aureus*), saz kedisi (*Felis chaus*), kızılgeyik (*Cervus elaphus*) (Sonradan alana bırakılmış doğal olarak varlığını devam ettirmektedir.), oklu kirpi (*Hystrix indica*), kirpi (*Erinaceus concolor*) memeliler ile çöl sıçanı (*Meriones tristrami*), göçmen sıçan (*Rattus norvegicus*), ev sıçanı (*Rattus rattus*), ev faresi (*Mus macedonicus*), kör fare (*Nannospalax ehrenbergi*) ve sivriburunlu tarlafaresi (*Crocidura suaveolens*) gibi memeli türlerin yanısıra çeşitli sürüngenler, çok sayıda kuş türü ve deniz kaplumbağalarına (*Chelonia mydai* - *Caretta caretta*) ev sahipliği yaptığı tespitleri yapılmıştır.

Akyatan Lagünü Yönetim Yapısı (Koruma Statüleri ve Yönetim Çerçevesi): Akyatan Lagünü, güneyindeki Akyatan-Kapı kumul tespit ve ağaçlandırma sahasını da kapsayacak şekilde 3167 sayılı Kara Avcılığı Kanunu'nun 16. maddesine dayanarak 1986 yılında Merkez Av Komisyonu kararıyla "Su Kuşları ve Turaç Koruma ve Üretim Sahası" olarak korumaya alınmıştır. Koruma alanının adı, 1987 yılında "Akyatan Lagünü Yaban Hayatı Koruma Sahası", 2005 yılında ise "Akyatan Lagünü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası" olarak değiştirilmiştir. Alan 15 Nisan 1998 tarihinde ise Sulak Alanları Korunması (Ramsar) Sözleşmesi Listesine dahil edilerek alanın ekolojik karakterinin aynen korunacağı uluslararası düzeyde de taahhüt edilmiştir. (Ağyatan ve Tuzla Lagünleri Yönetim Planı (2013-2017)).

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Didem Selma Harmancı; yüksek lisans tezinde, Akyatan Lagün Gölü ve çevresinde yapılan çalışmalardan konumuza uygun olanları aşağıdaki şekilde özetlemiştir.

Atay (1981), Türkiye kıyı kumullarında, yapılan ağaçlandırma çalışmaları hakkında bilgi vermiş, gerek deneme alanlarında ve gerekse denemelerin ışığında uygulamaya geçilen kumul sahalarında elde edilen başarılı kumul tespit ve ağaçlandırmalarını, ağaçlandırma alanlarının eski durumları ile karşılaştırma olanağı verecek şekilde resimlerle tanıtmaya çalışmıştır.

Dijksen (1991), Çukurova Deltası'nda yer alan Akyatan Gölü ve çevresinin biyolojik ve ekolojik açıdan önemini araştırdığı çalışmada insan faaliyetlerinin mevcut ve olası etkileri ışığında bölgenin “ Tabiatı Koruma Alanı” olarak ilan edilmesi gerektiğini önermiştir.

Berberoğlu (1994), Doğu Akdeniz Bölgesinde; Berdan nehri deşarjı ile Yumurtalık Körfezi arasında bulunan çalışma alanında mevcut alan kullanımları belirlenerek yapılan ağaçlandırma çalışmalarının kumul vejetasyonu üzerindeki etkilerini bitki örtüsü indikatörü yardımıyla ortaya koymaya çalışmıştır. Ağaçlandırma çalışmaları yapılmayan Hurma Boğazı-Yumurtalık Körfezi arasında yer alan bölgedeki kumul tür bileşimi ile ağaçlandırma alanlarındaki tür bileşimi karşılaştırılarak yapılan stabilizasyon çalışmalarının kumul ekosistemine etkilerini araştırmıştır.

Dinç ve Ark (1997), Doğu Akdeniz kıyı şeridinde Hatay, Adana ve İçel il sınırları içinde kalan ve toplam 15.813 hektar alan kaplayan kumulların oluşumları ve bazı fiziksel, kimyasal, minerolojik özelliklerini araştırmıştır. Çalışmada kumullar, oluşumları açısından üç, Jeomorfolojik açıdan yapılan sınıflamada ise iki grup altında toplanmıştır.

Yılmaz (2002), Çeşitli alan kullanımlarının Çukurova Bölgesi kıyı kumullarının bitki örtüsü üzerindeki etkilerini incelemiştir. Kıyı alanlarının genel morfolojik özellikleri ve bitki örtüsü konusunda arazi gözlemlerine dayalı detaylı bilgiler verilmiş, kıyı alanlarında mevcut alan kullanımlarının bitki örtüsü üzerindeki etkilerini saptamıştır. Kıyı kumulları bitki örtüsü ile insan etkisi altındaki habitatlarda yayılan synantropik bitki toplulukları, tür çeşitliliği ve örtülülük oranları yönünden grafiksel olarak karşılaştırılmış tarım, ağaçlandırma alanları ve kamp alanlarında kumul alanların tahrip edildiği saptanmıştır.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1.Araştırma alanının genel tanıtımı

İnceleme yapmış olduğumuz saha, daha önceden projesi ve uygulaması yapılan kumul ağaçlandırma sahasıdır. Orman Genel Müdürlüğü ve Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü tarafından 2014 yılında çalışmalarına başlanılmış ve 2018 yılında tamamlanmıştır. Söz konusu saha Adana İli, Karataş İlçesi, Adalı ve Bebeli mahalleleri sınırlarında bulunan Ağyatan Lagünü ile Akdeniz arasında kalan 8 kilometre uzunluğunda, ortalama 600 metre genişlikte olan 445,0 hektar kumul alanında kumul erozyonu önlemek ve uzun vadede kumla dolarak yok olma riski bulunan, Ağyatan Lagün Gölü ile gölde ve göl kenarında yaşayan canlıları koruma amacı ile hazırlanmıştır. Materyalimizin temelini ağaçlandırma sonrası sahaya gelen öncü yaban hayvanlarını tespit etmek üzere, besin zinciri henüz yeni oluşmakta olan Ağyatan Kumul Ağaçlandırma Sahası oluşturmaktadır (Şekil 2.1).

KURULUŞ ADI

Bölge Müdürlüğü	Adana
İşletme Müdürlüğü	Adana
İşletme/Ağaçlandırma Şefliği	Adana
İli - İlçesi	Adana – Karataş
Proje Adı	Adana Ağyatan Kumul Tespit Projesi
Proje Sahası İle İlgili Yerl.Mer.	Bahçe, Adalı ve Bebeli Mahalleleri
Genel Alanı (Ha.)	445,0 Ha.



Şekil 3.2.Araştırma alanının konumu (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)

3.2. Metot

Bu tez çalışmasında öncelikli olarak araştırma alanında ağaçlandırma projesini uygulayan Adana Orman İşletme Müdürlüğü arşivinde proje kapsamında yapılan çalışmalara ait kayıtlar araştırılmıştır. Bulunan kayıtlar arazide yapılan çalışmalarla karşılaştırmak suretiyle kontrolleri sağlanmıştır. Elde edilen bulgulardan yola çıkılarak, araştırma alanında, ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan ve ormanda meşcerenin ana yapısını oluşturacak olan kıbrıs akasyası (*Acacia cyanophylla*), fıstıkçamı (*Pinus pinea*) keçiboynuzu (harnup) (*Cerotonia siliqua.L.*), ve yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*) gibi türlerin yetiştirme ortamı istekleri konularında araştırmalar yapılmıştır.

Araştırma süresi boyunca mevsim, ay ve günlerin değişik saatlerin de arazide fiziki incelemeler ve ölçümlerin yanı sıra ağaçlandırma alanında dikilen fidanların biyotik ve abiyotik etmenlere karşı verdiği tepkiler gözlenmiştir. Sahanın biyotik ve abiyotik zararlılara karşı korunması için İşletme Müdürlüğü'nün almış olduğu tedbirler yerinde incelenmiştir.

Araştırma alanında yaban hayatı varlığının tespiti amacıyla; yaban hayvanlarının, bilgi, belge, kayıt ve istatistiklerini tutan Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'

nün taşra birimi olan Tarım ve Orman Bakanlığı 7. Bölge Müdürlüğü teknik personelleri ile istişarelerde bulunularak, tecrübe ve gözlemlerinden faydalanılmıştır.

Arazi çalışmaları bağlamında, günün değişik saatlerinde, çözünürlüğü yüksek video ve fotoğraf çekme özellikli kamerası bulunan drone (insansız hava aracı) çeşitli yüksekliklerde uçurularak yaban hayatı araştırmaları yapılmıştır. Ancak; drone (insansız hava aracı) ile gündüz istenilen sonuçlar elde edilememiştir. Bunun üzerine ağaçlandırma aşamasında oluşturulan karelaj (Şekil 7) ve rüzgar perdelerinin geçit kısımlarına arazide yaban hayvanların iz yoğunluğu da dikkate alınarak gece ve gündüz görüntü alabilme özelliği bulunan, harekete duyarlı fotokapanlar kurulmuştur (Şekil 2.2).

Özkazanç ve ark., [2017]., na göre Yaban hayvanlarının gözlenmesi ve incelenmesinde; direk gözlem, iz sayım, tuzak yakalama yöntemleri kullanılmakla birlikte son yıllarda en çok kullanılan yöntem fotokapan yöntemi olmuştur. Yirminci yüzyılın başlarında kullanılmaya başlanan fotokapan ve otomatik kamera sistemleri ile yaban hayatına ait daha güvenilir veriler elde edilmeye başlanmış ve 1980'lerden sonra, teknolojinin gelişmesi ile bu yöntemin kullanılması büyük bir ivme kazanmıştır. Harekete ve ısıya duyarlı sensörler sayesinde, fotokapan sistemi harekete geçmekte ve fotokapan önünden geçen yaban hayvanının fotoğraf ya da videoları elde edilmektedir. Bu sayede, doğrudan gözlenmesi güç olan büyük memeli türlere ait fotoğraflar, videolar ve bilimsel veriler elde edilmektedir. Dolaylı bir yöntem olmasına rağmen fotokapan yöntemi, ayak izi, dışkı gibi teşhisi güç olan işaretlere dayalı yöntemler yerine somut bir görsel kanıt sunması nedeniyle son derece güvenilir veriler elde edilmesine olanak sağlamaktadır. (Bartın-Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında Fotokapan ile tespit edilen büyük memeli yaban hayvanları)

Arazi üzerinde kurulumu yapılan fotokapanların ilgisiz kişilerin ve hayvanların dikkatini çekmemesi için Şekil 2.2'de görüldüğü gibi çalı ve yapraklarla gizlenmesi sağlanmıştır. Kurulumu sağlanan fotokapanların arazideki yerini belirlemek maksadıyla el GPS'i (Küresel Konumlama Sistemi) ile koordinatları alınarak (Çizelge 2.1), Şekil 2.3' te görüldüğü gibi harita üzerindeki yerlerini işaretlenerek kayıt altına alınmıştır.



Şekil 3.2. Fotokapan kurma çalışmaları



Şekil 3.3. Fotokapan yerinin Google Earth üzerine işaretlenmesi

Fotokapanlar belirli aralıklarla Çizelge 2.1’de belirtilen tarihlerde kontrol edilmiş ve kontrol tarihleri çizelgeye aktarılmıştır. Fotokapanların elde ettiği görüntüler, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi, tez danışmanı Prof. Dr. Selçuk İNAÇ’la birlikte müşterek olarak incelenmiş ve yaban hayvanları tanımlanmıştır. Tanımlanan hayvanlar hakkında biyolojileri, habitatları, beslenme alışkanlıkları ve sair bilgi araştırmaları yapılarak elde edilen bulgularla karşılaştırılmıştır.

Çizelge 3.1. Fotokapanların koordinat ve kontrol bilgi cetveli

Foto kapan No	Koordinatları		Kontrol Tarihi					
	Sağa (Y)	Yukarı (X)	13.08. 2019	16.09. 2019	12.10. 2019	18.11. 2019	01.12. 2019	20.12. 2019
1	720672	4052481	X	X	X	X	X	X
2	721203	4052556	X	X	X	X	X	X
3	721201	4052425	X	X	X	X	X	X
4	721618	4052449	X	X	X	X	X	X

3.3. Kullanılan Cihazlar

İnsansız Hava Aracı	MAVIC 2 PRO	Adana Orman İşletme Müdürlüğü
Fotoğraf Makinası	Canon EOS 6D	Adana Orman İşletme Müdürlüğü
GPS Cihazı	GARMİN etrex 20	Adana Orman İşletme Müdürlüğü
Fotokapan	Bushnell HD	Bakanlık VII. Bölge Müdürlüğü

Kullanılan cihazlara ait resimler Şekil 2.4 gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Kullanılan cihazların fotoğrafları

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ağyatan Kumul Ağaçlandırma Sahasının Orman Koruma ve Yaban Hayatı Açısından Değerlendirilmesi konulu bu tez çalışmasında; Araştırma alanında ormancılık faaliyetlerini yürüten, Adana Orman İşletme Müdürlüğü'nün ağaçlandırma faaliyetlerine saha üzerinde gerekli etüt ve envanter çalışmalarını yaparak faaliyetlere başladığı anlaşılmıştır. İlgili idare tarafından çalışmaların bir plan dahilinde aşama aşama yapılıp, fiziki ve dijital olarak kayıt altına alındığı bulgularına ulaşılmıştır. Fiziki ve dijital kayıtların çözümlemesinden; ağaçlandırma çalışmalarının şiddetli rüzgar ve kum fırtınası nedeniyle son derece zor şartlar altında yürütülerek tamamlandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Araştırma alanının ağaçlandırma yapılmadan önceki durumu (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi)

Adana Orman İşletme Müdürlüğü tarafından ağaçlandırılması tamamlanan Ağyatan Kumul Ağaçlandırma sahası ile ilgili olarak yapmış olduğumuz literatür çalışmalarında elde ettiğimiz verilere ait bulgular aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir.

4.1. Hidrolojik Durum

Araştırma sahasının doğu ucunda Akdeniz ile Ağyatan lagününü bağlayan kanal bulunmaktadır. Bu kanalın 2 km doğusunda Ceyhan Nehri Akdeniz'e dökülmektedir. Yine sahanın batı ucunda Devlet Su İşleri'ne ait sulama kanalı Akdeniz'e dökülmektedir. Alanın

kuzeyi Ağyatan Lagünü'dür. Lagünün göl alanı 1130,0 hektar derinliği ortalama 80 cm'dir. Ağyatan Lagünü'nün kuzeyinde Ceyhan Nehrinin eski yataklarından oluşan sulak alanlar vardır (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).

4.2. Anakaya ve Toprak Özellikleri

Araştırma alanı kumul alan olması ve çevresinin alüvyonla depolanmış Çukurova Deltası olması sebebiyle çevresel gözlemlerde ve toprak profillerinde yapılan incelemelerde anakaya tespit edilememiştir. Yapılan toprak analizlerine göre kum oranı ortalama %90, pH 8,3 ve 8,6 arasında, %20-27 kireçli, organik madde %0,20-0,67 arasında, tuz 0,08 mS/cm'dir. Bu analiz sonuçlarına göre toprak yapısı kum, kireççe zengin, organik madde çok az ve tuzsuz topraktır (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi) (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Jeoloji ve toprak durumu cetveli (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)

Araştırma sahasının												
Bölme No	Alanı (Ha)	Anakaya	Toprak Türü	Ortalama Yüksekliği	Mutlak Derinliği(cm)			Toprak Meyil Grupları %				Genel Bakışı
					0-30	31-60	60<	0-20	21-40	41-60	60<	
					m	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	
41	445	-	Kum	4	-	-	445	445	-	-	-	K-KD
TOP.	445			4	-	-	445	445	-	-	-	K-KD

4.3. Topoğrafya Özellikleri

Çukurova Deltası'nda Ceyhan Nehri'nin Akdeniz'le birleştiği yerde bulunan kumul alanı 445,0 hektar büyüklüğündedir. 8 km uzunluğunda, 400-1200 m genişliğindeki arazide rüzgar sonucu kum tepeleri oluşmuştur. Kurak dönemde güney-güneydoğu yönünden esen hakim rüzgar alanın topoğrafyasını etkilemektedir. Kum tepeleri hakim rüzgar yönünde az eğimli aksi yönde dik meyillidir. Kum tepeleri sahanın batısında 8-10 sıra orta ve doğu kısımlarda ise 4-5 sıra görülmektedir. Yükseklikleri 2-10 m arasında değişmekle birlikte sahanın kuzeyinde kumul alanın lagün ve tarım arazilerine birleştiği yerde 10-15 metreyi bulmaktadır. Kumul Tepelerinin olmadığı düz alanların deniz seviyesinde yüksekliği 1-4 m arasında değişmektedir. Saha fazla yükseltiye ve eğime sahip

olmadığı için eğim ve bakı çok önem arz etmese de genel olarak sahanın %1,5-2 eğim ve güney – güneydoğu bakı olduğu söylenebilir (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).

4.4. Erozyon Durumu

Araştırma sahasında rüzgar erozyonu görülmektedir. Ceyhan Nehri'nden Akdeniz'e taşınan kumlar iç akıntılar ve dalgalar tarafından sahile taşınmakta, sahilde biriken bu kumlar kuruduktan sonra rüzgarla iç tarafa taşınmaktadır. Deniz kenarına biriken kumlar rüzgarın etkisiyle taşınırken kum tepeleri (eksibe) oluşturmaktadır. Eksibeler ve bunların rüzgar yönüne göre arka tarafında kalan korunaklı alanlar (ambar), sistemi rüzgarın etkisiyle karaya doğru ilerlemekte ve her yıl eksibe ve ambarlar yer değiştirmektedir (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi) (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Erozyon durumu (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)

Sıra No	Yandere veya Derecik Adı	EROZYON ÇEŞİTLERİ															Kumul Teşekkülü	Heyelan
		YÜZEY EROZYONU					OYUNTU EROZYONU					RÜZGAR EROZYONU						
		Şiddeti			Şiddeti			Şiddeti			Şiddeti							
		Yok veya Hafif	Orta	Şiddetli	Çok Şiddetli	Çizgi Erozyonu	Sel Dereciği	Sel Deresi	Hafif	Orta	Şiddetli							
		Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	A.	Ha	m	Ad	Ha	m	Ha	Ha	Ha.	Ha.	Ha	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	445	445	-	
TOPLAM																	445	445

4.5. İklim Özellikleri

Proje sahasının Doğu Akdeniz kıyısında olması sebebiyle tipik Akdeniz iklimi görülmektedir. Proje sahasına ait Çizelge 3.3'te gösterilen Meteorolojik gözlem verileri, proje sahasının 8 km batısında bulunan 22 metre rakımlı Karataş Meteoroloji istasyonundan alınmıştır. Proje sahası ile meteoroloji istasyonu arasında rakım ve enlem farkı az olduğu için meteorolojik değerler enterpole edilmemiştir.

Meteoroloji İstasyonunun Adı: Karataş

Rakımı: 22

Sahaya Uzaklığı (km): 8

Çizelge 4.3. Meteorolojik gözlem verileri (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)

Meteorolojik Gözlem Değerleri											
AYLAR	Ort Yağış	Günlük En Yüksek Yağış	Yağış ≥ 10 mm Olduğu Günler Sayısı	Yağış ≥ 50 mm Olduğu Günler Sayısı	En Düşük Sıcaklık	Ort. Düşük Sıcaklık	Ortalama Sıcaklık	Ortalama Yüksek Sıcaklık	Ort. Nisbi Nem	Ortalama Buharlaşma	Yağış Etkinliği İndisi
	mm	mm			(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(%)	(mm)	
Ocak	131,3	97,8	4,4	0,3	-4,0	5,9	10,2	14,7	68	53,9	107,2 ÇN
Şubat	99,8	57,8	3,5	0,1	-3	6,3	10,8	15,4	67	52,7	77,8 ÇN
Mart	69,7	59,8	2,4	0,1	-2,4	9,1	13,4	17,9	69	104,3	46,7 N
Nisan	41,4	73	1,2	0	3	13	17,1	21,3	73	138,8	23,3 YN
Mayıs	29,1	93,8	0,6	0,1	8,4	16,9	21	24,7	73	176	14,1 K
Haziran	12,6	30,6	0,5		14,6	21,2	24,5	27,6	75	225,4	5,5 TK
Temmuz	3,6	35,6	0,1		16	24,4	27,2	30,1	76	243	1,4 TK
Ağustos	4,1	65	0,1	0	17,6	24,9	27,8	30,9	74	247	1,6 TK
Eylül	20,2	69,2	0,6	0	12,2	21,8	25,9	30	68	208,6	8,1 K
Ekim	74	170,7	2,2	0,3	7,4	16,6	21,6	27	64	143,1	32,9 YN
Kasım	123	137,9	3,5	0,6	0,8	10,9	15,8	21,2	62	85,1	69,6 ÇN
Aralık	172,3	151,3	5,1	0,8	-2,2	7,3	11,6	16,3	67	50,2	126,8 ÇN
YIL	781,1	170,7	24,2	2,3	-4	14,9	18,9	23,1	69	1728,1	405,8 YN

Meteorolojik değerlerden alınan veriler Erince'in yağış etkinlik indisi aşağıda hesaplanmıştır (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).

$$P \text{ (yıllık ortalama yağış)} = 781,1$$
$$Im = \frac{781,1}{23,1} = 33,8$$
$$Tom \text{ (yıllık ortalama yüksek sıcaklık)} = 23,1$$

Çizelge 4.4. Erinç'in yağış müessiriyetine göre iklim tipleri (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)

İNDİS	İKLİM TİPİ	VEJETASYON TİPİ
I<8	Tam Kurak (TK)	Çöl
8<I<15	Kurak (K)	Çöl – Step
15<I<23	Yarı Kurak (YK)	Step
23<I<40	Yarı Nemli (YN)	Park Görünümlü Kurak Mıntıka Ormanı
40<I<55	Nemli (N)	Nemli Mıntıka Ormanı
55<I	Çok Nemli (ÇN)	Çok Nemli Mıntıka Ormanı

Yağış etkinliği sınıfları tablosuna göre proje sahası park görünümlü kurak mıntıka ormanları niteliğindedir (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi) (Çizelge 3.4).

Alanda rüzgar verilerine ait rasat değerleri, Çizelge 3.5'te 31 yıllık rasat değerlerine göre rüzgar esme yönü ve sayıları aşağıda tablo olarak verilmiştir.

Çizelge 4.5. Karataş Met. İstas.31 yıllık rasat değerlerine göre rüzgar esme yönü ve sayıları (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)

Yönler	Rasat Sayısı (Yıl)	AYLAR												TOPLAM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
N	31	447	294	248	187	143	77	60	88	153	335	397	458	2887
NNE	31	883	669	425	272	178	118	60	73	236	398	670	887	4869
S	31	59	86	230	331	450	601	697	531	312	180	107	41	3625
SSW	31	84	184	402	700	970	1086	1281	1287	971	431	161	86	7643
NNW	31	442	331	282	247	192	94	49	72	162	356	483	506	3216

Araştırma sahasının yıllık yağış miktarı 781,1 milimetre olduğu halde mayıs ve eylül ayları arasında kurak ve tam kurak bir mevsim yaşanmaktadır. Ayrıca rüzgar esme sayılarına bakıldığında hakim rüzgar yönü NNE (güney- güneydoğu) yönüdür. Kumul erozyonunda kurak mevsimde etkili olan rüzgar yönü yapılacak çalışmaların planlanması için önemlidir. Bu yüzden mayıs ve eylül ayları arasındaki rüzgar esme yönü ve sayısına bakıldığında hakim rüzgar yönü SSW (güney-güneybatı)'dır. Hemen hemen deniz kıyı şeridinde dik yönde esmektedir. Bu nedenle rüzgar perdeleri deniz kıyısına paralel olarak tesis edilmiştir (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).

4.6. Havzanın Sorunları

Araştırma sahası içerisinde herhangi bir tarım alanı yoktur. Fakat sahanın batı kısmında sahaya komşu tarım alanları vardır. Tarım alanlarında pamuk, mısır, kavun karpuz gibi ürünler yetiştirilmekte ve sulama yapılmaktadır. Tarım yapılan alanda toprak yapısı kumdur. Fakat sulu tarım yapıldığı için önemli bir erozyon söz konusu değildir. Tarım arazileri araştırma sahasına bitişik olması ve sahasının kumul alan olmasından dolayı araştırma alanı makine ile açılarak tarla büyütülmeye çalışılmaktadır (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).

4.7. Araştırma Sahasında Uygulanan Alan Islah Tedbirleri

4.7.1. İç taksimat şebekesi

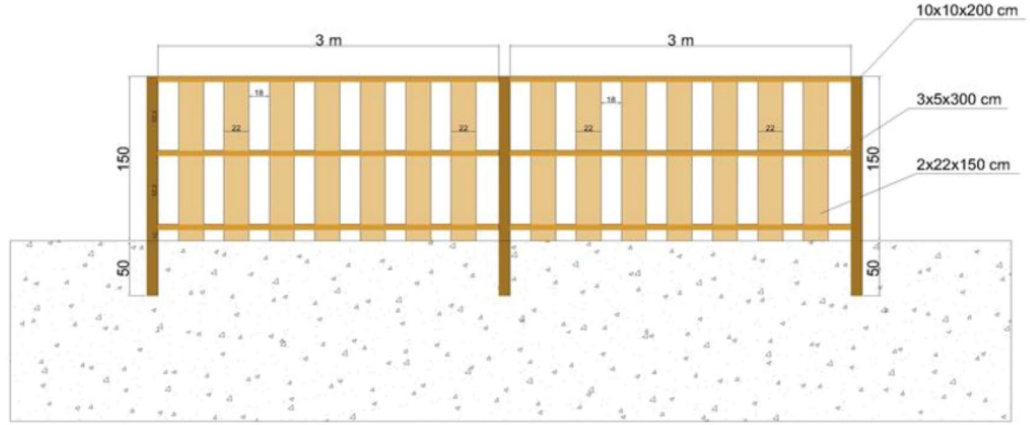
Araştırma sahasında karelaj parselleri arasında 8 m genişliğinde yol alanı bırakılmıştır. Fakat alanın kumul olması ve herhangi bir makineli çalışma yapılmamış olması sebebiyle makine ile yol yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır. Bırakılan yol ağaçlandırma ve bakım çalışmalarında malzeme taşıma amaçlı traktör yolu olarak kullanılmaktadır (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).

4.7.2. Kumul tespit çalışmaları

4.7.2.1. Ön kumul teşkili

Proje için tahsis edilen alanın sınırı deniz kıyısına 100 m mesafededir. Ön kumul teşkili bu sınır üzerine yapılmıştır. 8 kilometre uzunluğunda yapılacak olan ön perde; emprenye edilmiş 10x10x200 cm ebatlarında kazıklar üçer metre ara ile rüzgar istikametine dik vaziyette çakılmıştır. Çakılan kazıklar arasında zemine paralel olarak 3X5X300 cm'lik çıta kullanılarak üç sıra halinde kazıklar birbirine bağlanmıştır. Bu çitalara zemine dik gelecek şekilde 2X22X150 cm'lik tahtalar çivi ile tutturularak rüzgar perdesi yapılmıştır. Yapılan perde %40 geçirimli olacak şekilde tasarlanmıştır (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi) (Şekil 4.2) (Şekil 4.3).

ÖN RÜZGAR PERDESİ



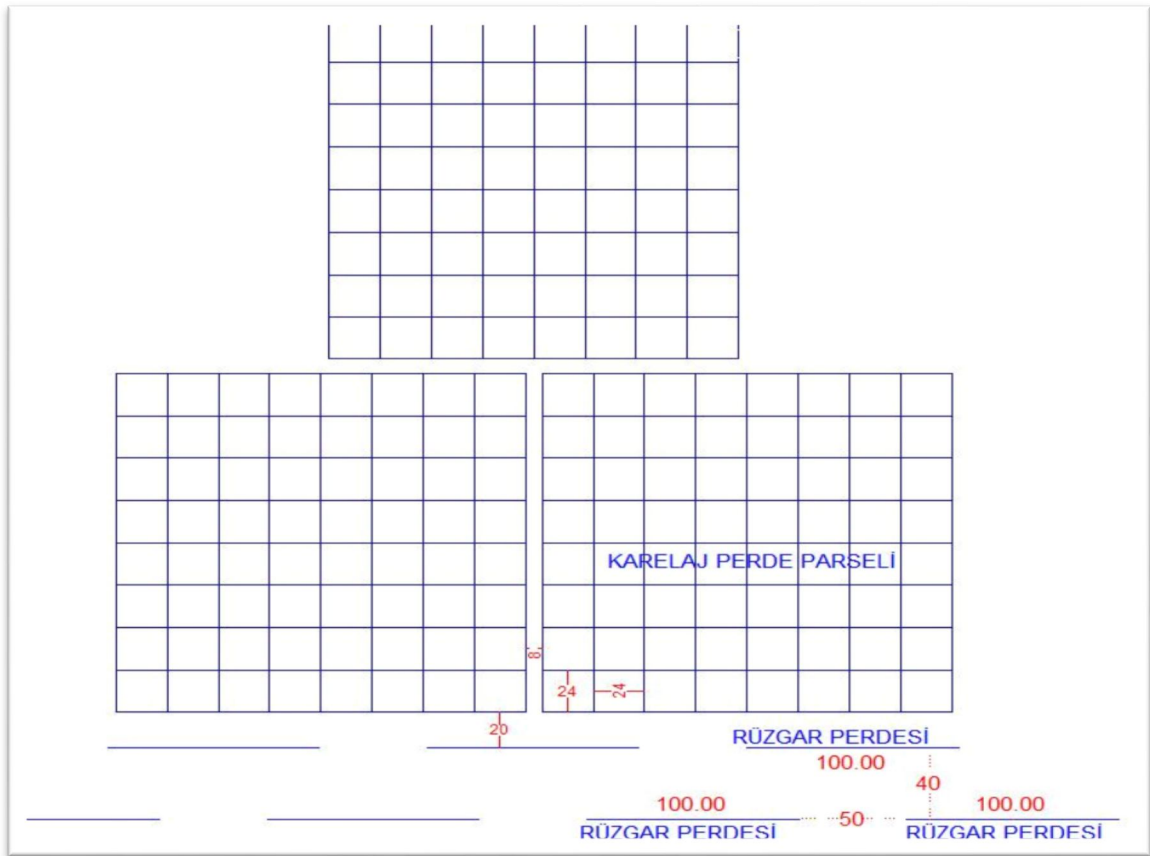
Şekil 4.2. Ön kumul teşkili uygulama şekli (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).



Şekil 4.3. Ön kumul teşkili uygulama şekli (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi)

4.7.2.2. Araştırma sahasında alınmış fiziki – mekanik tedbirler

Ön kumul teşkili için yapılan kıyıya uzak ikinci sıra perdenin 20 metre gerisinden başlamak üzere karelaj şeklinde rüzgar perdesi yapılmıştır. 8 kilometre sahil boyunca yapılan ön kumul teşkili alanı $(40+20)*8000= 48,0$ hektardır. Ayrıca proje sahasında tespit edilen 60,0 hektar stabil alanda karelaj perde yapılmamıştır. Sonuç olarak 337,0 hektar alanda, Şekil 4.4.'te Karelaj rüzgar perdesinin uygulama şekli ve Şekil 3.5. Karelaj rüzgar perdesinin uygulamasının havadan görünümünde gösterilen perdeler tesis edilmiştir. 337,0 hektar alanın 109,0 hektarı yarı stabil alandır. Yarı stabil alanlara yapılmış rüzgar perdeleri karelaj şeklinde değil sadece rüzgar istikametine dik şekilde 24 metre aralıklarla yapılmıştır. Rüzgar perdelerini oluşturan karelajlar 24X24 metre ebatlarında oluşturulmuştur. Bu şekilde oluşan karelaj parselleri arasında kalan yolun rüzgar koridoru oluşturmaması için iki parsel arasındaki yolu ortalayacak şekilde arkaya üçüncü parsel planlanmıştır (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).



Şekil 4.4. Karelaj rüzgar perdesinin uygulama şekli (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)



Şekil 4.5. Karelay rüzgar perdesinin uygulama şekli (Havadan Görünümü) (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi)

3.7.2.3. Ağaçlandırma (Daimi Stabilizasyon)

Saha içerisinde bulunan bitki türleri, özellikle endemik ve nadir bulunan türler olduğu gibi korunmuş, çalışmalar esnasında hiçbir ferde zarar gelmemesi için gayret sarf edilmiştir. Ancak bitki örtüsü bulunmayan ve çok aktif kumul hareketi olan yerlerde kıbrıs akasyası kullanılmıştır. Kumul hareketinin nispeten daha az olduğu alanlarda fıstıkçamı, harnup, yalancı akasya, badem gibi türler ile yaban hayatına besin oluşturmak gayesi ile civarda yetişen bazı orman ağacı ve meyveleri olan incir, dut, mersin, sandal, menengiç, böğürtlen, nar gibi bitki türlerine yer verilmiştir (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).

4.7.2.4. Dikililen fidanların türleri ve yaşları

İbreliler; Kullanılacak ibreli türler; servi (*Cupressus sempervirens*) 1+0 tüplü, fıstıkçamı (*Pinus pinea*) 1+0 tüplü (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi).

Yapraklılar; ılgın (*Tamarix smyrnensis*) 1+0 tüplü, hayıt (*Vitex agnus*) 0+1 tüplü, kıbrıs akasyası (*Acacia cyanophylla*) 1+0 tüplü, asma (*Vitis aap.*) 1+0 tüplü, menengiç (*Pistacia terebinthus*) 1+0 tüplü, mersin (*Myrtus communis*) 1+0 tüplü, sandal (*Arbutus andrachne*) 1+0 tüplü, böğürtlen (*Rubus danctus*) 1+0 tüplü, iskenderun kauçuğu (*Ficus nitida*) 0+2 tüplü, zakkum (*Nerium oleander*) 0+1 tüplü, biberiye (*Rosmarinus officinalis*)

1+0 tüplü, keçiboynuzu (*Ceratonia ciliqua*) 1+0 tüplü, dut (*Morus nigra*) 1+0 tüplü, gladiçya (*Gleditsia triacanthos*) 1+0 tüplü, incir (*Ficus carica*) 1+0 tüplü, nar (*Punica granatum var.nana*) 1+0 tüplü, sıgla (*Liquidambar orientalis*) 1+0 tüplü, badem (*Prunus amygdalus*) 1+0 tüplü, yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*) 1+1 kaplı, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) 2+0tüplü fidanlar dikilmiştir (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi).

4.7.2.5. Araştırma Alanında Ağaçlandırmada Orman Kuracak Başlıca Türlerin Biyolojileri ve Yetiştirme Ortamı İstekleri

4.7.2.5.1. Kıbrıs Akasyası (*Acacia cyanophylla*)

Anavatanı Avustralya'dır. Ülkemizde Akdeniz, Ege Bölgesi ve Kıbrıs'ta yayılışı görülür. Kumlu ve kireçli topraklarda iyi gelişme sağlar. Sahil arazilerinde bulunan kuru, kumlu topraklarda dahi yetismeye uygundur. Yaz sıcaklığı ve susuzluğa karşı dayanıklıdır. Ancak düşük sıcaklıklara duyarlıdır. -10 °C sıcaklıklara kadar dayanır. Donlar sebebi ile bitkilerin toprak üstünde kalan kısımlarında kuruma görülse de kök sürgünü vererek yeniden yaşamaya başlar. Işık isteği çok fazla değildir, yarıgölge ağacıdır. Kısa sürede büyür. Maksimum 8 metre boya kadar ulaşabilir. Kuvvetli yaygın saçak kök sistemi geliştirir. Kök boğazından kuvvetli sürgünler oluşturur (<http://www.yenimakale.com/Kıbrıs-akasyasi.html>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

4.7.2.5.2. Fıstıkcami (*Pinus pinea*)

Doğal fıstıkcami ormanları granit, gnays, mikaşist, volkan tüfü, kuvarsit gibi değişik anakayalar ile filiş, alluviyal ana materyal ve kum depoları üzerinde yayılış göstermektedir. Bu materyallerin hepsinin ortak özelliği, orta-kaba tekstür bünyeli topraklar olmalarıdır. Doğal yayılış alanlarındaki toprakların taneliliği (bünyesi) incelendiğinde, en iyi gelişmeyi kum oranları %60.00-96.00, kil oranları %3.00-10.00 ve toz oranları %1.00-28.00 arasında değişen alanlarda yaptığı saptanmıştır. Hafif asitli ve nötr tepkimeye sahip topraklarda yayılış göstermektedir. Ancak doğal yayılış alanlarından Antalya/Belek ile Çanakkale/Radar'da toprak tepkimesi orta ile şiddetli alkali arasında. Doğal saha topraklarının tamamı tuzsuz ve kireç içerikleri, Antalya/Belek ile Çanakkale/Radar hariç düşüktür. Yetiştirme ortamlarında topraktaki kum içeriğinin % 60 veya üzerinde olması; kil içeriğinin %20'yi ve toz+kil içeriğinin ise, %40'ı geçmemesi, strüktür açısından, köklerin yayılışını engelleyen hava-su-besin dengesini bozan, tane dizilişi ve/veya geçirimsiz bir tabakanın olmaması, vejetasyon dönemini de kapsayacak şekilde, etkili kök derinliğinde nem açığının olmaması, yeterli toprak derinliğinin olması

(100 cm'den fazla), taban suyunun etkisi altında bulunan alanlarda, taban suyu seviyesinin 150 cm'den yukarda olmaması şartları aranmalıdır. Sık dikilen fıstıkçamı ağaçlandırmaları zayıf gelişme göstermekte bu nedenle de aralık ve mesafenin önemli olduğu belirlenmiştir. İlk yıllarda odun hammaddesi üretimi düşünülmüyorsa, aralık mesafenin geniş tutulması (en az 10m x 10m) önerilmektedir (Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü) (KILCI, Muhammet, SAYMAN, Dr. Mehmet, AKBİN, Gıyasettin. Doğal Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.)Sahalarının Ekolojik Durumu, (<https://bursaobm.ogm.gov.tr>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

4.7.2.5.3. Keçiboynuzu (Harnup) (*Cerotonia siliqua*.L.)

Yeryüzünde bilinen en eski bitkilerindendir. Ülkemizde, halk arasında harnup, boynuz gibi isimleriyle bilinir. Dünyada; Kıbrıs, Yunanistan, İtalya, Libya, Cezayir, Suriye, gibi Akdeniz kıyılarında bulunan ülkelerden başka; Güneybatı Amerika, Avustralya, Güney Afrika, Amerika Birleşik Devletleri'nde (Kaliforniya ile Santiago arasında) yayılış göstermektedir. Yurdumuzdaki yayılışı, Akdeniz ikliminin karakteristik özelliklerini taşıyan, İzmir-Urla-Karaburun Yarım Adasından başlayıp; Ege ve Akdeniz kıyı bandını izleyerek Hatay'da Suriye hududuna kadar uzanır. Bu iki merkez arasında denize paralel 1–2 km'lik bir şerit halinde ilerleyen yayılış alanlarında bazı lokal bölgelerde deniz kıyı sınırından içeri doğru 90 km dolaylarında bir genişliğe ulaşabilmektedir. Keçiboynuzu, deniz seviyesinden başlayarak, Antalya Beşkonak ve Düzlerözü bölgelerinde 900 metre, Anamur'da 500 metre, Mersin'de (Tömük bölgesi) 550 metre yüksekliğe kadar çıkmaktadır <https://www.ogm.gov.tr>, Erişim Tarihi:01.01.2020)

Keçiboynuzu; kalkerli topraklarda iyi gelişme göstermekle birlikte; kayalık, kıraç, kuru ve en verimsiz topraklarda, hatta kumullarda bile yetişebilen kanaatkar bir bitkidir. Düzlük ve alçak yamaçlarda, az yoğun meşcereler halinde bulunabildiği gibi, diğer maki elemanları ile karışık olarak da meşcereler oluşturabilir. Donlara karşı son derece duyarlıdır. Sıcaklık – 4 °C nin altına düştüğü zaman olgun ağaçlar zarar görmeye başlamakta ve en fazla – 7 °C ye kadar düşük sıcaklığa dayanabilmektedir. Buna karşılık 40 °C ye kadar yaz sıcaklığına ve sıcak rüzgarlara dayanabilmektedir (OGM, Keçiboynuzu Eylem Planı, <https://www.ogm.gov.tr>, Erişim Tarihi:01.01.2020)

4.7.2.5.4. Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*)

Yalancı akasya Dünya üzerindeki en iyi gelişimini Tuna Nehri boyunca alüvyon, taze, derin ve birikintili taban arazilerde yapmaktadır. Yalancı akasyanın gelişiminde toprağın yapısı ve fiziksel özellikleri ile kimyasal bileşenlerinin köklenme derinliğinin

önemli faktörler olduğu, killi topraklarda havalanmanın az oluşu, su kaynağı kıt, köklenme derinliği az çakıllı ve taşlı topraklar Yalancı akasya türü yetiştiriciliği için uygun olmayan yerler olduğu belirlenmiştir (Toplu, 2000).(Aktaş, Ayşegül (2003)Yalancı akasyanın (*Robinia pseudoacacia* L.)Tohum-fidan Özellikleri Arasındaki İlişkiler ile Fidanlıkta Yetiştirme Tekniği Üzerine Araştırmalar).

Kök nodüllerinin içerisinde ağaçlarla ortak yaşayan ve havanın serbest azotunu bağlayan bakteriler bulunur. Bu da toprağın azot bakımından zenginleştirir, ayrıca sonbaharda dökülen yaprakları hızlıca ayrışarak toprağa katkı yapar (Yaltırık, 1991). (Aktaş, Ayşegül (2003) Yalancı akasyanın (*Robinia pseudoacacia* L.)Tohum-fidan Özellikleri Arasındaki İlişkiler ile Fidanlıkta Yetiştirme Tekniği Üzerine Araştırmalar,8-9).

Yalancı akasya tam bir ışık ağacı olmasına rağmen yetiştiği alanlarda ve ana yurdunda alt tabakada da bulunmaktadır. Seyrek bulunduğu yerlerde ise kök sürgünleri 1-2 yıl yarı gölgeye dayanabilmektedir. İyi yetişmesi için, 12-14 °C yıllık ortalama sıcaklık isterse de, Fagetum'un alçak yerlerinde de yetişebilmektedir (Kalay, 1987) (Aktaş,2003) (Aktaş, Ayşegül, (2003)Yalancı akasyanın (*Robinia pseudoacacia* L.)Tohum-fidan Özellikleri Arasındaki İlişkiler ile Fidanlıkta Yetiştirme Tekniği Üzerine Araştırmalar,11-12).

4.7.2.6. Yapılan dikim tekniği

Kumul hareketinin fazla olduğu deniz kıyısına yakın alanlarda ön kumul teşkilinin 20 metre gerisinden başlanarak bir sıra karelej parseli içerisine 133,0 hektar alanda kıbrıs akasyası, ılgın ve hayıt karışık olarak dikilmiştir. Hayıt ve ılgın türleri sahada doğal olarak bulunan türlerinin yanına dikilmiştir. Kumul hareketinin daha yavaş olduğu arka kısımlarda ılgın, asma, menengiç, mersin, sandal ve böğürtlen türleri 2X2 metre aralık mesafe ile karışık olarak dikilmiştir. Araştırma alanının batısında sit alanı dışında kalan alanın kuzeyinde, nar, keçiboynuzu, dut ve sığla türleri 3X3 metre aralık mesafe ile dikilmiştir. Dut ve sığla türleri taban suyundan yararlanabilmesi için göl seviyesine yakın olan taban düzlüklere dikilmiştir. Alanının batısında sit alanı dışında kalan alanın bir kısmında biberiye, yalancı akasya, gladiçya, zakkum ve incir türleri 3X3 metre aralık mesafe ile dikilmiştir. 60,0 hektar stabil alanda cansız karelej perde yapılmamıştır. Ancak mevcut bitkilerin zarar görmemesi için 24X24 metre karelej şeklinde şeritler halinde fidan dikimi yapılmıştır. Fidanlar karelej çizgisi üzerine 2 metre aralıklarla sıra halinde dikilmiştir. Bu alanda kullanılan türler saha içerisinde de bulunan ılgın, hayıt, asma,

mersin, böğürtlen, ayrıca yerel halkın çalışmaları benimsemesi gayesi ile özellikle boşluklarda olmak kaydı ile doğal peyzaja uygun olarak münferit veya kümeler halinde fıstıkçamı fidanı dikilmiştir. Fıstıkçamları hektarda 25'i geçmeyecek şekilde standart aralık ve mesafe gözetmeden serpmeye olarak dikilmiştir. Proje sahasının batısına servi ve meşe 3x2 metre aralık mesafe ile dikilmiştir. Dikenli tel çit ihata yapılan proje sınırına piramidal servi 5 metre aralıklarla dikilmiştir. Fidan dikimlerinde adi çukur dikimi yöntemi kullanılmıştır. Herhangi bir makineli çalışma yapılmamıştır. Dikim sırasında proje alanında bulunan doğal bitki örtüsüne zarar verilmemiştir (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi).

4.7.2.7.Bakım ve koruma işleri

Sığla, badem, keçiboynuzu, dut, nar, incir ve biberiye türlerine dikimi takip eden 5 yıl boyunca sulama planlanmış ve uygulanmaktadır. Sulama tam kurak aylar olan haziran, temmuz ve ağustos aylarında yapılmaktadır. Birinci yıl 15 günde bir, ikinci yıl 20 günde bir, üçüncü yıl ayda bir, dördüncü yıl 40 günde bir, beşinci yıl kurak mevsim döneminde 2 kez sulanmıştır. Toplam 18 kez sulama yapılmıştır. Sulama miktarı fidan başına her defasında 20 litre olarak hesaplanmış ve uygulanmaktadır (Çizelge 3.6).

Çizelge 4.6 Uygulanan fidan sulama programı cetveli (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)

YIL	Fidan Adedi	Bir fidana verilecek Su Miktarı (Ton)	Tekerrür Sayısı	Toplam Su Miktarı (Ton)
1. Yıl	16709	0.02	6	2005,08
2. Yıl	16709	0.02	4	1336,72
3. Yıl	16709	0.02	3	1002,54
4. Yıl	16709	0.02	3	1002,54
5. Yıl	16709	0.02	2	668,36
TOPLAM			18	6015,24

Dikimi takip eden yıllarda tutmayan fidanlarda tamamlamalar yapılmaktadır. Araştırma alanının batı tarafında göl ve deniz kıyısı arasına 3 kilometre dikenli tel çit ihata yapılmıştır. Ağaçlandırma sahası deniz kıyısında olması sebebiyle insan baskısı fazladır. Bölgede kış aylarında kaçak avcılık ve balıkçılık yapılmaktadır (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi). Bu nedenlerle Adana Orman İşletme Müdürlüğü'nce Proje Alanının batı giriş kısmına güvenlik kameralarıyla donatılmış modern bir bekçi kulübesi

inşa edilmiştir. İşletme müdürlüğü tarafından sahanın korunması için Orman Muhafaza Memurlarına ilave olarak tam zamanlı çalışan daimi personel görevlendirilmiştir.

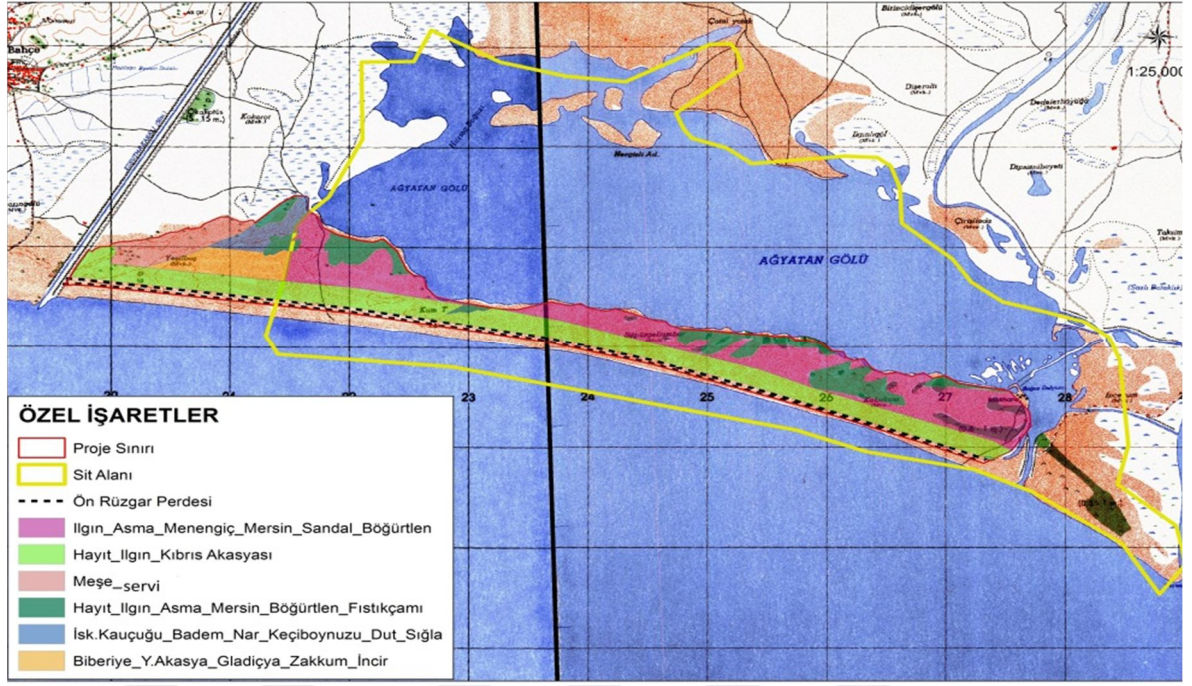
4.8. Ağyatan Kumul Ağaçlandırma Projesinin Uygulama Tekniği

Ağaçlandırma projesi kapsamında, araştırma alanının denizden tarafına ahşap cansız rüzgar perdesi tesis edilmiş, iç kısımlarına, ahşap kazık ve çelik dikenli tele tutturulmak suretiyle 24X24 metre kamıştan karelajlar oluşturularak kumulun hareket alanları azaltılmaya çalışılmıştır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Ağaçlandırma çalışmalarında karelajlar ve cansız rüzgar perdeleri (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi)

Çalışma alanının kumul hareketi durumuna göre kısımlara ayrılarak, Şekil 3.7’de araştırma alanının fidan dikim haritası oluşturularak araziye tatbik edildiği görülmüştür. Ağaçlandırmada; kumulun çok hareketli olduğu ön taraflara Kıbrıs akasyası dikimi gerçekleştirilmiş, kumul hareketlerin nispeten daha az olduğu arka kısımlarında ise hayıt, ılgın, mersin, sandal, böğürtlen, menengiç ve fıstıkçanı gibi türler kullanılmıştır (Şekil 8).



Şekil 4.7. Araştırma alanının fidan dikim haritası (Ç.E.M.G.M. Ağyatan Kumul Tespit Projesi)

Kıbrıs akasyası (*Acacia cyanophylla*) ile ağaçlandırılan alanların son derece başarılı olduğu, Kıbrıs akasyalarının hızlı gelişim göstererek alanda kapallılık oluşturmaya başladığı, bu alanlarda kumul hareketinin durmuş olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Kıbrıs akasyalarının dikimi takip eden 1. yıldaki durumu (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi)

Kumul hareketinin nispeten daha az olduğu arka kısımlara dikilen fıstıkçamı ve meyveli fidanların başarı oranının % 60 civarındadır. Başarının yükseltilmesi amacıyla 2019 Yılı sonbaharında tamamlama çalışmalarıyla fidan dikimleri yapılmıştır (Şekil 3.9).



Şekil 4.9. Araştırma alanına dikilen fıstıkçamı ve gelişen otsu türler (Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi)

Ağaçlandırma çalışmaları sonunda dikimi gerçekleştirilen fidanların yaz kuraklığına karşı korunması amacıyla haziran, temmuz ve ağustos aylarında, arazöz ve sulama motoru gibi ekipmanlarla sulamalar yapılmıştır. Sulama yapılmasına rağmen, dikimi gerçekleştirilen fidanlardan özellikle incir, dut, mersin, sandal, menengiç, böğürtlen, nar gibi meyveli fidanlardan bazılarının yaz kuraklığını atlatamayarak kurumuş oldukları gözlemlenmiştir.

Araştırma alanında ara karelajlardaki küçük lokasyonlarda, münferit halde kumul hareketleri az da olsa devam etmektedir. Kıbrıs akasyası dikimi gerçekleştirilen ve henüz kapalılığın oluşmadığı bu küçük alanlarda, rüzgar etkisiyle oluşan kumul hareketleri bitki köklerini açığa çıkararak bitkilerin kurumasına sebep olmaktadır. Kumul hareketinin olduğu küçük alanların yakınlarında bulunan ve hayatiyetlerini devam ettiren bitkileri tehdit etmektedir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Araştırma alanında kumul hareketi sonucu açığa çıkan kıbrıs akasyası kökleri

Sahanın besi hayvanlarının otlatılması ve sınır ihlallerine karşı korunması için, etrafı beton kazıklı dikenli tel ile çevrilmiş, alan içerisine modern bir bekçi kulübesi tesis edilerek, sadece bu alanın korumasını yapmak maksadıyla tam zamanlı çalışan personel görevlendirilmiştir.

Kıbrıs akasyası (*Acacia cyanophylla*) ile ağaçlandırma yapılan alanlarda, büyük oranda kapalılık oluşmuş, ağaçlar gövdeleri canlı rüzgar perdesi oluşturarak, kökleri ile de toprağı tutmaya başlamıştır. Kapalılığın olduğu yerlerin yaban hayvanlarının barınmaları için uygun ortamlar sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 4.11) (Şekil 4.12).



Şekil 4.11. Araştırma alanında 2015 yılında dikilen kıbrıs akasyalarının görünümü



Şekil 4.12. Araştırma alanının Ekim 2019 tarihli görünümü

Yaban hayvanlarının yaşamlarını sürdürebilmeleri için temel ihtiyaçları olan su, besin ve barınma imkanlarından; Ceyhan Nehri ve drenaj-sulama kanallarının, su imkanları sağlaması, ağaçlandırma alanında gelişen, otsu ve odunsu bitkilerin besleme ihtiyacını karşılaması ve kapalılığın olduğu yerlerde, bitki araları ile toprak altlarının barınma ihtiyaçlarını karşılamasıyla, yaban hayatı ekosisteminin oluşmaya başladığı, çeşitli kuş

türlerinin yanı sıra yaban tavşanı, orman faresi, kızıl tilki, çakal ve ülkemizde nadir görülen saz kedisi türlerinin ağaçlandırma alanına yerleşerek, alanı habitat olarak kullanmaya başladıkları, sahada besin zincirinin oluşmaya başladığı görülmektedir.

Alanın etrafında bulunan tarım arazilerinde kültür bitkilerini, yabancı otlar, mantarlar ve böceklerle karşı korumak maksadıyla çok fazla kimyasal ilaçlama yapılmaktadır. Besin zincirinde önemli bir yer tutan bitki ve böceklerin, kimyasallarla bertaraf edilmesi, zincirin üst kısımlarında bulunan canlıları olumsuz etkileyecektir. Ayrıca kullanılan boş ve yarı dolu kimyasal ambalajların bilinçsizce doğaya bırakılmaları yaban hayvanları için doğrudan tehdit oluşturmaktadır.

4.9. Araştırma Alanında Gözlemlenen Yaban Hayvanları

Araştırma alanında yapmış olduğumuz Fotokapan çalışmaları neticesinde (Çizelge 1’de belirtilen tarihlerde fotokapana yakalanan yaban hayvanları aşağıda verilmiş olup kısaca özellikleri belirtilmiştir.

4.9.1. Yaban Tavşanı (*Lepus europeaus*)

Tanımı: Doğal yaşam alanlarında 3-4 yıl kadar yaşarlar. Yılda bir kez tüy değiştirirler, yaz aylarında kahverengine çalan gri, kışın daha açık renktedirler. Yetişkin bireylerin ağırlığı 7 kg. kadar ulaşır. Uzun ve etrafa çevrilebilen kulakları vardır. 10 cm. civarında bir kuyruğa sahiptir. Çok iyi bir koşucudur, doğada sağlıklı ve yetişkin bir tavşanı yakalayabilecek tür sayısı çok azdır.

(<http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=2fsdl17@d&tur=Yabani%20Tav%C5%9Fan>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Habitatı: Sıfır rakımdan 2500 metre yüksekliğe kadar yayılış yapan yaban tavşanı, içinde bulunduğu farklı habitatlarda yaşamını sürdürür. Yuvalarını çalı araları ve toprak altına yapar. (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Beslenme: Yeşil bitkilerin yaprak kabuk ve gövdeleri, mantarlar, doğada bulunan meyveler, ağaç kabukları ve kuru bitkiler ile beslenirler. (<http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=2fsdl17@d&tur=Yabani%20Tav%C5%9Fan>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Biyolojisi: Yaban tavşanları 40 gün süren gebeliğin ardından genellikle çoğul doğum yaparlar. Doğum yılda 2 den az olmamak üzere 3-4 defa meydana gelir. Yaban

tavşanları evcil tavşanların atası olan ada tavşanlarından atletik görünimleri, boyu, bacakları ve kulaklarının uzunluğu ile ayrılırlar. Yavrularını çalılık, ağaç dipleri ve açık alanlarda basit yuvalar oluşturarak dünyaya getirirler. Yavruların doğuştan itibaren gözleri açık, tüylü ve hareketli olurlar. Anneler yavrularını emzirmek için gizli yerleri seçer. Erkekler, dişiler için kavga ederler. (<http://www.tramem.org>) (Erişim Tarihi:01.01.2020).

Göçü: Yaban tavşanları göç etmezler, yaz-kış yaşadığı bölgede kalırlar (<http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=2fsdl17@d&tur=Yabani%20Tav%C5%9Fan>, Erişim Tarihi:01.01.2020) (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Araştırma alanında bulunan yaban tavşanı (*Lepus europeaus*) (Fotokapan görüntüsü)

4.9.2. Orman Faresi (*Apodemus sp.*)

Tanımı: Başının iki yanında koyu renkli ve düğme şeklinde gözleri vardır. Gövdelerine göre, kulakları uzundur. Burnunda uzun bıyıkları bulunur. Boyları yaklaşık 10 cm, kuyruğu 7-8 cm ve ağırlığı 20 gram civarındadır. (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020)

Habidatı: Tabanında örtü bulunmayan ormanlar, orman içi açıklıklar , çalılıklar, kayalıklar, tarlalar ve ağaçlandırma alanlarını yaşam alanı olarak kullanırlar.

<http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=2fsd117@d&tur=Ormanfaresi>,
Tarihi:01.01.2020)

Erişim

Beslenme: Genellikle bitkilerin tohumları, kabukları ve kökleriyle beslenen, akşam karanlığında ve geceleri faal olan, memelilerdendir. (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Biyolojisi: Orman faresi yılda bir-iki defa doğum yapar. Doğumlar   oğul olarak gerçekleşir. Erkek bireyler ocak ayında dişi aramak maksadıyla bir kilometre kadar kendi bölgesinin dışına çıkabilir. Dişi bireye rastlayınca, ihtiyatlı davranır. Zira dişi birey erkeği beğense dahi, hemen   iftleşmez. Bu aşamada erkeklerin sabırsız tutum ve isteklerinden dolayı dişi bireyle kavga ederek yaralanabilir.   iftleşmeyi takip eden dört haftanın sonunda yavrular doğar. Doğan yavrular     haftayı tamamladıklarında kendi başlarına yiyecek arayabilseler de anneleri tarafından bir süre daha yuvada kalmalarına izin verilir (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Davranışları; Orman fareleri sonbaharda, kışın yemek üzere; yuvasına bitki tohumları ve yiyecekleri depolar. Temizliğe önem verirler bu nedenle de ayrı bir    pl  ğ   bile vardır. (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020) (şekil 3.14).



şekil 4.14. Araştırma alanında dolaşan orman faresi (Fotokapan görüntüsü)

4.9.3. Kızıl Tilki (*Vulpes vulpes*)

Tanımı: Köpekgiller (*Canidae*) familyasındandır. Bu familyadaki yedi cins ve yirmidört tür içinde en yaygın olan tilkidir. Kızıl tilki (*Vulpes vulpes*), "bayağı tilki" olarak da adlandırılır. Bilim dünyasında cinsi "*vulpes*", türü "*vulpes vulpes*" olarak tanımlanır. Kum tilkisi, cüce tilki, soluk tilki ve bengal tilkisi, vb. gibi türlerle aynı cins kategorisinde sınıflandırılmıştır. Avrupa'da hemen her yerde çok sık rastlanılan köpekgil olarak tanımlanır (<http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=2fsd117@d&tur=Tilki> Erişim Tarihi:01.01.2020).

Habitatı: Kızıl tilki çok farklı yaşam alanlarına uyum sağladığı için kendisine çok çeşitli alanlarda rastlanılabilir. Tüm dünyada görmek mümkündür. Yaşam alanı olarak tercih ettiği alanlar, ormanlar, kırlar, tarlalar, ancak bunun yanında; şehirlerin kenarlarında ve hatta şehirlerin içinde mahalle aralarında da sık olarak kızıl tilkilere rastlanılmaktadır. Yaşamak için geniş alanlara ihtiyaç duyarlar. Genellikle çok sayıda girişi olan, uzunluğu 20 metreyi bulan inlerde yaşarlar. Ağaç kovukları gibi korunaklı alanlara da yuva yapabilirler. Tilkilerin bazıları yuva yapmadan yaşamayı tercih etseler de yavrulama dönemlerinde yava yaparlar. Açık alanlarda barınan tilkiler avlarını ve düşmanlarını kolaylıkla fark edebilirler. Yuvalardaki çoklu girişler, tilkilerin tehlike anında kolayca yuvadan kaçabilmelerini sağlar. Tilkiler yuvalarını yapmadan önce kendilerine ait bölgelerini belirlemek amacıyla idrar ve vücutlarından salgıladıkları kokular vasıtasıyla sınır oluştururlar (<http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=2fsd117@d&tur=Tilki>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Beslenme: Kızıl tilkiler genellikle geceleri ava çıkan etçil memeli olup; besin eksikliğinde bitkilerle de beslenebilir. Ancak baskı bulunmayan, insanlardan uzak sakin arazilerde gündüz aktif olduklarına da rastlanır. Toprak altındaki kemiricilerin çıkardıkları sesleri işitir, toprağı kazarak onları yuvalarındayken yemeyi tercih eder. Daha çok kemiriciler, fareler ve tavşanlar, tercih ettikleri besinlerdir. Yuvalarını yere yapan kuşlar, tavuksular, böcekler, balıklar da besin kaynakları arasına girer. Az da olsa geyik ya da domuz yavrularını avladıkları bilinir ve çok zor zamanlarda sürüngen türleri de yiyebilirler. Zaman zaman leş yedikleri de görülür. Bunların yanı sıra meyve ve tahıl yediklerine de rastlanır. Bu nedenle omnivor olarak sınıflandırılırlar, yani hem etobur, hem de otoburdurlar (<http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=2fsd117@d&tur=Tilki>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Biyolojisi: Kızıl tilkiler yuvalarını kurup yavrulayıncaya kadar, senenin büyük bir bölümünde yalnız yaşarlar. Dişi tilkiler arasında sosyal hayatta yer edinmek için büyük bir yarış vardır. Yarışı kaybeden dişiler genellikle ölür veya sosyal hayatta bir yerleri olamadan yaşarlar. Yarışı kazanan tilki dominant dişi olur. Bölgedeki diğer dişiler arasında, anne olabilecek tek tilki dominant dişidir. Erkek tilki eş aramaya başladığında çevresindeki bütün dişi tilkiler onun ilgisini çekmeye çalışır. Dominant dişi, tilkinin ilgisini çekmeye çalışan diğer dişi tilkilere acımasızca saldırır ve kurallarını zorla kabul ettirir erkek tilki de eş olarak dominant dişiye seçer.

Tilkilerin üreme zamanları; bulundukları yere göre değişmekle birlikte Orta Avrupa'da Ocak-Şubat ayları, Güney Avrupa'da ise Aralık-Ocak aylarıdır. Üreme mevsimlerinde farklı cinsler bir araya gelebilirler. Erkek ve dişilerin kuyruk dibinde menekşe gibi kokan salgı bezleri vardır. Çiftleşmenin ardından 50 gün süren bir gebelikten sonra, anne tilki, genellikle 3-5 yavru dünyaya getirir. Yavruların doğumdan 12 gün sonra gözleri açılır ve anneleri tarafından 4 ila 6 hafta emzirilirler. Yaklaşık 1 ay sonra ilk kez yuvalarından dışarı çıkarlar. Yavruların büyüme sürecinde erkek tilki, dişinin yanında kalır ve yavruların bakımında yardım eder. Bu süre boyunca anne tilki yuvada yavrularla kalır, onları her türlü tehlikeden korumaya çalışır. İyi bir aile görünümü oluştururlar ve harika çiftlerdir. Yavrular 4 ila 6 hafta sonra yuvanın dışına çıkmaya başlarlar. 6. Haftadan sonra yavrular arasında geleneksel kavgalar başlar. Kavgalar sonucunda hangisi galip gelirse o aralarında en güçlü tilki olur. Yavruların sosyal pozisyonları belli olduktan sonra, üç aylıkken anne-babaları tarafından yuvaya getirilen canlı fare ile avlanma pratikleri yaparlar. Altı ayın sonunda yavrular yetişkin birey boyutlarına ulaşırlar. Yavrular 7-8 aylık olduklarında yuvadan ayrılırlar. Bazen dişi yavrular yuvada kalıp, bir dahaki üreme döneminde doğacak olan yavruların yetiştirilmesinde annelerine yardım ederler. Tilki yavruları 10 aylık olduklarında, artık üreyebilecek olgunluğa ulaşmış olurlar. İlkbaharda gençler yeni eşler ararken, eski eşler de tekrar bir araya gelirler. Çok zeki, hızlı ve çeviktirler. Kolay kolay hayatlarını tehlikeye atmazlar. İşitme duyuları çok güçlüdür (<http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=2fsdl17@d&tur=Tilki> Erişim Tarihi:01.01.2020).

Morfolojisi; Tilkiler ince ve uzun bacakları ile iyi bir koşucudur. İri kulakları uzun ve bol tüylü, kabarık 40 cm civarında kuyruğu ile sivri bir buruna sahiptirler. Çok iyi koku alma ve işitme kabiliyetleri vardır. Zorda kaldığında, kısa mesafeleri yüzerler. Yetişkinlerinde 75 cm. gövde uzunluğu, 9 kg ağırlığı ile tilkiler arasında en büyük türdür. Post tüyleri yaşadığı yere göre değişse de, büyük çoğunluğunun postu kızıl renklidir. Genellikle tüylerin üst kısmı kızıl, alt kısmı beyaz, bacaklarının alt kısımları da siyah

renkte olur. Kızıl tilkilerin yaşadıkları yerlere göre değişiklik gösteren, sırtında siyah bir çizgi ya da tamamen gri veya siyah renk olanlarına da rastlanılabilir. Tüyleri en kalın olduğu dönemi mart ve mayıs aylarıdır. Doğal yaşamlarında ortalama ömürleri 12 yıldır. (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Göçü: Tilkiler, daha önce yerleşilmemiş bir alan bulmak için, 500 km yol kat edebilirler. Uygun bir yer bulduklarında ise, kendi alanları olduğunu duyurmak için, idrarlarıyla çevredeki kayaları ve otları işaretlerler. (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Popülasyonu; Doğadaki canlılardan vaşak, kurt ve kartal, tilkilerin "doğal düşmanlarıdır". Bu doğal düşmanları, tilkiyi yalnızca açken ve yemek için öldürür. Tilkilerin doğal düşmanları dışında insanlar tarafından kürkleri için öldürülmektedirler. İnsanlarla ortak yaşam alanlarını kullanmalarından dolayı yaşanan kazalar gibi nedenlerle tilki popülasyonları azalmaktadır. (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020) (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Araştırma alanında bulunan Kızıl tilki (*Vulpes vulpes*) (Fotokapan görüntüsü)

4.9.4. Çakal (*Canis aureus*)

Tanımı: Yetişkin bir çakalın uzunluğu 80–95 cm (+kuyruk 20–30 cm), yüksekliği 35–50 cm ve ağırlığı 8–10 kg civarındadır. Renkleri yöreye göre değişiklik göstermekle birlikte genelde altın sarısı olur. Dağlık bölgelerde yaşayan çakalların rengi daha çok grimsi renktedir. Doğu Afrika çakallarının rengi nemli mevsimlerde sarımsı kahverengi, kurak mevsimlerde ise altın sarısı olurlar. (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Habitatı: Türkiye'nin kıyı bölgelerindeki sık ormanlık ve çalılık alanlarında ve Güneydoğu Anadolu'nun alçak rakımlı kesimlerinde yaşamlarını sürdürürler. İç bölgelerde ise nadir olarak Sultansazlığı gibi uygun yaşam alanı bulduğu lokasyonlarda görülebilir. Açık arazilerde yaşamayı tercih etmekle birlikte, bazen insan yerleşimlerinin çevresine kadar sokulurlar. (<http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=2fsd117@d&tur=%C3%87akal> Erişim Tarihi:01.01.2020).

Beslenme: Çakallar, geceleri beslenmeyi seven hayvanlardır; gündüzleri genellikle çalılıkların ve ağaçlıkların arasına saklanırlar, alacakaranlıkla birlikte avlanmaya çıkarlar. Yaşamlarını yalnız, çiftler ve ya sürüler halinde sürdürebilirler. Doğada yakaladıkları küçük hayvanlar, ya da leşleri yiyerek beslenirler. Sürüler halinde avlandıklarında büyük hayvanları da avlayabilirler. (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Biyolojisi: Yaşamları boyunca tek eşle yaşarlar. Yöreye göre değişmekle birlikte ortalama olarak ekim ayında çiftleşirler. Gebelik süresinde dişi tarafından yuva yapılacak bir mağara bulunur ve yerleşilir. Gebelikleri 60 gün sürer ve genelde 6-9 yavru dünyaya getirirler. Yavruların gözleri kapalı olarak dünyaya gelirler ve 3 gün sonra gözleri açılır. Doğduktan itibaren ilk 3 haftada sadece anne sütü ile beslenirler. Ebeveyn çakallar yavrularına götürecekleri besinleri önce yutarak midelerine saklarlar sonra yuvaya ulaştıklarında ağızlarından tekrar çıkarırlar. Ancak yavruların anne sütünü bırakmaları ek gıda almaya başladıktan sonra 5 hafta daha sürer. Yavrular 5-6 ay sonra kendi kendine avlanabilecek düzeye gelirler. Buna rağmen bazen birkaç yavru yine de annelerinin yanında kalırlar ve bir sene sonra dünyaya gelen kardeşlerini yetiştirmekte yardımcı olurlar. Çakallar 20 aylık olduklarında üreyebilecek olgunluğa varırlar. Çakalların hafif vücutları uzun ve güçlü bacakları çok iyi bir koşucu olmalarını ve uzun mesafeleri rahatça aşmalarını sağlar. Altın çakallar küçük aile sürüleri içinde ya da bir çift olarak yaşarlar. Aile gruplarının daima kendilerine ait, büyüklüğü 3 kilometre kareye kadar olan bölgeleri

vardır. Bu bölgenin sınırları grubun bütün üyeleri tarafından idrar ile işaretlenir. Bu sınır başka çakallar tarafından ihlal edildiğinde bu iki grup arasında genellikle kavgaya gerek kalmaksızın karşılıklı korkutucu hareketlerin sonucunda anlaşılır. Doğada serbest yaşayan çakalların doğal ömrü 8 yıl civarındadır. Göç yapmazlar bölgelerini koruyan bir hayvandır (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020) (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Araştırma alanında bulunan çakal (*Canis aureus*) (Fotokapan görüntüsü)

4.9.5. Saz Kedisi (*Felis chaus*)

Tanımı: Sazlık kedisi veya saz kedisi (*Felis chaus*), bazen bataklık vaşağı ya da cangıl kedisi olarak da tanımlanır. Göreceli olarak uzun bacaklı ve kısa kuyruklu bir yabankedisidir. Yetişkin saz kedisi 10 kg. bulan ağırlığı ile küçük kedigillerin en irisidir. Saz kedisinin vücudunda her hangi bir deseni yada işareti olmayan bej renkli kürkleri vardır. Yetişkin bireylerin vücut uzunluğu 70 cm civarında ve 30 cm dolaylarında kuyruğu bulunur. Kuyruğunda bulunan siyah halkalar karakteristiktir. Kulaklarının ucunda vaşağı çağrıştıran siyah kıllı perçemler bulunur. Bu onun bataklık vaşağı olarak da tanımlanmasına yol açar (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Habitatı: Saz kedisinin doğal yaşam alanları bataklıklar, nemli çayrlar, sazlık ormanlar ve kıyı çalılık ve fundalıklardır. Nadir olarak daha kuru habitatlarda da saz kedisi görülür. Ancak buralarda da su kaynağı yakınına arar. Kamışlık, fundalık, çalılık veya sık ağaçlıklarla çevrili göl ve akarsu kenarlarını tercih ederler (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Beslenme: Suya bağımlı olmasına rağmen karada da avlanabilir. Ağırlıklı olarak tavşan, fare, gibi küçük memeliler, kertenkele ve uçuş kabiliyeti az olan kuş türleri gibi kara hayvanlarını avlar. Uzun bacakları ve olağandışı sıçrama yetenekleriyle yakaladıkları çeşitli kuş ve küçük memeli türleriyle beslenirler (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Biyolojisi: Saz kedisi genelde sazlıkları habitat olarak seçer. Tek başına hareket eden ve tek olarak avlanan bir kedir. Genellikle gündüz faal olarak avlanırlar. Gebeliği 86 gündür ve bu gebeliğin ardından 3-4 yavru dünyaya getirir. 15 yıla kadar yaşamlarını sürdürebilirler (<http://www.tramem.org>, Erişim Tarihi:01.01.2020) (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Araştırma alanında bulunan Saz kedisi (*Felis Chaus*) (Fotokapan görüntüsü)

4.10. Araştırma Alanında Tespit Edilen Türlerin Tehlike Kategorileri

Araştırma alanında gözlemleri ve teşhisi yapılan memeli yaban hayvanlarının, uluslararası sözleşmeler ve ulusal mevzuattaki hukuki durumları ile risk gruplarını gösterir cetvel Çizelge 4.7’de oluşturulmuştur.

Çizelge 4.7. Gözlemlenen türlerin tehlike kategorilerini gösterir cetvel

Gözlemlenen Memeli Türlerin Risk Durumları			
Gözlemlenen Türler	IUCN	Bern Sözleşmesi	MAK Kararları
Yaban Tavşanı (<i>Lepus europeaus</i>)	LC	Ek Liste 3	Ek liste 2
Orman Faresi (<i>Apodemus spç</i>)	LC	-----	-----
Kızıl Tilki (<i>Vulpes vulpes</i>)	LC	-----	Ek liste 2
Çakal (<i>Canis aureus</i>)	LC	-----	Ek liste 2
Saz Kedisi (<i>Felis chaus</i>)	NA	-----	Ek liste 2
LC (IUCN)	Düşük Risk Grubu		
NA(IUCN)	Uygulama Dışı		
Ek Liste 3 (Bern Sözleşmesi)	Korunan Fauna Türleri		
Ek liste 2	Belirli Sürelerde Avına İzin Verilen Tür		
-----	Kayıt Bulunmuyor		

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

“Ağyatan Kumul Ağaçlandırma Sahasının Orman Koruma ve Yaban Hayatı Açısından Değerlendirilmesi” konulu yüksek lisans tez çalışmalarında; Araştırma alanında ormancılık faaliyetlerini yürüten, Adana Orman İşletme Müdürlüğü, ağaçlandırma faaliyetlerine başlamadan önce gerekli etüt ve envanter çalışmalarını yaparak yetiştirme ortamı kriterlerine uygun türler kullanarak ağaçlandırma çalışmalarını yapmıştır. Bu bağlamda kumulun çok hareketli olduğu ön kısımda (denizden taraf) yer alan alanlara, Kıbrıs akasyası (*Acacia cyanophylla*) ve nispeten daha az hareketli olduğu arka kısımlarda ise fıstıkçamı, harnup, yalancı akasya ve yöreye uygun meyveli türlerin dikimleri gerçekleştirilmiştir. Kıbrıs akasyası (*Acacia cyanophylla*) kumul alanlarda hızlı gelişme göstermiş ve meşcere kapallılığı oluşmaya başlamıştır. Ancak; sahanın arka kısımlarına dikilen özellikle incir, dut, mersin, sandal, menengiç, böğürtlen, nar gibi meyveli türlerden bazı fertler, sulama yapılmasına rağmen yaz kuraklığını atlattırma zorlanmaktadır. Bu nedenle de gelişimleri istenilen seviyede değildir. Bu konudaki önerimiz sahanın sürekli olarak kontrol edilerek özellikle kuraklığın yoğun olduğu haziran, temmuz ve ağustos aylarında sulama programları artırılmalıdır.

Araştırma alanının büyük çoğunluğunda Kıbrıs akasyası (*Acacia cyanophylla*) kullanılarak ağaçlandırma yapılmıştır. Bu alanlarda kumul hareketleri durdurulmuştur. Buna bağlı olarak, fıstıkçamı, harnup, yalancı akasya ve yöreye uygun meyveli türlerin dikimlerinin gerçekleştirildiği arka kısım alanlarda kumul baskısı ortadan kalkmıştır. Kumul hareketlerinin durmasıyla alanda otsu türlerde varlık göstermeye başlamıştır. Bu durum yaban hayvanlarının beslenmeleri açısından olumlu bulunmuştur.

Kumul hareketlerinin durmasına bağlı olarak, güneyden esen şiddetli rüzgarlarla hareketli kumulun Ağyatan Lagün Gölüne dolmasının önüne geçilerek göl alanının daralması, derinliğinin azalması akuatik yaşam canlılarına karşı oluşacak tehlikeleri ortadan kaldırılmış ve göl ve çevresinde yaşayan biyolojik çeşitliğin korunması sağlanmıştır.

Ağaçlandırma sahasının biyotik ve abiyotik zararlılara karşı koruması için yatırımlar yapılmıştır. Koruma için çok fazla emek ve gayret sarf edilmektedir. Ağaçlandırma alanında bakım ve tamamlama dikimi çalışmalarının devam etmesi gerekmektedir. Sahada biyotik zararlılara karşı koruma zafiyeti bulunmamaktadır. Ağaçlandırma alanına dikimi yapılan özellikle meyveli türler için dikimi takip eden ilk

yıllarda, bu meyveli bitkilerdede yazın kurak dönemlerinde yapılan sulama miktarları artırılmalıdır. Rüzgar erozyonuna bağlı kumul hareketinin durdurulamadığı çok küçük ara lokasyonlarda çalışmalar yapılarak sağlıklı bitkilerin köklerinin açığa çıkmasının ve kurumasının önüne geçilmesi gerekmektedir.

Yaban hayatı için; Su (Ceyhan Nehri, kanallar), beslenme ve barınma imkanlarının oluşmasıyla, çeşitli kuş türleri ile yaban tavşanı (*Lepus europeaus*), orman faresi (*Apodemus sp*), kızıl tilki (*Vulpes vulpes*), çakal (*Canis aureus*) ve ülkemizde nadir görülen saz kedisi (*Felis chaus*) gibi memeli türler alana yerleşerek, ağaçlandırma alanını habitat olarak kullanmaya başlamıştır. İlerleyen süreçte, besin zincirinde üretici canlılar olarak adlandırılan bitkilerin gelişmesi ile birlikte alanda oluşan besin zinciri daha da belirginleşecektir. Besin zincirinin oluşması bu tip sahalarda son derece önemlidir zira; zinciri oluşturan her bir halka ayrı bir tür ya da türlerden meydana gelir. Doğada hiçbir zaman tek sıralı zincir oluşmaz. Bir canlı beslenme için birden çok türü besin olarak kullanırken kendisi de piramidin bir üstündeki birden fazla sayıdaki türlerinde besinini oluşturur. Böylelikle zincirler birbirlerine farklı farklı türler üzerinden bağlanarak birbirlerine karışıp beslenme ağlarını oluşturur.

Araştırma alanında yaban hayatının rahat gelişebilmesi için sahada bulunan ve besin zinciri piramidinde alt tabakada bulunan hayvanların popülasyonlarının artmasını engelleyecek eylemlerden sakınılmalıdır. Araştırma sahasında memeli türlerden yukarıda bahsedilen beş türden çakal (*Canis aureus*) kızıl tilki (*Vulpes vulpes*), yaban tavşanı (*Lepus europeaus*), Orman faresi (*Apodemus sp.*) IUCN Red List LC, saz kedisi (*Felis chaus*) ise NA kategorisinde olduğu görülmektedir. Özellikle ender bulunan ve CITES (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme) sözleşmesine göre korunması gerekli olan saz kedisinin (*Felis chaus*) üreme dönemlerinde rahatsız olacağı faaliyetlerden kaçınılmalıdır.

Ağaçlandırmada meşcere kuracak ana türlerin yanı sıra meyveli türlerin de kullanıldığı bu türlerin meyve vermeye başlamasıyla besin çeşitliliği artıracak ve araştırma alanında yaban hayatının gelişmesine olumlu yönde katkı sunacaktır. İlerleyen yıllarda ormanın gelişmesiyle birlikte daha fazla yaban hayvanının beslenme ve barınma ihtiyacını karşılayabilecektir. Aynen Akyatan Yaban Hayatı Koruma Sahasında olduğu gibi beslenme piramidinde alt tabakalarda bulunan kuş türleri ile yaban tavşanı, fare ve yaban domuzu gibi hayvanların popülasyonları da artacaktır. Bu hayvanların popülasyonlarının artmasına

bağlı olarak da, beslenme piramidinde daha st kısımlarında bulunan tilki, akal, saz kedisi gibi yırtıcıların da popülasyonları artacaktır.

Alanın etrafında bulunan tarım arazilerinde kültür bitkilerini, yabancı otlar, mantarlar ve böceklere karşı korumak maksadıyla çok fazla miktarda kimyasal ilaçlama yapılmaktadır. Kullanılan boş ve yarı boş kimyasal ilaç ambalajları bilinçsizce doğaya terk edilmektedir. Besin zincirinde önemli bir yer tutan bitki ve böceklerin, kimyasallarla bertaraf edilmesi, zincirin st kısımlarında bulunan canlıları olumsuz etkileyecektir. Bu nedenle komşu tarım alanlarında kullanılacak kimyasal ilaçların kontrol ve denetimleri artıracak, hukuki, fiziki ve sosyolojik tedbirler alınmalıdır.

Araştırma alanımız Ağyatan kumul ağaçlandırma sahasının bir an önce Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nce koruma statüsünün oluşturularak koruma altına alınması ve sahaya gelen nc türlerin özellikle yasal olmayan avcılığa karşı korunması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Adana Orman İşletme Müdürlüğü Arşivinde bulunan belge ve fotoğraflar.

Ağyatan ve Tuzla Lagünleri Yönetim Planı 2013-2017 (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müd., Doğa Araştırmaları Derneği). 19-23s.

Aktaş, A., (2003)*Yalancı akasyanın (Robinia pseudoacacia L.)Tohum-fidan Özellikleri Arasındaki İlişkiler ile Fidanlıkta Yetiştirme Tekniği Üzerine Araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta, 8-12s.

Atay, İ., (1981). *Türkiye Sahil Kumullarında Başarılı Tespit ve Çalışmalarından Resimli Örnekler*. <https://dergipark.org.tr/tr/download/issue-file/1619>.

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, 124 s.

Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Ağyatan Kumul Tespit Projesi. ÇEM Proje No: 13.02.01.02 1-13s

Dinç, U., M. Ş. Yeşilsoy, S. Kapur, A. Berkman, H. Özbek, (1997). Doğu Akdeniz Sahil Şeridinde Kumulların Oluşumları ve Bazı Fiziksel, Kimyasal, Minerolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Ç. Ü. Ziraat Fak. Yıllığı*, 9(2), (80-105).

Dijkse, L., (1991). Biyolojik ve Ekolojik Önem Açısından Akyatan Gölü, Türkiye. Doğal Hayatı Koruma Derneği Kuş Bölümü Raporu No: 4, İstanbul.

Harmancı D.S (2005). *Kıyı Kumullarında Yürütülen Tarımsal Etkinliklerin Kaynak Kullanım Planı Yönünden İncelenmesi: Kapıköy Örneği*. Yüksek Lisan Tezi Çukurova Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana, 13-17s.

<http://www.yenimakale.com/Kıbrıs-akasyasi.html>, ErişimTarihi:01.01.2020).

<http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=2fsdl17@d&tur=Yabani%20Tav%C5%9Fan,Ormanfaresi,Tilki,Cakal,SazKedis>. (Erişim Tarihi:01.01.2020).

Kılıcı, M., Sayman, M, Akbin, G., Doğal Fıstıkçamı(Pinus pinea L.)Sahalarının Ekolojik Durumu,
<https://bursaobm.ogm.gov.tr/Documents/FikirBahcesi/11/Do%C4%9Fal%20F%C4%B1st%C4%B1k%C3%A7am%C4%B1%20Sahalar%C4%B1n%C4%B1n%20Ekolojik%20Durumu.pdf>. (Erişim Tarihi:01.01.2020).

Orman Genel Müdürlüğü, Keçiboynuzu (Harnup) Eylem Planı,
<https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Ke%C3%A7iboynuzu%20Eylem%20Plan%C4%B1.pdf>, Erişim Tarihi:01.01.2020).

Özdarçın, K., (2011). *Bartın Yöresi Fıstıkçamı(Pinus pinea L.) Ağaçlandırmalarında Başarı Durumunun Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bartın, 4-6s.

Özkazanç ve ark. (2017). (Bartın-Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında Fotokapan ile
tespit edilen büyük memeli yaban hayvanları)
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/308355>



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Adem SARIBIYIK
Uyruğu : T.C.
Telefon : 05352858423
E posta : ademsaribiyik@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	KSÜ / Orman Mühendisliği Anabilim Dalı	
Lisans	SDÜ/ Orman Mühendisliği	2004

Yabancı Dil

İngilizce

Bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

A. SARIBIYIK, S. İNAÇ 2019 Ağyatan Kumul Ağaçlandırma Sahasının Orman Koruma ve Yaban Hayatı Açısından Değerlendirilmesi, Akdeniz Ormanlarının Geleceği; Sürdürülebilir Toplum ve Çevre” temalı III. Uluslararası Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, 03-05 Ekim 2019 Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi, Kahramanmaraş, Türkiye.

Projeler

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2006-2012	Saimbeyli Orman İşletme Müdürlüğü	Orman işletme Şefi
2012-2018	Kadirli Orman İşletme Müdürlüğü	Orman işletme Şefi
2018-Halen	Adana Orman İşletme Müdürlüğü	Müdür Yardımcısı

EKLER

EK-1

ADANA ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ AĞYATAĞAN KUMUL TESPİT PROJESİ UYGULAMA ALANINI GÖSTERİR AMENAJMAN HARİTASI

