



T.C.

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

**ACARLAR LONGOZU'NUN BİYOSFER REZERVİ OLARAK PLANLANMASI
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

REMZİYE DUYGU SOLAK

Tez Danışmanı

Doç. Dr. OKAN YILMAZ

ÇANAKKALE – 2022



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

**ACARLAR LONGOZU'NUN BİYOSFER REZERVİ OLARAK PLANLANMASI
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

REMZİYE DUYGU SOLAK

Tez Danışmanı
Doç. Dr. OKAN YILMAZ

Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 3195

ÇANAKKALE – 2022

Remziye Duygu SOLAK tarafından Doç. Dr. Okan YILMAZ yönetiminde hazırlanan ve **27/01/2022** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Acarlar Longozu’nun Biyosfer Rezervi Olarak Planlanması Üzerine Araştırmalar**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Doç. Dr. Okan YILMAZ

(Danışman)

Prof. Dr. Tülay CENGİZ

TAŞLI

(Üye)

Doç. Dr. Sibel SARIÇAM

(Üye)

Tez No :

Tez Savunma Tarihi : .././20..

.....
İSİM SOYİSMİ

Enstitü Müdürü

.././20..

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm verilerin ve sonuçların bilimsel ve etik ve ahlak kurallarına uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğime dair bilgileri taahhüt ve beyan ederim.

Remziye Duygu SOLAK

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun esirgemediği bilgi birikiminden, her koşulda yaptığı yardımlardan ve akademik katkılarından dolayı saygı değer danışman hocam Doç. Dr. Okan YILMAZ'a, çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen hayatımın her evresinde maddi ve manevi desteğini hep hissettiğim başta olan tezim boyunca bana olan inancıyla desteğini esirgemeyen canım annem Nebahat KÖSE'ye ve her koşulda olduğu gibi bu süreçte de arazi çalışmalarım boyunca beni bir an olsun yalnız bırakmadan koşturan canım babam Şahin KÖSE'ye , beni hiçbir konuda yalnız bırakmayan merhum anneannem Ayşe AKOBA'ya ve biricik dedem İsmail AKOBA'ya ve değerli aile büyüklerime, motivasyon desteklerinden dolayı canım kardeşlerim Ömer Emre ve Ali Efe KÖSE' ye, aldığım her karar ve çalışmada desteğini esirgemeyen, yorucu tez sürecimde beni hiç yalnız bırakmayan kıymetli nişanlım Ahmet UYGUR ve ailesine, mental destekleriyle hep yanımda olan danışman hocamın yüksek lisans öğrencisi Kardelen ATİK'e ve değerli arkadaşlarıma, veri teminindeki yardımlarından dolayı Sakarya Doğa Koruma Milli Parklar Müdürlüğü Kimyager İlker ULU'ya, Karasu ili köy muhtarlarına Yusuf bey, Mustafa bey ,Veysel bey'e ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Başkanlığı tarafından 3195 Nolu projeye olan desteklerinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Remziye Duygu SOLAK

Çanakkale, Ocak 2022

ÖZET

Acarlar Longozu'nun Biyosfer Rezervi Olarak Planlanması Üzerine Araştırmalar

Remziye Duygu SOLAK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Okan YILMAZ

27/01/2022,79

Marmara Bölgesinin kuzeydoğusunda bulunan Sakarya il sınırı içinde yer alan Acarlar Longozu ülkemiz açısından önemli bir sulak alandır. Sulak alanlar, canlıların yaşam süreçleri boyunca son derece kritik ve hassas yapıya sahip alanlardır. Genel olarak tahribatlar sonucunda korunması gereken alanlar olarak bilinen sulak alanların, doğal seleksiyonun göz önünde bulundurularak bütüncül bir yaklaşım ile koruma altına alınması gerekmektedir. Bu anlamda envanter çözümler açısından UNESCO' nun İnsan ve Biyosfer programı ile uluslararası önem taşıyan alanlar 1970 yılından beri tescillenmektedir. Acarlar Longozu, 2019 yılında Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan olarak seçilmiştir. Bu tescile dayandırılarak alanın yeni bir biyosfer rezerv alan potansiyelinin olduğu düşünülmektedir. Alanın koruma kullanım dengesindeki bozuklukların çözümlenmesi amaçlanmaktadır. Bu nedenle birinci hedef; alanın zengin biyoçeşitliliğinin ve nesli tükenmekte olan türlerin tespit edilip araştırma alanı üzerinde koruma alan sınırlarının oluşturulmasıdır. Oluşan bu sınırlar öncelik açısından arazinin mevcut durumuna göre doğal potansiyelin korunması ve kullanım kriterleri bağlamında puanlandırılmıştır. Alanda ekolojik birimlerin belirlenmesi ve doğa koruma alanı ölçütleri bünyesinde ortaya çıkan hedefler doğrultusunda arazi örtüsü belirleme tekniklerinden olan CBS ve Uzaktan Algılamadan yararlanılmıştır. Sulak alan durum tespiti için NDVI bitkisel yoğunluk analizleri yapılmıştır. Oluşturulan altlık haritalar ile doğa koruma alanı belirleme ölçütlerinden olan enderlik, çeşitlilik kriter sonuçlarına göre doğallık, hassaslık,

nadirlik, büyüklük puantajlamaları sonucunda haritalar işlenerek haritaların çakıştırılmasıyla bölgeleme sistemi (çekirdek, tampon ve geçiş bölgeleri) kullanım ilkeleri sonucunda öneri bölgeler meydana getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sulak Alan, UNESCO, Biyosfer Rezervi, CBS ve Uzaktan Algılama



ABSTRACT

Studies on Planning of Acarlar Longos (Floodplain) as a Biosphere Reserve

Remziye Duygu SOLAK

Çanakkale Onsekiz Mart University

Institute of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Landscape Architecture

Advisor: Doç. Dr. Okan YILMAZ

27/01/2022,79

Acarlar Longos is located in the northeast of the Marmara Region within the provincial border of Sakarya which is an important wetland for our country. Wetlands are areas with an extremely critical and sensitive structure during the life processes of living things. Wetlands, generally known as areas that need to be protected as a result of degradation, need to be protected with a holistic approach, taking into consideration natural selection. In this sense, in the way of inventory analysis, UNESCO's Man and Biosphere program and areas of international importance have been registered since 1970. Acarlar Longos was chosen as a Wetland of National Importance in 2019. Based on this registration, it is considered that the area has the potential to receive a new biosphere reserve. It is purposed to solve the disorders in the balance of conservation and use of the area. Therefore, the first goal is to identify the rich biodiversity of the area and endangered species and establish conservation area boundaries on the research area. These formed boundaries are scored in the context of the criteria for the protection and use of natural potential in agreement with the current state of the land aspect priority. GIS and Remote Sensing, which are land cover determination techniques, were used in accordance with the objectives of determining ecological units in the area and the criteria of the nature protection area. NDVI plant density analyses were performed for wetland status determination. According to the results of rarity, precision, rarity, size point calculations, which are one of the criteria for determining the nature protection area with the created base maps, maps were processed and recommended regions were created as a result of the principles of using the zoning system (core, buffer and transition zones) by overlapping the maps.

Keywords: Wetland, UNESCO, Biosphere Reserve, GIS and Remote Sensing

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

JÜRİ ONAY FORMU	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
İÇİNDEKİLER.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
BİRİNCİ BÖLÜM	1
GİRİŞ	1
1.1.Sulak Alanlar ve Biyosfer Rezervi	1
İKİNCİ BÖLÜM	6
KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
2.1. Koruma Bölgeleri ve Statüleri	6
2.1.1. Bölgeler.....	6
2.1.2. Ülkemizdeki ve Dünyadaki Biyosfer Rezerv Örnekleri	7
2.1.3. Diğer Koruma Alan Kavramları ile Biyosfer Rezervleri Arasındaki Farklılıklar	9
2.2. Önceki Çalışmalar.....	11
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	16
MATERYAL VE YÖNTEM	16
3.1 . Materyal	16
3.2. Yöntem.....	19
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	27
ARAŞTIRMA BULGULARI	27
4.1. Araştırma Alanının Doğal Özellikleri.....	27

4.1.1. Topoğrafik Yapı.....	27
4.1.2. İklim.....	29
4.1.3. Bitki Örtüsü.....	31
4.1.4. Jeoloji ve Jeomorfoloji Yapısı	33
4.1.5. Hidrografik Yapı	36
4.1.6. Toprak Özellikleri.....	39
4.2. Araştırma Alanının Sosyoekonomik ve Kültürel Özellikleri.....	41
4.2.1. Demografik Yapı	41
4.2.2 Mevcut Koruma Statüleri.....	42
4.3. Ekolojik birimlerin belirlenmesi	60
4.4 Doğa Koruma Alanı Ölçütleri.....	60
BEŞİNCİ BÖLÜM	76
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	76
5.1. Doğa Koruma Alanı Ölçütlerinin Değerlendirilmesi.....	76
5.2. Kriterlere Göre Çalışma Alanının Rezerv Olabilirliğinin Değerlendirilmesi.....	76
KAYNAKÇA	79

SİMGELER VE KISALTMALAR

MaB	Man and Biosphere
BR	Biyosfer Rezervi
BAP	Bilimsel Araştırma Projesi
GEF	Global Environment Facility
LIFE	Üçüncü Ülkeler Programı
WWF	World Wildlife Foundation
DKMPGM	Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü
HKB	Hassas Koruma Bölgesi
SKB	Sürdürülebilir Kullanım Bölgesi
KKB	Kontrollü Kullanım Bölgesi
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
GPS	Global Positioning System
ÖKA	Özel Koruma Alanı
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
AKK	Arazi Kullanım Kabiliyeti
GD	Güneydoğu
KB	KuzeyBatı
AB	Avrupa Birliği
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UA	Uzaktan Algılama
OGM	Orman Genel Müdürlüğü
CI	Conservation International
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AB	Avrupa Birliği

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Ülkemizdeki Ramsar alanları (Anonim,2022)	2
Tablo 2	Ülkemizdeki bazı ulusal öneme haiz sulak alanlar	3
Tablo 3	Biyosfer rezervleri ile diğer doğa koruma alanları arasındaki farklılıklar (Bioret, 2001)	10
Tablo 4	Enderlik derecesi puanlaması (Zal, 2006)	20
Tablo 5	Çeşitlilik derecesi puanlaması (Zal, 2006)	21
Tablo 6	Doğallık kriteri puanlaması (Yücel, 1999)	22
Tablo 7	IUCN kategorilerine göre hassaslık değerlendirmesi (Ekim, 2000)	22
Tablo 8	Nadirlik derecesi puanlaması (Ekim, 2000)	23
Tablo 9	Biyosfer rezervleri belirleme kriterleri değerlendiren ekolojik kriterler (Zal, 2006)	24
Tablo 10	Arazi çalışması gözlem-kontrol noktası değerlendirme formu-1	26
Tablo 11	İlçelerin ülke içindeki sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması	41
Tablo 12	TÜİK 2021 nüfus verileri (TÜİK,2022)	41
Tablo 13	Acarlar Longozu Sulak Alanı'ndan etkilenen Karasu ilçesindeki yerleşim yerlerindeki nüfus bilgileri (TÜİK,2022)	42
Tablo 14	Gözlem-kontrol değerlendirme formu 2	48
Tablo 15	Gözlem-kontrol değerlendirme formu 3	49
Tablo 16	Gözlem-kontrol değerlendirme formu 4	50
Tablo 17	Gözlem-kontrol değerlendirme formu 5	51
Tablo 18	Gözlem-kontrol değerlendirme formu 6	52
Tablo 19	Gözlem-kontrol değerlendirme formu 7	53
Tablo 20	Gözlem-kontrol değerlendirme formu 8	54
Tablo 21	Gözlem-kontrol değerlendirme formu 9	55
Tablo 22	Çalışma alanı için yapılan SWOT analizi	58

Tablo 23	Doğal kaynakların enderlik değerlendirmesi	61
Tablo 24	Doğal kaynakların çeşitlilik değerlendirmesi	63
Tablo 25	Planlamanın temelini oluşturacak ekolojik kriterler	65



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Dünyadaki biyosfer rezerv alanları (Anonim,2022a)	9
Şekil 2	Sakarya ili içerisindeki çalışma alanının gösterimi	17
Şekil 3	Yöntem akış şeması	18
Şekil 4	Acarlar Longozu ve çevresi habitat haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022)	28
Şekil 5	Araştırma alanından alınan kumul yapı (Orijinal 2021)	29
Şekil 6	Araştırma alanından alınan kumul yapı (Orijinal 2021)	29
Şekil 7	Karasu ili aylık ortalama sıcaklık grafiği (Anonim,2022b)	30
Şekil 8	Yöredeki yağışın mevsimsel olarak grafiklendirilmesi (Anonim,2022c)	30
Şekil 9	Acarlar Longozu ve çevresi ekolojik yapı haritası (Tarım ve orman bakanlığı, 2022)	32
Şekil 10	Acarlar Longozu ve çevresine ait endemik bitki türleri (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022)	33
Şekil 11	Acarlar Longozu ve çevresi jeoloji haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022)	35
Şekil 12	Acarlar Longozu ve çevresi hidrografik haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).	37
Şekil 13	Acarlar Longozu ve çevresi büyük toprak grupları haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022)	39
Şekil 14	Acarlar Longozu ve çevresi mevcut koruma statüleri haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022)	43
Şekil 15	Sulak alan tescil sınırı (Tarım ve Orman Bakanlığı,2022)	44
Şekil 16	Yüksek hassasiyetli GPS ile arazi çalışmalarındaki alınan noktalar	46
Şekil 17	GPS noktalarından oluşturulan rota üzerinde çekilen saha fotoğrafları	56

Şekil 18	Acarlar longozu ve çevresi NDVI analizi	59
Şekil 19	Acarlar Longozu ve çevresi enderlik değerlendirilmesi (Özyavuz,2008)	62
Şekil 20	Acarlar Longozu ve çevresi çeşitlilik değerlendirilmesi	64
Şekil 21	Acarlar Longozu ve çevresi hassaslık değerlendirilmesi	67
Şekil 22	Acarlar Longozu ve çevresi nadirlik değerlendirilmesi	69
Şekil 23	Acarlar Longozu ve çevresi doğallık değerlendirilmesi	71
Şekil 24	Acarlar Longozu ve çevresi öneri çekirdek bölgesi	73
Şekil 25	Acarlar Longozu ve çevresi öneri tampon bölgesi	74
Şekil 26	Acarlar Longozu ve çevresi öneri gelişme bölgeleri	75
Şekil 27	Acarlar Longozu ve çevresi öneri bölgeleme sistemi	77

BİRİNCİ BÖLÜM GİRİŞ

Türkiye, Avrupa ve Ortadoğu'nun sulak alanlar açısından en önemli ülkelerinden biri olmasının iki sebebi bulunmaktadır; birincisi ekolojik karakterleri farklı şekillenen zengin ve çeşitli sulak alanların yaşam alanlarına sahip olması, diğesinde ise batı paleartik bölgesindeki önemli iki kuş göç yolunun ülkemiz üzerinden geçmesidir. Bu öneme sahip alanların koruma statüsü planlanması programına oluşan tahribat ve kayıpların belirlenmesinden ihtiyaç duyulmuştur. Yasal statü yaklaşımlarından biri olan biyosfer rezerv planlaması; zonlamalar ile insanlar ve etkilerini de içine alarak bir bütünlük halinde korunmasıdır.

1.1. Sulak Alanlar ve Biyosfer Rezervi

Sulak alan oldukça geniş kapsamlı bir kavramdır. Sulak alanlar, tropiklerden tundraya kadar tüm iklim bölgelerine dağılmıştır. Dünyanın en üretken ve değerli ekosistemleri arasındadır (Mitsch ve Gosselink, 1993). Türkiye'nin de içinde bulunduğu "Ramsar Sözleşmesi"nde sulak alanlar; "Doğal ya da yapay özellikle, sürekli ya da mevsimsel, acı, tatlı ya da tuzlu, durağan ya da akışkan su kütleleri, turbalıklar, bataklık ve gel-git meydana geldiğinde derinliği 6 m.yi aşmayan deniz suları" ifadeleri ile tanımlanır (Ramsar Convention Bureau, 1992). Bir yerin sulak alan olarak kabul edilmesi için en belirleyici ve önemli olan kriter, toprak ya da suyun alt tabakasının mevsimin belirli zamanlarında en az bir kere olacak şekilde suya doymun ya da toprak ve floranın sular altında kalmış olmasıdır (Cowardin, 1979). Değişen koşullara ve farklı ortam koşullarına uyum sağlayabilme yeteneği; canlı varlıkların tümünü kapsayan biyoçeşitlilik ve kuş göç yolu sulak alanlar için önemli unsurlardır.

Bu kadar öneme sahip olan sulak alanlar ve çevresi tarih boyunca insanlar için yerleşim alanı olarak kabul görülmüştür. İnsanlar ve sulak alanlar arasındaki karşılıklı etkileşim, farklı sosyo-ekonomik ve çeşitli kültürleri oluşturan yaşam şekillerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Fakat zamansal olan değişimlerde sulak alanlarda barınan fauna

etkisi ile bataklıklar ve sazlıklarda hastalık oluşabileceği düşüncesi bu alanların koruma altına alınması yerine yok edilip kurutulması amaçlanmıştır.

Ancak 1970'li yılların başlarına doğru sulak alanların birçok hayati önem barındıran işlevleri gerçekleştirdiği anlaşılırken o zamana kadar ki kurutulma çalışmaları yerine koruma kavramı ön plana çıkarılmıştır. Buna örnek olarak günümüzde dünyanın birçok bölgesinde atık suları amaçlanarak ekilmiş sulak alanlar inşa edilmiştir.

Ülkemizde bulunan sulak alanlar da bu süreci bahsedildiği yaşamışlardır. 1984 yılında imzalan "Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarının Korunması (BERN) Sözleşmesi'nde sulak alanlar için adımlar atılmıştır. Türkiye'nde taraf olduğu "Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi" Rio'da imzalanmıştır. 1994 yılında, taraf olarak bulunduğu 1971'de imzaya açılan RAMSAR (Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi) sözleşmesini imzalamıştır. Ülkemizdeki Ramsar ve ulusal öneme haiz alanlar aşağıdaki tablolarda verilmiştir (Tablo 1 ve Tablo 2).

Tablo 1

Ülkemizdeki Ramsar alanları (Anonim,2022)

Ramsar Alanlarımız						
	Sulak Alan Adı	Alanı (ha)	Tampon Bölge	İli	Tescil Statüsü	Tescil Tarihi
1	Akyatan Gölü	14700	52207	Adana	Ramsar	8.07.2005
2	Burdur Gölü	24800	50280	Burdur	Ramsar	9.07.2005
3	Gediz Deltası	14900	32357	İzmir	Ramsar	10.07.2005
4	Göksu Deltası	15000	25774	Mersin	Ramsar	11.07.2005
5	Kızılırmak Deltası	21700	21700	Samsun	Ramsar	12.07.2005
6	Kızören Obruğu	127	127	Konya	Ramsar	13.07.2005
7	Kuyucuk Gölü	416	9280	Kars	Ramsar	14.07.2005
8	Manyas (Kuş) Gölü	20400	42876	Balıkesir	Ramsar	15.07.2005
9	Meke Maarı	202	202	Konya	Ramsar	16.07.2005
10	Nemrut Gölü	4589	4589	Bitlis	Ramsar	17.07.2005
11	Seyfe Gölü	10700	49458	Kırşehir	Ramsar	18.07.2005
12	Sultansazlığı	17200	17200	Kayseri	Ramsar	19.07.2005
13	Uluabat Gölü	19900	48036	Bursa	Ramsar	20.07.2005
14	Yumurtalık Lagünü	19853	36908	Adana	Ramsar	21.07.2005
	Toplam	184487	390994			

Ülkemizde ilan edilen Ramsar Alanlarına ek olarak içinde Longoz (subasar) ormanlarının da bulunduğu 59 adet Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanı, 20 adette Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan bulunmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı,2022). Sulak alanların önemli bir bölümünü oluşturan subasar ormanlar, Antartika dışında her kıtada oldukça geniş bir yayılım göstermektedir. Mevcut istatistik oranlarına bakıldığında ormanlık alan barındıran ve ormansız sulak alan ekosistemleri birbirinden ayrıştırılmadığından subasar orman sayısı konusunda tespit edilenlerin dışında farklı bir bilgiye rastlanmamaktadır.

Longoz ormanlarla ilgili çeşitli kaynaklar bulunmasına rağmen çalışmalar sulak alanların ekosistem işlevleri konusunda ayrıntılı bir şekilde devam etmektedir. Stefanoff ilk kez longoz terimini yapmış olduğu Batı Trakya vejetasyonunda kullanmıştır. Ancak çalışmaya ilişkin terimin içeriğini, anlamını sonraki çalışmalarında ayrıntılı bir şekilde ifade etmiştir (Stefanoff, 1924; Stoyanoff, 1928). Bunun yanında longoz teriminin ve kapsamının dilimize Bulgarca'dan geçtiğini ortaya koymaktadır.

Tropikal bölgelerde subasar olarak bilinen Mangrov ormanlarına denk olabilecek subasar ormanlar, ülkemizde içinde bulunduğu ılıman kuşakta fazla rastlanılmamaktadır. İlman kuşakta bulunan ülkemiz kuşağın en geniş longoz orman ekosistemine sahiptir. Mevsimsel olarak aşırı su varlığı ve suyun durağan olması longozların temel sorunu olup, aynı zamanda bu ekosistemlerde arazilerin tabak kısmında yer alan subasar ormanlar, yerleştiği toprağın zengin bir verimliliğe sahip olması nedeni ile kullanım açısından aşırı talebe maruz kalması ayrı bir tehdit oluşturmaktadır.

Tablo 2

Ülkemizdeki Bazı Ulusal Öne Hız Sulak Alanlar (Anonim, 2022)

Ulusal Öne Hız Sulak Alanlar					
Sulak Alan Adı	Alanı (ha)		İli	Tescil Statüsü	Tescil Tarihi
Çalı Gölü	391		Kars	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	10.06.2016
Hürmetçi Sazlığı	15713		Kayseri	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	8.04.2015
Gölmarmara Gölü	24893		Manisa	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	12.06.2017
İpsiz Lagünü	1035		Mersin	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	12.06.2017
Bulanık Ovası Sulak Alanları	3496		Muş	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	10.06.2016
Acarlar Longoz Ormanı	17528		Sakarya	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	7.02.2019
Ladık Gölü	1836		Samsun	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	8.04.2015
Tödürge Gölü	4340		Sivas	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	10.06.2016
Ulaş Gölü	7994		Sivas	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	10.06.2016
Akgöl	1203		Van	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	8.04.2015
Bendimahî Deltası	27177		Van	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	10.06.2016
Çelebibağ Sazlıkları	1337		Van	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	10.06.2016
İönemeç Deltası	5945		Van	Ulusal Öne Hız Sulak Alan	10.06.2016

Tüm dünyada ve özellikle ülkemizde tehdit altında bulunan sulak alanlar ve subasar ormanları insan ile doğa arasındaki tamiri mümkün olmayan tahribatlarla karşı karşıya olması, insanların bu alanları farklı statülerde koruma ile koruma altına alınması yaklaşımlarını ortaya çıkartmıştır.

İnsanların ekonomik ve sosyal aktiviteleriyle doğal unsurların, bir bütün şekilde varlığının bozulmadan sürdürülebilmesi için Biyosfer Rezervleri , 1970'te ilk defa UNESCO tarafından kabul edilerek İnsan ve Biyosfer programı uygulamaya konulmuştur.

BR; İnsan ve Biyosfer Programı kapsamında uluslararası anlamda önemli ve kıyı veya karasal ekosistemlere sahip alanlardır. Anlam olarak Biyosfer Rezerv, "Uluslararası öneme

sahip çeşitli ekosistemlere ev sahipliği yapan yerler olarak ve biyoçeşitliliğin korunması, finansal kalkınma ve kültür değerlerinin sürekliliği arasındaki çatışmaların sürdürülebilir bir şekilde çözüm oluşturulmasını amaçlayan temel bir yaklaşımdır” olarak ifade edilmiştir (UNESCO, 2003).

Biyosfer Rezervlerinin (BR'ler) temel amacı biyolojik çeşitlilik kaynaklarının korunmasıdır. Gelişim göstermesinde yöre halkının katılımı ile halkın kalkınması için bilimsel çalışmalar ve aktiviteler var olan biyolojik kaynakları tam anlamıyla korumaya yönelik faaliyetlerle entegre edilmiştir (Halfpter, 1981). Alandaki biyoçeşitliliğin korunması amacıyla dünyanın pek çok ülkesi tarafından mevduatlar oluşturulmaktadır. Evrensel boyutta biyolojik çeşitliliğin ve kaynak değerlerin korunmasını hedefleyen kuruluşlar bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; GEF (Küresel Çevre Fonu), LIFE-Üçüncü Ülkeler Programı, RAMSAR Sulak Alanlar Fonu, WWF (Dünya Doğa Vakfı), AB Fonları ve Dünya Bankası'dır (Yalınkılıç, 2005). Buna göre kuruluşların hedefleri arasında biyosfer rezervlerinin içindeki ekosistemlerin flora ve fauna popülasyonunun ve genetik çeşitliliklerin koruma altında tutulması yer almaktadır.

Uluslararası ölçekte önemli bir alan olan Acarlar Longozu alanındaki IUCN'de belirtilen endemik türler, tehdit altındaki alan kullanımları, alanın önemli iki kuş göç yolu koordinatlarında olması, tercih ettikleri habitatlar ve çarpık yapılaşma zonları temelinde longozun biyosfer rezerv olabirliğinin irdelenmesi hedeflenmiştir. Tabiatın korunması ile ekonomik kalkınmanın bir araya getirilmesinin yanı sıra biyosfer rezervinin işlevleri olan;

- Planlamanın hedefleri arasında kültürel ve biyolojik çeşitliliğin korunması, bilgi aktarımı, izleme politikası, yöre halkının eğitimin sağlanması ve küresel ölçekte yapılan çalışma sonuçlarından faydalanmak,
- Ekosistem, biyolojik çeşitlilik ve peyzajın korunmasını gen kaynaklarını kapsamında flora ve fauna düzeyinde oluşturmak,
- Doğal envanterlerin işlevsel ve sürdürülebilir olarak kullanılmasını sağlamak,
- Yapılan bilimsel çalışmaların yoğunlaştırılmasını sağlamak, bölgesel araştırmalar için multidisipliner mesleklerden oluşan ekipler meydana getirmek,
- Ayrıca bölge halkının ekonomik, iktisadi, sosyoloji ve kültürel alanlarda gelişmesine katkı sağlamak,
- Var olan ekolojik yapının yöre halkına aktararak bilinçli bir toplum oluşturmasını sağlamak,

- Yönetim kararlarının ve doğa koruma politikaları dikkate alınarak zonların uygunluğunu saptamak ve sulak alanların kendi değerine ulaşmasını sağlamayı amaçlamak planlamanın temellerini oluşturmaktadır.



İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Koruma Bölgeleri ve Statüleri

Yasa ve yönetmeliklerde koruma kavramı kapsamında birtakım kavramlarla birlikte doğallık kavramı da listeye alınmıştır. 2012’ de yayına giren Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü’nün korunan alanlardaki koruma bölgelerinin belirlenmesi amaçlı genelgede “bölgeleme” terimi ortaya konularak bölgeler beş bölüme ayrılmıştır. Bunlar söz edilen bu bölgelerle ilgili tanımlamalar ile aşağıda ifade edilmiştir. (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

2.1.1. Bölgeler

Mutlak Koruma Bölgesi (MKB): Hiçbir antropojen etkiye maruz kalmamış, evrensel düzeyde korunan, ülkemizde kabul ettiği anlaşmalarda korunması amaçlanan türlerin, doğal habitatı bozuma uğramadan tabiiliğiyle korunmuş olan alanlardır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

Hassas Koruma Bölgesi (HKB): Temel amacı; sulak alanın envanter değerinin veya esas zonunu oluşturan kısmı yaşamsal kullanım ile günümüze kadar ulaşması, türlerin, habitatların tahrip olmadan gelecek nesillere aktarılmasını sağlayacak şekilde sınırlandırılan yerlerdir. Koruma ve iyileştirme çalışmaları ile yok olmadan doğal yaşam alanlarını ve canlıları garanti altına almak yönetim amaçları arasındadır. Müdahalelere maruz kalmış fakat geri döndürülebilir özelliği barındıran bölgeler olması şeklinde belirleme kriterleri ifade edilebilir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

Sürdürülebilir Kullanım Bölgesi (SKB): Doğanın korunmasını amaçlayan statülere göre ticari faaliyetlerin sürdürülmesi için ruhsatlandırma yapıldığında, insan etkinlikleri ile ana bölgenin izin verilen bölgeleri arasında kalan yerler olarak düşünülebilir. Bu bölgeler ekolojik değeri yüksek alanlar ve tabi kaynaklardan sürdürülebilir fayda sağlamayı amaçlamıştır. Yaban hayatı koruma ve geliştirme sahaları için hedef türler tespit ederler ve bu türlerin gelişim sürecini ve korunmasını sağlamak amacıyla MKB ve HKB üzerinde zorlanmaksızın alan sınırları içinde ziyaretçilerin ve yöre halkının “yaban hayatı geliştirme sahasının koruma amacı ile entegre bir şekilde ihtiyaçlarının karşılanmasına” müsaade edilen yerlerdir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

Kontrollü Kullanım Bölgesi (KKB): Koruma statüsü içerisinde bulunan alanın önemli sınırları, insan etkileşimi ile karşı karşıya olan yerler olarak adlandırılır. Bu alanlar korunan alan içindeki, rekreasyon faaliyetleri ve yerleşim yerleri gibi bölgeleri kapsar. Bu bölgede amaç; ziyaretçilerin alanı verimli olarak kullanılması sağlanır. DKMPGM'nin uygun gördüğü rekreatif alanları, (3., 4., 5. ve 6. Grup madenler), yerleşim alanlarına ruhsat alımına müsaade edilir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

Tampon Bölge : Sulak alanlarda, koruma statü sınırlarının ekosistem ile ilişkili olan, etkilenen, desteklenen doğal yaşam alanları ile birlikte yerleşim alanlarını ve yapılaşmaya izin verilen alanları içinde barındıran bölgeler olarak tanımlanır.

Doğal Sit Alanı : 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nda belirtilen tanıma göre doğal sit alanları "jeolojik devirlere ait olup, ender bulunmaları 69 nedeniyle olağanüstü özelliklere sahip yer üstünde, yeraltında veya su altında bulunan korunması gereken alanlar" şeklinde ifade edilmektedir.

Doğal Sit Alan sınırlarının korunması baz alınarak, koruma şartları içerisinde etkinliklerin gerçekleştirilebilmesi için faaliyetleri tanımlamaktadır. Sınırlamalar tanımlara göre yapılarak derecelendirilmektedir. I. Derece Doğal Sit Alanı; derecelendirmeye göre bilimsel açıdan, eşi benzeri olmayan özelliklere sahip, doğal yapının korunduğu, değer olarak evrensel boyutta bulunması nedeniyle muhakkak korunması gerekli alanlar şeklinde ifade edilmektedir. Ek olarak I. Derece Doğal Sit Alanlarının sahip olduğu koruma statülerine göre yalnızca bilimsel çalışmalara müsaade edilmektedir (Zal, 2006).

2.1.2. Ülkemizdeki ve Dünyadaki Biyosfer Rezerv Örnekleri

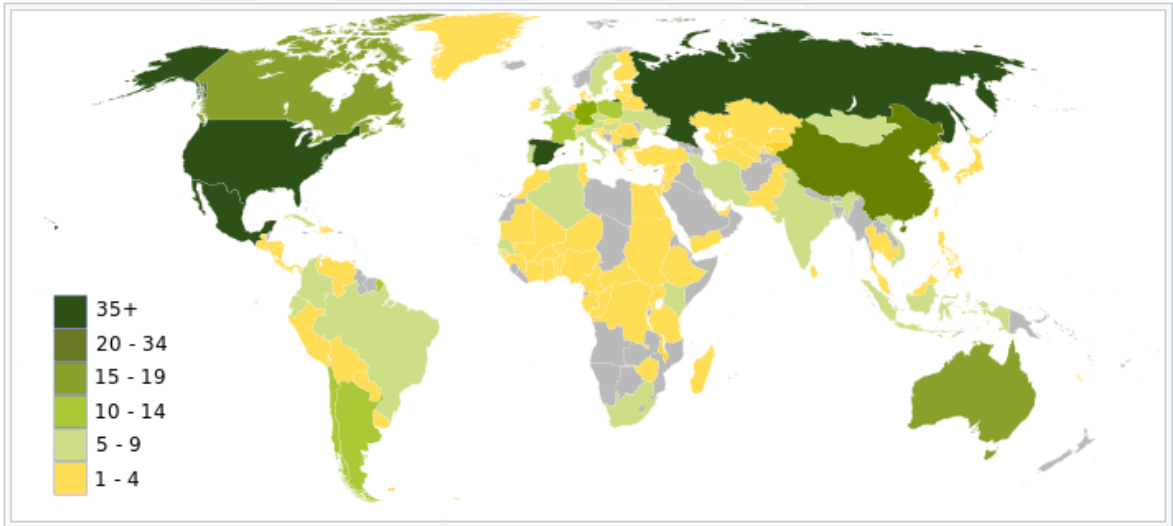
Ülkemizde, 1970'lerde UNESCO tarafından yürütülen biyosfer rezervleri çalışmaları, kabul görülmesinden itibaren ilgiyle takip edilmiştir. Bu konudaki bütün toplantı ve çalışmaları takip eden UNESCO Türkiye Milli Komisyonu ile Orman Bakanlığı uygulama fırsatları üzerinde yoğun bir çaba gösterilmiştir. Bu çabalar karşısında Side'de gerçekleşen MaB programının Akdeniz Biyosfer Rezervleri Bilimsel Toplantısı ile ülkemizden biyosfer rezervi aday alanı olarak 14 alan belirlenmiş ve 1987 yılında alınan karar gereği ilk olarak Köprülü Kanyon Milli Parkı'nın Orman Genel Müdürlüğü izniyle biyosfer rezervi ilanı için çalışmalarda bulunmuştur (Zal 2002). O zamanlardan günümüze kadar ülkemizde alanların biyosfer rezerv olabilirliği konusunda onaylanan adımlar

gerçekleştirilmemiştir. Örnek olarak Türkiye Ulusal MaB Komitesi'nin belirlemiş olduğu aday alanlarla ilgili sorumlu olan kurum (OGM Milli Parklar ve Avcılık Dairesi Başkanlığı) tarafından ilan edilme uygulaması faaliyete geçirilmemiştir (Zal 2006).

29 Haziran 2005 tarihinde ülkemizin ilk ve tek biyosfer rezervi “Artvin – Camili Biyosfer Rezervi”, UNESCO MaB listesine girmiştir (Unesco MaB 2007). Camili Havzası, Artvin vilayeti sınırlarındaki Borçka ilçesine 45 km. mesafede, Gürcistan ile sınır komşusudur. Camili; GEF, CI ve Dünya Bankası tarafından belirlenen zengin biyoçeşitliliği ve dünyada tehdit altında olan Kafkas Ekolojik bölgesi içerisinde bulunmaktadır. WWF aracılığıyla yürütülen “Yüksek Değerli Koruma Alanları Projesi” kapsamında gözlem altındadır (Anonim 2021e).

Arı ırkı saf Kafkas olan arılar varlığını Camili Havzası üzerinde sürdürmeye devam ederken en önemli kuş göç yollarından biriside havza üzerinde bulunur. Bölgede önemli yırtıcı türleri olarak kaya kartalı (*Aquila caucasicus*), gökdoğan (*Falco peregrinus*),kara akbaba (*Aegypus monachus*) gibi türler görülür. Bunlar, bölgenin Uluslararası Kuşları Koruma Konseyi tarafından, dünya üzerinde bulundurduğu türler bakımından korumada öncelikli 217 alandan biri olarak seçilmesine sebep olmuştur. Günümüzde yapılan çalışmalarda alanın göç yollarının alanın üzerinde konumlanması, mevcut biyomu türleri nedeniyle önemli bir ÖKA potansiyeli barındırdığı gözlenmektedir. Biyosfer rezerv alanının mutlak koruma zonu içerisinde Efeler ve Golgit Tabiatı Koruma Alanları yer almaktadır. (Anonim 2022). Camili Biyosfer Rezervi, çekirdek bölge 2.237 ha alanına sahipken tampon bölge alanı 13.731 ha'dır. Gelişme bölgesi ise alanda 11.184 ha olmak üzere toplam 27.152 ha alan kaplamaktadır (Unesco MaB 2007).

1976 yılında ilan edilen Amerika'da ilk biyosfer rezervinden sonra dünyada günümüze kadar birçok biyosfer rezervi ilanı olmuştur. UNESCO web sayfasında yer alan 2009 güncellemesine göre, 70 adet Afrika'da bulunurken Asya ve Pasifik bölgesinde 105 adet, Arap Ülkelerinde 26 adet, ülkemizin tek örneği olan Camili Biyosfer Rezerv Alanında kapsayan Avrupa ve Kuzey Amerika bölgesi sınırlarında toplam 262 adet ve son Latin Amerika ve Karayipler bölgesinde 104 adet biyosfer rezervi ile toplamında 102 ülkede 567 adet bulunmaktadır. Oluşturulan bu biyosfer ağına ülkemizin sahip olduğu ilk ve tek biyosfer rezervi Artvin-Camili 2005 yılında dahil olmuştur. En çok biyosfer rezerv sıralaması; 47 ile ABD, 38 adet Rusya , 37 adet İspanya ve 26 adet Çin Halk Cumhuriyeti şeklinde sıralanabilir(Şekil 1).



Şekil 1. Dünyadaki biyosfer rezerv alanları(Anonim,2022a)

2.1.3. Diğer Koruma Alan Kavramları ile Biyosfer Rezervleri Arasındaki Farklılıklar

Milli parklarda koruma IUCN'nin ölçütlerine göz önünde bulundurulduğunda en önemli faktördür. Türkiye'de milli parklar birçok yerleşim yerlerini de içinde bulundurmaktadır. Bu nedenle yerel halkın tabii kaynakları kullanımları ile milli parkın koruma hedefleri arasında uzlaşmazlıklar meydana gelmektedir. Bunlar ise milli parkların idaresinde büyük sorunlar oluşturmaktadır. Buna ek olarak tabiatı koruma alanları da milli

parklar gibi bahsedilen uzlaşmazlıklar çerçevesinde mutlak koruma görevini yerine getirememektedir. Bu sorunu ortadan kaldırmak adına önemli bir çözüm olarak biyosfer rezervlerinden faydalanılabilir (Altan ve ark., 2004).

Biyosfer rezerv uygulaması, alanın kaynak değerlerinden başlayıp çevresini etki sınırları içerisine alarak sınıflandırmak ve bununla birlikte gereken statüleri uygulamayı amaçladığından koruma ve kullanım arasındaki uzlaşmazlıkları çözümülemesi açısından en uygun araç olarak kullanılmalıdır.

Tablo 3
Biyosfer Rezervleri ile diğer doğa koruma alanları arasındaki farklılıklar (Bioret, 2001).

Biyosfer Rezervleri	Diğer Doğa Koruma Alanları
Farklı amaçlarla yönetilen arazilerin oluşturduğu koruma,kalkınma ve lojistik başlığı altındaki doğal alanlar	Amacı bir sebebe dayandırılan nispeten küçük alanlar
Farklı tipteki işlev ve hedeflerin bir çatı altında toplanabilir olması	Tek bir hedef üzerinde kurulup belirli işlevselliklere dayandırılması
Çok yönlü alan kullanım kararları	Hedeflenen tek bir özellik Doğal Kültürel Peyzaj Tarihi
Yönetimin pek çok multidisipliner olan bir koordinasyondan oluşması	Yönetim anlamında bir kurum yada yöneticiden oluşması
Kapsamlı bölgeleme	Sade bir bölgeleme
Farklı düzenlemelerle alan koruma	Yasal ve teknik düzenlemelerle alan koruma
BR sınırları içerisinde bir alana alternatif planlamalarda bulunulması ve uygulanması	Kesin sınırlar üzerinde oluşturulan tek bir alanı ilgilendiren yönetim planı oluşturulup uygulanması
Ekolojik bir yaklaşım	Yalın ekosistem yaklaşımı
Koordinatör	Yönetici

2.2. Önceki Çalışmalar

Türkiye’de önemli bir milli park olan Manisa Spil Dağı üzerine yaptığı çalışmada, milli park yönetim planlaması ile oluşan zonları, alanı sahip olduğu doğal ve kültürel envanter değerleri göz önünde bulundurulduğunda ve korunması sebebiyle ulaşılabilir kriterde ve alan kullanım olarak farklı etkinlikler barındıran bir yöntem kullanarak zonlama kullanılmış ve ayrılmıştır. Bu zonlamalar sonucunda elde ettiği verilerden ülke çapında bilhassa araştırma alanında yönetim planlaması sürecini etki altında bırakan sorunlar üzerinde çalışmıştır (Hepcan ,1997).

Doğa Koruma Alanları ve Planlanması adlı araştırma çalışmasında, ilk olarak doğa koruma planlaması yapılırken alanın en ince ayrıntısına kadar araştırılması ve planlama için gerekli kriterleri belirlemeye çalışmış, bu konuyla ilgili Türkiye’de önceki çalışmaları ve gelişmeleri özetlemiştir. Bunun yanı sıra çalışmada Türkiye’de değişik koruma alanları ile ilgili bilgi aktarımı gerçekleştirilmiştir (Yücel ,1999)

“Demirköy (Istranca Dağları/Trakya Bölgesi) ve Civarının Orman Vejetasyonu” çalışmasında, araştırma alanı ve civarının orman vejetasyonunu irdelenmiştir. Braun-Blanquet yöntemi kullanılan araştırma sonucunda, yeni iki teknik ortaya konularak bilime katkıda bulunmuştur (Yarcı ,2000).

Biyosfer Rezervi için koruma ve yönetime ek olarak eğitim, sürdürülebilir gelişme amaçlandığında bilimsel araştırma ve yerel halk için gerekli olduğu ifade edilmiştir. Diğer korunan alan sistemlerinden içerdiği karmaşık ve dinamik yapısı ile ayrılan BR kavramı bir eşgüdümüne gerek duyduğunu anlatılmıştır. Koordinatörün görevinin “ortak bölge projesinden” feyz alarak uzlaşmazlıkları çözümlenmek, çalışma ekipleri kurmak ve sonuçlarında başarı elde etmeye çalışmak olduğunu belirlemiştir (Bioret, 2001).

Dünya üzerinde ekolojinin korunması amacıyla yönetim tarzının tam anlamıyla kavranması için farklı alanlarda benzer çalışmalarda yaptığı incelemelerle Türkiye koşullarına uyum sağlayacak şekilde yorumlamalarda bulunulmuştur. Bu bağlamda Gölbaşı ÖÇK Alanını ele almış ve bu alanının geçmişten günümüze kadar stabil bir koruma ve kullanma dengesini oluşturmada ekosistem yönetiminin yarar sağlayacağını saptamıştır (Eyyubi,2004).

Milli park ve diğer korunan alanların planlama kriterlerine değinmiş, Türkiye’de milli park olma kriterlerinin belli başlı özelliklerini vererek, milli parkların doğal kaynak yönetimi açısından irdeleyerek diğer korunan alanlarımızın öncelikli problemleri ve sunulacak çözüm alternatiflerine yer vermiştir (Akesen ,2002).

Köprülü Kanyon Milli Parkı’nın Biyosfer rezervi olarak planlanması için önerilen araştırma alanının doğal ve kültürel özelliklerine göre sınıflar oluşturarak bir zon sistemi geliştirmiştir (Çetinkaya, 2002)

Ortaya koyduğu çalışmada biyosfer rezervleri ile ilgili bilgiler vermiş, ülkemizde ve dünyadaki biyosfer rezerv alanı çalışmalarına yer vermiştir (Zal, 2002).

Phu Rua Milli Park Örneğinde, Milli Park Zonlaması (Tayland) beş aşamadan oluşmaktadır. Bütün faktörler bilgisayar ortamına girilmiş ve bu haritalar örtmeler yöntemi ile birbirleriyle karşılaştırılarak çoklu bir tabakaya geçilmiştir. Üretilen harita, milli parkı oluşturacak zonlara göre sınıflandırılmıştır. Uygunluk sınıfı ve yönetim zon önceliğini içeren milli parkın amaçları ve yönetim hedeflerine göre sıralanmıştır. Öncelikli yönetim zon haritasına birçok gözlem yapılarak ve fikir çatışmasını teknik olarak kullanmıştır (Trisurat et al., 1991).

Seville Stratejisi ve Küresel Ağın Yasal Çerçevesi adlı çevirisinde, Seville stratejisinde alınan biyosfer rezervleri evrensel ağının yasal çerçevesi kararları ve biyosfer rezerv yaklaşımı hakkında bilgiler verilmiştir (Zal ve Gül, 2003).

Çalışmada “Çukurova Deltası Biyosfer Rezervi Yönetim Planı” sınıflandırma kısmında “Biyotop Haritalama” yöntemini kullanarak oluşturmuştur. Oluşturduğu yöntem ile Türkiye’de biyosfer rezervlerinin planlanmasına özgün bir çalışma yapmıştır (Altan, 2004).

Dünya’daki ve Türkiye’deki doğa korumanın tarihsel gelişimine değinmiş ve doğa koruma kavramlarıyla ilgili yürürlüğe giren yönetmelik ve kanunları irdelemiştir. Ülkemizde taraf olup kabul ettiği uluslararası antlaşmalara belirtmiştir. (Yücel, 2005).

Ülkemizde biyoçeşitlilik ve envanter değerlerinin korunması için çeşitli kurum ve kuruluşların ilan ettiği koruma statü alanları için ortaya konan planların değerlendirilmesi ve Uluslararası ölçekte korunan alan planlaması ile Türkiye’de uygulanan mevcut planların yöntem açısından kıyaslaması üzerinde çalışmıştır (Arpa, 2005).

Farklı formattaki verileri CBS desteğiyle analiz edilerek İspir Yedigöller çevresinde yapılan çalışmada doğa koruma alanlarının ve koruma derecelerinin belirlenmesi için haritalar oluşturulmuştur. Çalışma alanında koruma alanlarının her biri için seçenekler belirlenmiş ve bu kriterlere göre uygunluk haritaları oluşturulmuştur. Yapılan çalışmalar sonucunda alan için koruma amaçlarına göre zonlar tespit edilerek bölgeleme yapılmıştır (Demir ve Bulut, 2014).

Türkiye Korunan Alan Yönetiminde IUCN Kategori sistemi adlı çalışma T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı'nın hazırlanmış ve IUCN tarafından kabul görülen ve ülkemizde uygulanmasına yardımcı bir kaynak olarak yayınlanan “Korunan alan Yönetim Kategorileri”dir (Anonim, 2021a).

Yapmış olduğu “Nif Dağı'nın Milli Park ve Biyosfer Rezervi Açısından Değerlendirilmesi” adlı çalışmasında alanın doğal, sosyoekonomik ve kültürel açıdan sınıflar oluşturularak, çalışma alanının biyosfer rezervi olarak ilan edilmesinin gereğini ortaya koymuştur (Aşkın, 2005).

İğneada-Bulanıkdere alanında yapılan GEF II projesi boyutunda uygulanan “Biyçeşitliliğin Orman Amenajman Planlarına Entegrasyonu” isimli sonuçlarından bahsedilmiştir. Fonksiyonel ve zonlama kriterleri ile değer haritaları ve aşamalar sayısal olarak belirtilmiştir (Çakır, 2005).

“Subasar Orman Ekosistemlerinin Karakteristikleri” adlı çalışmada, alüvyal subasar orman ekosistemlerinin özelliklerini ve gereken koruma kavramlarından bahsedilmiştir (Yeni, 2005).

Çevre ve Orman Bakanlığı'nın hazırlanmış olduğu rehberde uluslararası ölçekte ve ülkemizdeki uygulamaların yanı sıra GEF II projesi bağlamında alanın dört saha çalışmasından edinilen veriler göz önünde bulundurulduğunda alanların seçimi ve korunan alanlar için yönetim planları geliştirmek amaçlı korunan alan planlayıcılarına, teknik ekiplere ve ilgi gruplarına yol göstermektedir (Anonim, 2021b).

“Acarlar Longozu (Sakarya) Örneğinde Korunan Alanlarda Eğitim ve Bilinçlendirme Araçlarının Genel Özelliklerinin Saptanması” adlı çalışmada, alanların koruma bazlı doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması, gelen ziyaretçiler için bilgilendirme, broşürler, tanıtım ve bilinçlendirme amacıyla, etkili bir iletişim sağlayan

hizmetler ve bu sunulan özelliklerinin ne olması gerektiği üzerinde çalışılmıştır (Baykal, 2006).

Biyçeşitliliğin ve uluslararası alandaki yeri ülkemizdeki önemi üzerinde durmuş, ülkenin AB uyum sürecinde yapılması gereken düzenlemeleri incelemiş, ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda belirlenen problemleri AB kriterleri ve diğer uluslararası anlaşma ve sözleşmeler dikkate alınarak çözüm önerileri getirmiştir (Doğanay, 2006).

Araştırma alanı Kahramanmaraş Çimen Dağı örneğinde doğal, sosyoloji, finansal ve kültürel yapısını tespit edilerek haritalar CBS ortamında işlenmiştir. İşlenen haritalar doğal özelliklerin ekolojik değerlendirme kriterlerine göre incelemelerde bulunmuştur. Değerlendirme sonucunda Çimen Dağı'nın korunma derecesi ortaya konmuş, daha sonra UNESCO MaB programında belirlenen şekilde bölgeleme sistemi yöntemini kullanarak zon bölgelerini (çekirdek, tampon ve gelişme) belirlemiştir. (Kısakürek ,2006).

“Aşağı Meriç Vadisi Taşkın Ovası'nın Biyosfer Rezervi Olarak Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma” adlı doktora çalışmasında mevcut arazi kullanımlarını doğal özelliklerine göre sınıflandırmış ve uzlaşmazlıkların sınıflar arasında çıktığını tespit etmiştir. Buna ek olarak geliştirdiği zon sistemi yöntemi ile her bir bölge için kullanım ilkeleri belirlemeye çalışmıştır (Zal, 2006).

Çevre ve Orman Bakanlığı ve Dünya Bankası ortaklık kurarak oluşturduğu “Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi Projesi” sonucunda çalışma alanı Unesco'nun MaB programına ülkemizin ilk biyosfer rezervi olarak eklenmiştir. (Anonim ,2021b).

Bu çalışmada Almanya'da uygulanan sistem biyosfer rezervlerinin planlanmasında, belirlenmesinde ayrıntıları ile incelenmektedir. Bundan dolayı Almanya'da biyosfer rezervleri büyüklük kriteri ön planda olarak yapısal ve işlevsel açıdan bölgenmektedir (Erdmann, 1996).

Istranca Dağları ve İğneada bölgesinde yetersiz olduğu düşünülen doğa koruma kapsamındaki çalışmalar mevcut doğal envanterlerin korunarak, yöre halkının da katılımıyla kullanım ilkelerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada alanına ait CBS aracılığıyla haritalar oluşturulmuş, kültürel ve sosyoekonomik veriler kapsamında SWOT analizi yapılarak bir bölgeleme sistemi geliştirilmiştir (Özyavuz, 2008).

1983 yılında nesli tehlike gösteren tür Japon turnasını (*Grus japonensis*) korumak amacıyla kurulan Yancheng BR'nin çekirdek bölgesinin yeniden belirlenmesi için yapılan çalışmada mevcut uygun yaşam alanlarının gördüğü zarara karşın yeni çekirdek zonu oluşturmayı amaçlamıştır. Bu hedef doğrultusunda GIS kullanılarak bir habitat modeli geliştirmişlerdir. Daha sonrasında turnaların seçtikleri uygun habitatların tahmini olarak minimum seviyede bir çekirdek bölge tanımlanmıştır (Li et al, 1999).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 . Materyal

Bu çalışma alanının ana materyalini Acarlar Longozu ve çevresindeki göller, sazlıklar, kumullar, karışık yaprak döken ormanlar oluşturmaktadır. Çalışma alan sınırlarında bulunan bazı köylerden Büyükyanık, Üçyol , Taşlıgeçit köylerinin ve Acarlar ve Büyük Akgöl gölleri ile dereler ve akarsular tarafından beslenen bu gölleri kapsayan drenaj bölgeleri olarak ifade edilmiştir. Günümüze kadarki gelen süreçte mevcut durumunun değerlendirildiği çalışma alanında ön etüdünün gerçekleştirilmesi ile kaynakların analizi için birçok materyalden faydalanılmıştır.

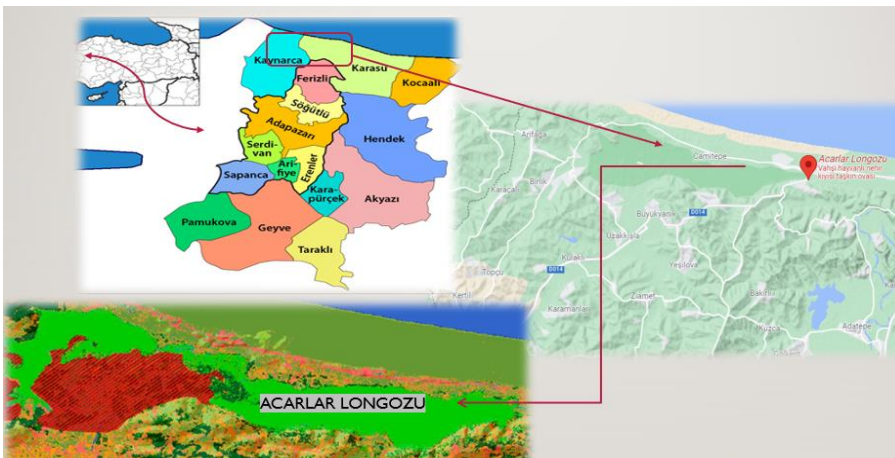
Bu materyaller;

Harita ve Diğer Veriler

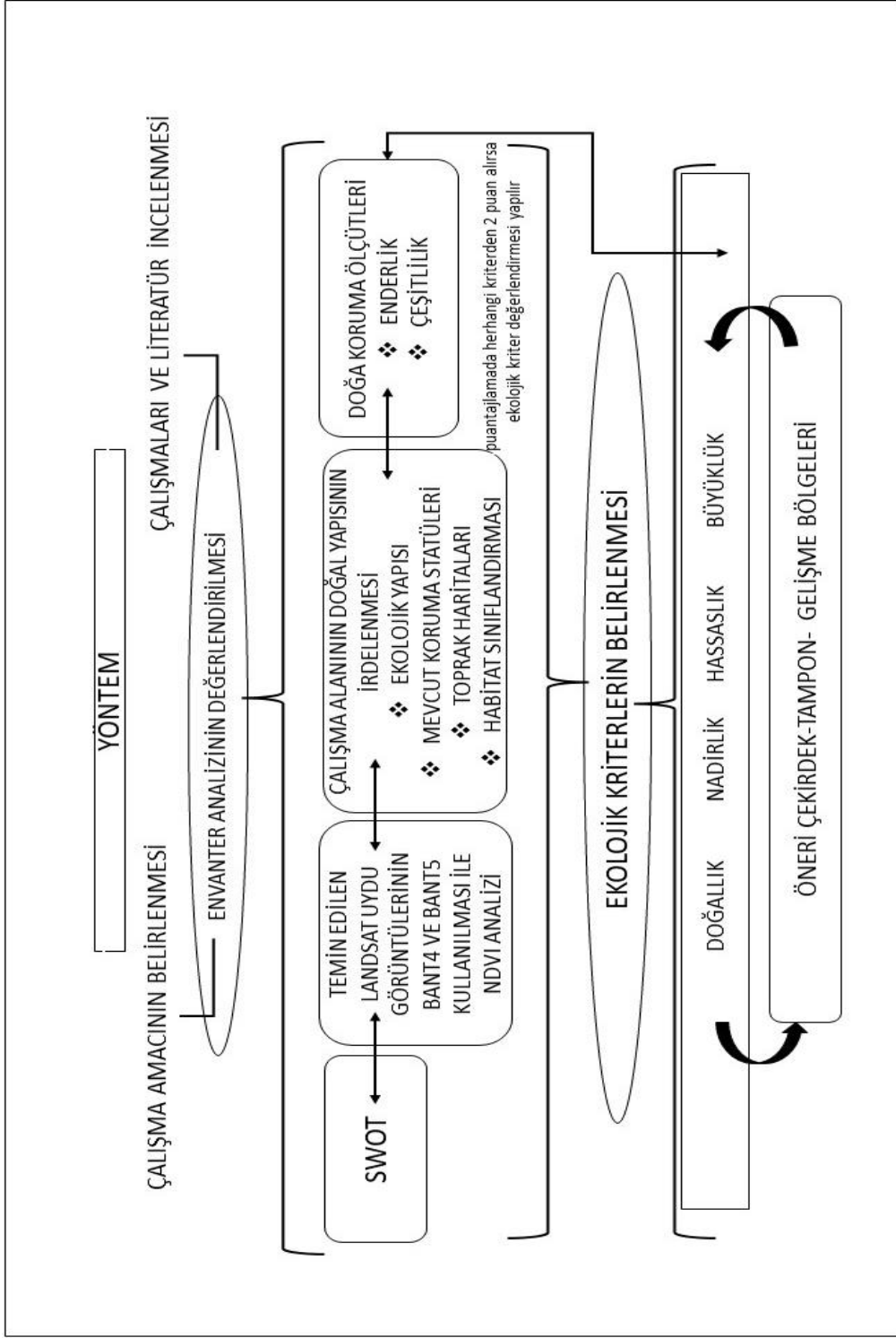
- Tarım ve Orman Bakanlığı 1/25 000 ölçekli Çevre Düzeni Planı,
- 1/25 000 ölçekli 2000, 2010,2021 yıllarına ait sayısal ve basılı topoğrafik haritaları,
- Orman Genel Müdürlüğü Sakarya ili Karasu ilçesi Orman İşletme Şefliklerinden temin edilen sayısal haritalar
- Türk İstatistik Enstitüsü şuan, son 10 ve 20 yıl önceki nüfus bilgileri
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2009,2016 ve 2022 Acarlar Longozu Sulak Alan Yönetim Planı Nihai Raporları
- Araştırma konusu ve araştırma alanı ile ilgili yapılmış olan geniş çaplı literatür çalışmalar
- 2000-2001, 2010-2011 ve 2020-2021 yıllarına ait Landsat TM uydu görüntüleri

Karasu belediyesi, Orman ve Su işleri 1.Bölge Müdürlüğü, CBS ve fauna flora verilerinin temini için Sakarya Milli Parklar Şube Müdürlüğü, alanda nesli tükenmekte olan canlı olup olmadığı dair verilerin IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) tarafından yayımlanan kırmızı listeden yararlanarak durumla ilgili araştırmalar, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, koruma statülerinin bulunduğu verilerin temini, Sakarya Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı, Longozun tescil edilmesi ve veri temini amacı ile Sakarya il Tarım Orman Müdürlüğü kurumlarından temin edilen haritalar, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) programı olarak ArcGIS 10.8.1 ve arazideki koordinat noktalarının belirlenmesinde Yüksek hassasiyetli GPS aleti kullanılarak alanda arazi çalışmasında alınan fotoğraflar materyali oluşturmaktadır.

Çalışmanın ana materyali olan dünyada beşinci sırada, ülkemizde ise İğneada Longoz ormanlarından sonra ikinci büyüklükte bulunan subasar ormanı olan Acarlar Longozu, Marmara Bölgesinin kuzeydoğusunda yer alır. İdari sınır olarak Sakarya vilayeti il sınırı içinde yer alır. Doğusu Karasu ilçesi, batısında ise Kaynarca ilçesine bağlı olarak bulunmaktadır. Sulak alan, Sakarya nehrinin Karadeniz'e döküldüğü kesimden yaklaşık 6 km batısında Gölköprü'den başlamaktadır. Karadeniz kıyı çizgisinden yaklaşık olarak 1.5 km içeride ve kıyıya paralel olarak, batıya doğru dar ve uzunlamasına yaklaşık 7,5 km devam etmektedir. Göl alan sınırının en dar kısmı ortalama 250 m civarında olup, kuzeybatıya doğru sonlandığı kesimlerinde bulunan en geniş yeri ise ortalama 1250 m civarında olduğu belirtilmektedir. Uydu görüntüleri ve çalışma alanının dijital haritalarından CBS dayanılarak elde edilen sonuca göre alanı yaklaşık 23.000 km² civarındadır (Şekil 2).



Şekil 2. Sakarya ili içerisindeki çalışma alanının gösterimi.



Şekil 3.Yöntem akış şeması

3.2. Yöntem

Araştırmanın yöntemi literatür araştırma, arazide gözlem ve veri toplama, analiz ve değerlendirme aşamalarından oluşmuştur. Çalışmanın yöntem kısmında alanla ilgili sorunların belirlenmesinde yerel halkı temsilen Denizköy, Büyükyanık, Taşlıgeçit, Üçoluk, Karamüezzinler muhtarları ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler sonucunda alanla ilgili elde edilen veriler ayrıca uzman görüşleri alınarak SWOT analizi yöntemi ile değerlendirmelerde bulunulmuştur.

SWOT

Strengths-Güçlü Yönler,

Weakness- Zayıf Yönler,

Opportunities- Fırsatlar,

Threats- Tehditler.

Gerçekleştirilecek olan durum analizlerinde, çevre analizinde, planlamayı etkileyecek dış faktörlerin ve tarafların analizinden meydana gelir. Araştırma alanında yapılan arazi gezileri ve gözlemler; alanın doğal ve kültürel özelliklerinin irdelenmesi, uzman ve yöneticilerle yapılan görüşmeler ve mevcut haritaların ilgili kurumlardan temini ve alanın fotoğraflanması ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada literatürde yapılan çalışmalar sonucunda Landsat uydusuna ait görüntüler seçilmiştir.

Landsat uydu görüntülerinden Bant4 ve Bant5 kullanılarak oluşturulan bant aritmetik işlemlerinden NDVI indisi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama bitki yoğunluk dağılımının belirlenmesi amacıyla sulak alanların yoğun bitki varlığı kullanarak alandaki dağılımı belirlenmiştir (Yılmaz ve Ayhan,2016).

Araştırma alanının ölçek olarak (uluslararası, ulusal, bölgesel ve yöresel) kriter türlerine göre kaynak değerleri tespit edilip hangi kritere sahip olduğu belirlenmesi hedeflenmiştir. BR planlanması konusunda yapılan benzer çalışmalarda (Yücel 1995, Çetinkaya 2002, Kısakürek 2006, Zal 2006), tespit etme kriterleri göz önüne alınarak biyosfer rezerv planlaması üzerine incelemelerde bulunulmuştur. Kriterler doğrultusunda alanın coğrafi ölçekte enderlik veya çeşitlik kriterlerini sunan kaynak değerlerin sahip olduğu statüye göre doğu koruma alanı olarak uygun görülüp görülmeyeceğine yada uygun

ise nasıl bir yaklaşım sergileneceğinin geliştirilmesine fayda sağlar. Enderlik ve çeşitlilikten elde edilen puan verilerine göre ekolojik kriterler olarak doğallık, hassaslık, nadirlik ve büyüklük başlıkları altında doğal özelliklerin incelemesi yapılır.

Enderlik: Bir ögenin veya kriterinin coğrafi önem anlamında sahip olduğu mevcut durumunun belirtilmesidir. Mevcut duruma coğrafi ölçekte var olup olmamasına göre puantajlanarak belirtilir. Bu özelliklere değerlendirme aşamasında yarar sağlaması düşünülerek Tablo 4’de nicelendirilmiştir.

Tablo 4

Enderlik derecesi puanlaması (Zal, 2006).

Enderlik Derecesi	Puanlama
Yöresel ölçekte ender	1
Bölgesel ölçekte ender	2
Ulusal ölçekte ender	3
Uluslar arası ölçekte ender	4

En düşük değer burada 1 puan, en yüksek değere de 4 puan verilmektedir.

Çeşitlilik: Koruma statü adayı çeşitlilikte bir kriter göz önüne alındığında çeşitlilik göstermesinin yanı sıra ülkemizin bazı kesimlerinde çeşitlilik gösterme olasılığı fazladır. Fakat bu ana kaynak değerlerinin birden fazla alt başlığının çalışılan alanda bulunması çeşitlilik olarak ifade edilir. Buna ek olarak çeşitlilik ve enderlik ölçütleri ayrı ayrı bir kriter meydana getirirken birlikte de değerlendirmeye alınabilir (Zal, 2006). Çeşitlilik, bir bitki yada hayvan türünün yada farklı elemanların zaman aralığında gösterdiği yaşam süresi, tür sayısı veya o türün diğer türler ile birlikte oluşturduğu ekip olarak tanımlanabilir.

Çeşitlilik puanlanmasında yapılan incelemelerde ve planlama kriterlerine ışık tutması açısından Tablo 5’de anlatılmıştır.

Tablo 5

Çeşitlilik derecesi puanlaması (Zal, 2006).

Çeşitlilik Derecesi	Puanlama
Yöresel ölçekte çeşitlilik	1
Bölgesel ölçekte çeşitlilik	2
Ulusal ölçekte çeşitlilik	3
Uluslar arası ölçekte çeşitlilik	4

En düşük değer burada 1 puan, en yüksek değere de 4 puan verilmektedir.

Bu puantajlamanın seçimindeki kriterler, ekolojik birimler başlığı altında çalışılacak olması ve bu birimlerin sahip olduğu özellikler ile aldığı puanlar arasında uyum olması amaçlanmaktadır. Alan içinde ender ve/veya çeşitlilik ölçütlerinden yöresel, bölgesel, ulusal veya uluslararası dördünden birine sahip alanlar bu sınıflamaya tabi tutulmuştur.

Doğallık; Alan üzerindeki insanların yarattığı etkilerin boyutlara göre alanların ayrılmasındaki kriterdir. Genelde bir alanın doğallığı dört grup altında toplanmaktadır (Yücel, 1999).

- Doğal alanlar; Ekolojik yönden bozuluma uğramamış antropojen etkilerden hiç etkilenmemiş alanlardır. Bu tarz alanların evrendeki varlığı bilim insanları tarafından tartışma konusu haline gelmiştir. Bazı kesimleri elinin değmediği insanların etkileşim kurmadığı alanları doğal olarak kabul etmiştir ancak diğerleri, insanların farklı etkinlikleri sebebiyle etkilenmemiş alanın hiç bulunmadığı ifade etmişlerdir (Yücel, 1999).
- Doğala yakın alanlar; Alanların insanların meydana getirdiği etkilerden çok az etkilenmiş alanlardır. İnsanoğlunun etkinliklerinin sınırlı olarak izin verildiği ve canlıların canlılığını devam ettirebildiği alanlardır. Ekolojik denge açısından alanlar büyük öneme sahip alanlardır (Yücel, 1999).
- Yarı doğal alanlar; İnsan etkilerinin etkisinin var olduğu alanlardır. Türkiye’den milli parklarında örnek gösterilebileceği alanların yanı sıra tarım alanları, meralar, bahçeler olarak örneklendirilebilir (Yücel, 1999).
- Kültürel alanlar; Antropojen etkiye tam anlamıyla maruz kalan alanlardır. Günümüzdeki yerleşim yerleri, fabrika tarzı alanlar kültürel alanları oluşturur.

Doğallık puanlanmasında yapılan incelemelerde ve planlama kriterlerine ışık tutması açısından Tablo 6’da anlatılmıştır (Yücel, 1999).

Tablo 6

Doğallık kriteri puanlaması (Yücel, 1999).

Doğallık Derecesi	Puanlama
Doğal Alanlar	1
Doğala Yakın Alanlar	2
Yarı Doğal Alanlar	3
Kültürel Alanlar	4

Hassaslık: Ana kaynak değerlerinin karşılaşmış olduğu baskıların olumsuz etkilerinden ve bu baskılar altındaki tehlikeye yol açabilecek durumları belirtmektedir. Yapılan çalışmalarda nesli tükenmekte olan türler, bitki örtüsü ve yok olmaya zorlanan yaban hayatı için IUCN kategorisindeki ekolojik birimlere işlenerek irdelenmiştir (Ekim, 2000). Buna göre hassaslık kriteri 4 ana başlık altında toplanmıştır (Tablo 7).

Tablo 7

IUCN kategorilerine göre hassaslık değerlendirmesi (Ekim, 2000).

Hassalık Derecesi	Özellikler	Puanlama
Çok hassas alanlar	Yok olmuş ya da tehdit altında	4
Hassas	Gerekli koruma önlemleri alınmaz ise yok olma tehlikesi altında	3
Orta derecede hassas alanlar	Önlem alınmaz ise tehdit altına girebilir	2
Hassalık derecesi az alanlar	Tehdit altında olmayan alanlar	1

Nadirlik: Nadir bitkiler, Türkiye’de endemik sayılmaması ile birlikte özellikle evrende komşu sınırı ülkelerde bilinen, Türkiye’de de yaygın olarak yayılış gösteren ve yayılışları dünya çapında olmayan ve finansal değere sahip, endemik türlerinin korunması şart olan bitkiler olarak belirtilmiştir (Ekim, 2000). Yer aldığı topluluklar IUCN tehlike kategorilerine göre nadir bitki türleri olarak tespit edilmiştir. 4 puan nadir bitki türleri olduğu bölgelerde , nadir olmayanlar ise 1 puan almıştır. 1 puan alan alanlar bitki türleri kriterler açısından olumsuz bir sonuç ifade etmez (Tablo 8).

Tablo 8

Nadirlik derecesi puanlaması (Ekim, 2000).

Nadirlik Derecesi	Puanlama
Nadir bitki türleri	4
Nadir olmayan bitki türleri	1

BR zonlamasında bölgeleri oluşmasına en yardımcı kriter olan nadirlik ana kaynak değerlerini meydana getirmektedir. Ekosistemlerin barındırdığı muhakkak çeşitli bitki türleri bulunmaktadır. Bu sebeple diğer kriterlere göre nadirlik derecesi daha destekleyici niteliktedir. Çünkü alanın koruma dengesinin oluşması için canlı türlerine sürdürülebilir bir yaşam sunmak amaçlanmaktadır. Örnek olarak sulak alan ekosistemin bulunduğu alanlar puantajlamada, nadir yayılışta bulunmamasından dolayı 1 puan olabilir fakat öncelikli alanlar olarak en başta gelen sulak alan ekosistemleri bünyelerinde bulundurdukları flora ve fauna yapısı, habitatları ve sulak alanlar büyük bir ekolojik öneme sahiptirler.

Büyüklük: Alanın büyüklüğü kapasitesi, barındırdığı canlı popülasyonu gibi birçok nedenden dolayı yayılışını coğrafi anlamda etkilemektedir. Bu alanlardan beklenen sosyoekonomik ve ekolojik işlevler, alanların sahip oldukları büyüklükleri bağlantılıdır. BR’nin üç temel başlığı olan koruma, kalkınma ve lojistik hedeflerini karşılanması bir büyüklük ihtiyacını ortaya çıkarır. Büyüklük yalnız başına yeterli olmasa da diğer sistem kriterleri ile irdelendiğinde aday rezerv alanı için öneri sunulacak zonlama sisteminin de ana yapısını meydana çıkarmada fayda sağlayacaktır.

Tablo 9’te temelini oluşturacak kriterler bir bütün halinde verilmiştir.

Tablo 9

Biyosfer rezervleri belirleme kriterleri değerlendiren ekolojik kriterler (Zal, 2006).

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ		
Ekolojik kriterler	Kaynak Değerleri	Puan
Doğallık	Doğal alanlar	1
	Doğala yakın alanlar	2
	Yarı doğal alanlar	3
	Kültürel alanlar	4
Hassaslık	Çok hassas	4
	Hassas	3
	Orta derecede hassas	2
	Hassaslık derecesi az	1
Nadirlik	Nadir türler	4
	Nadir olmayan türler	1

BR'nin doğal ve kültürel kaynakların koruma altına alınması, statü sınırlarının geliştirilmesi ve sürdürülebilir olma kriterini sağlanması, işlevlerinin aksamadan yerine getirebilmesi için Unesco MaB programının belirlemiş olduğu kriterlere göre, üç bölge (çekirdek, tampon ve gelişme) meydana getirilmiştir. Bu bölgelerin öneri biyosfer rezerv alan sınırları yasal olarak tanımlanmış idari sınırlar ile doğal yapı unsurlarını ortaya konulmuştur.

Bölgeleme :



Bu bölgede özellikle çeşitliliğin korunduğu, fenolojik gözlemler doğrultusunda bilimsel çalışmalar için ayrılması gereken doğal değerlerini sürdürebilen yerlerden meydana gelmektedir. IUCN tarafından kırmızı listede bulunan türler bilhassa da çekirdek bölge ön görülen coğrafi ölçekte koruma alanı statülerinden bir ya da birden fazlasını oluşturan alanlardır. Bu bölgeyi saran kısmın ikinci olan tampon bölge önceliklerine göre ekolojik bağlamda oluşturması beklenen bir bütün halinde yönetim sınırlarına eklendikleri bir bölgedir. Geçiş bölgesi ise yeni öbekler şeklinde ve dış sınır olarak bulunabileceği öngörülerinde bulunulan alanlardır. Çoğunlukla yerel halk ile kurumsallığı içine barındıran yerleşim yerlerini kapsayan esnek alanların bütünü olarak ifade edilebilir. (Hadley 2001).

Arazi çalışmaları; Arazi çalışmaları görüntü işleme, veri temini, mevcut durum tespiti, kurum bağlantıları, uzman görüşlerden varılacak sonuç bölümünde veri girişinde kontrolsüz sınıflandırma verilerini doğrulama amaçlı başta olmak üzere sulak ve kurak dönem olarak üç aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir.

İlk aşamada doğrulama için çalışmalar yapıldıktan sonra ikinci aşamada arazi kullanım kararları sonucunda meydana gelen alan kullanımlarının belirlenmesi amacıyla yüksek hassasiyetli GPS kullanılarak alanların koordinat bilgileri girilmiştir ve bu bilgiler koordinatlandırılmış görüntü üzerine işaretlenerek alan kullanım bilgileri oluşturulmuştur. Longoz ormanının başlangıcından başlayarak kontrol noktaları meydana getirilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında 58 farklı noktadan veri toplanmıştır. Verilerin elde edilmesi ile her kontrol noktası için ofis çalışmaları sırasında karışıklık meydana gelmemesi adına her kontrol noktasının çalışma sürecindeki takibinin kolaylaştırılması için ‘Gözlem-Kontrol Noktası’ değerlendirme formu oluşturulmuştur (Yılmaz,2009). Her gözlem kontrol noktası için çok sayıda fotoğraflama yapılmıştır. Arazi raporlarına kontrol noktaları numaralandırılarak gözlemler sonucu tespit edilerek noktalar ile çalışma sürecindeki takibinin kolaylaştırılmasına için “Gözlem-Kontrol Noktası” değerlendirme formu oluşturulmuştur Her gözlem-kontrol noktası için çok sayıda fotoğraflama yapılmıştır (Tablo 10).

Tablo 10

Arazi çalışması gözlem-kontrol noktası değerlendirme formu-1

Gözlem-Kontrol Noktası No	1
Mevki	Turnalı Köyü yakınlarında
Arazi kullanım durumu	Doğal sit alanı ve yaban hayatı geliştirme saha sınırları içerisinde
Bitki örtüsü yoğunluğu	Longoz ormanları ve IUCN kategorisine göre tehlike altındaki türlere konumsal olarak yakınlık göstermektedir.
Coğrafi konum (koordinatlar):	L : 30,397432 T : 41,117105
	

Devam eden arazi çalışmasında ise temin edilen uydu görüntülerinin incelenmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. 10 Mayıs 2021 yılına ait Landsat 8 OLI uydu görüntüsü kullanılarak bitki yoğunluğu analizi belirlenmiştir. Bu kapsamda uydu görüntüsüne ayrı ayrı bir bant aritmetik işlemi olan

NDVI = Normalized Difference Vegetation Index) gerçekleştirilmiştir.

Bitki indeksi (NDVI) = $((TM5-TM4)/((TM5+TM4)))$ (Yılmaz,2009)

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Araştırma Alanının Doğal Özellikleri

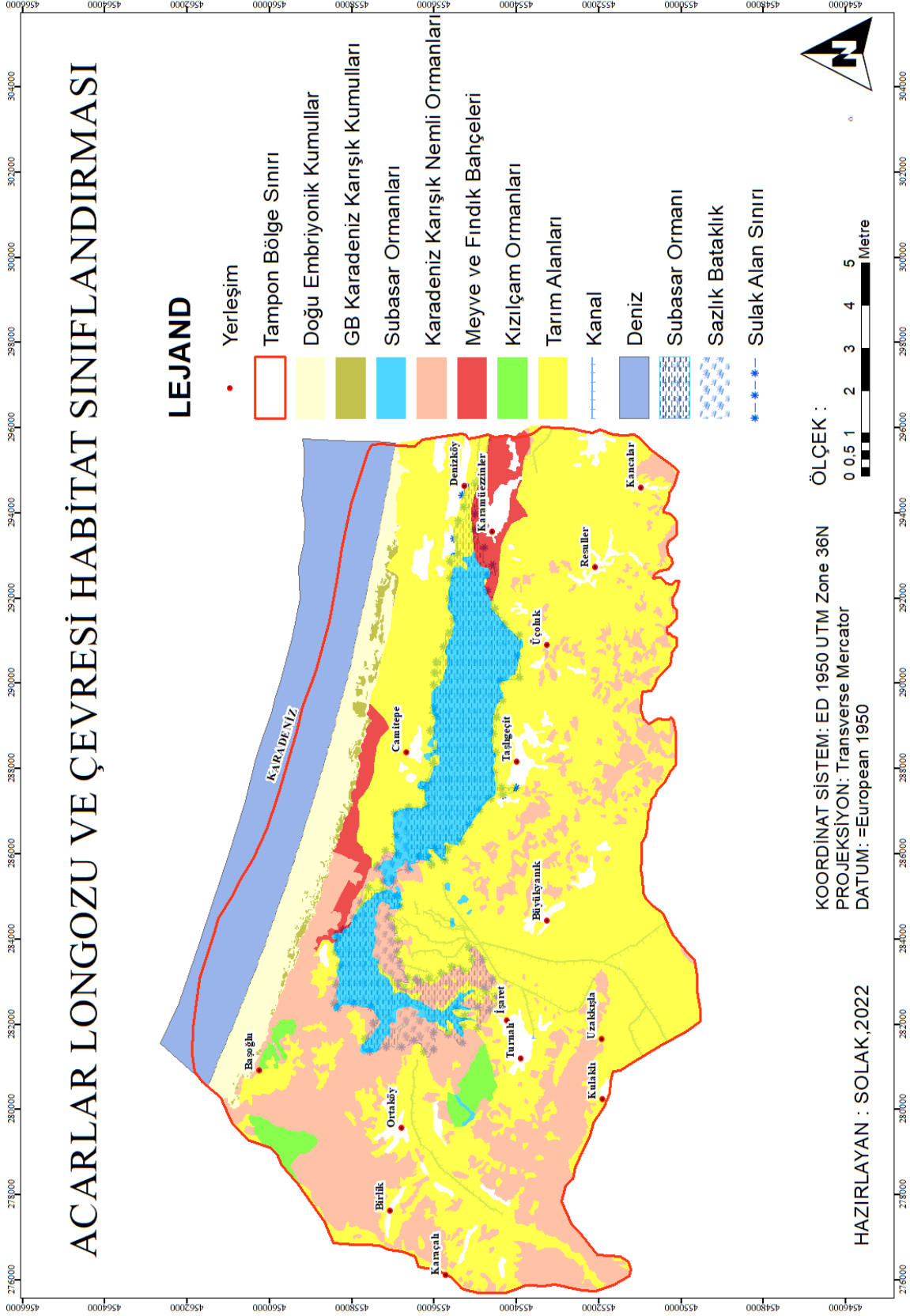
4.1.1. Topoğrafik Yapı

Eski bir kıyı ovası tabanını geçerek Karadeniz'e ulaşan akarsuların önlerinin kıyı kumulları ile kesilmesi ve bu kumul sırtları arkasında göllenmenin meydana gelmesiyle Acarlar Longozu oluşmuştur. Bu tarzda bir gelişim göstermesiyle göl halini alan koy veya körfez lagün tanımlanmaktadır. (Ardos ve Pekcan, 1994). Acarlar Longozu Sulak Alanı "lagün" karakterindedir. Başlarda gideğen vasıtasıyla Karadeniz'e boşaltılırken zamanla bu gidegenin de önünün kumul tıkanması kaynaklı kıyıya paralel uzanan Sakarya Nehri ağzına kadar ötelenme ile yeni bir gidegen yatağı oluşmuştur. (Kayacılar, 1995). Dışbudak ormanlarıyla kaplı bu göl, kıyının gerisinde uzanan kumul setlerinin arkasındaki çukur alanın sular altında kalması sonucunda oluşmuştur (İnandık, 1952-1953).

Çalışma alanı, jeomorfolojisi yönünden "Kıyı Düzlüğü" özelliklerini taşımaktadır. Bu düzlük, Karadeniz'den güneye doğru yaklaşık 5 km kadar uzanmaktadır (Şekil 4). Bu düzlükte Karadeniz'e doğru olan eğim birkaç derece şeklinde düzenli olarak azalmaktadır, İnceleme alanının da içinde yer aldığı bu kıyı düzlüğü, Sakarya Nehri'nin Karadenize döküldüğü yer ile Kefken arasında, benzer özellikler göstermektedir. Bu kıyı düzliğünün, denizden 20-50 m uzaklığa kadar olan kesimleri, doğal plaj niteliğindedir (Şekil 5).

Çalışma alanının kuzey kısmında bulunan Karadeniz kıyı çizgisi GD-KB istikametinde, girinti ve çıkıntısız düz bir uzanışa sahiptir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022). Kıyı boyutu yaklaşık 1,5 km genişliğinde olup, kumulların kaplamış olduğu bu kesim, kıyı ovası karakterinde alçak, düz bir alandan meydana gelmektedir (Şekil 6).

Alan daha geniş çapta değerlendirildiğinde, Karadeniz kıyılarında genelde orografik hatların kıyıya paralel uzanması sonucunda "pasifik" tipi kıyıları olarak nitelendirilebilir (Kayacılar, 1995).



Şekil 4.Acarlar longozu ve çevresi habitat haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).



Şekil 5.Araştırma alanından alınan kumul yapı (Orijinal 2021)

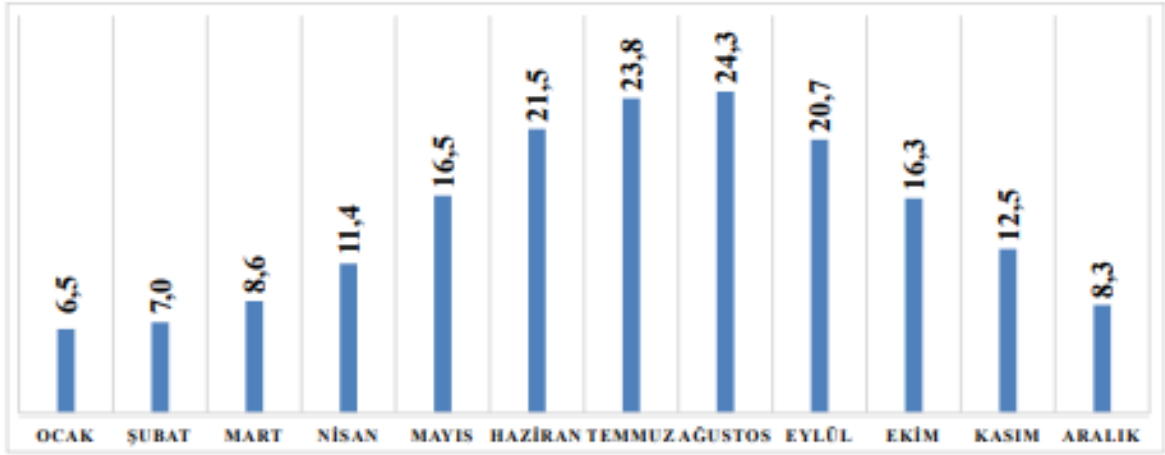


Şekil 6.Araştırma alanından alınan kumul yapı (Orijinal 2021)

4.1.2. İklim

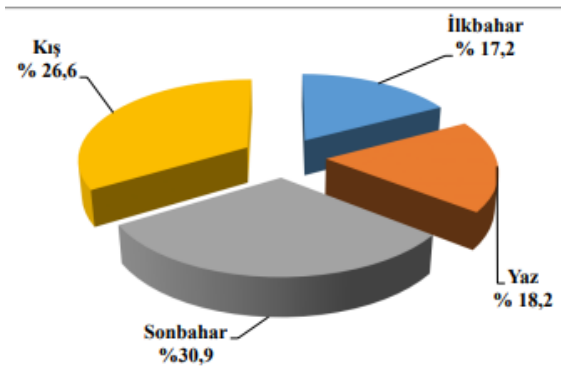
Çalışma alanının iklim özelliklerinin ortaya konulabilmesi için Acarlar Longoz sulak alanının yer aldığı Karasu Meteoroloji İstasyonu ve Sakarya Meteoroloji İstasyonu verilerinden yararlanılmıştır (Anonim,2022c). De Martonne'un iklim sınıflandırmasında sıcaklık ve yağışların yıllık ortalama durumları dikkate alınmıştır.

- Sıcaklık : Karasu Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar verilerine göre yörede yıllık ortalama sıcaklık 14,8 °C'dir. Aylık ortalama sıcaklıklar kışın 6,5 °C ile 8,3 °C, yazın ise ortalama sıcaklık 24,3 °C'ye kadar yükseliş gösterir. Aylık ortalama sıcaklıklarda en düşük değere Ocak ayında, en yüksek değere ise Ağustos ayında ulaşılmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7. Karasu ili aylık ortalama sıcaklık grafiği (Anonim, 2022b)

- Yağış: Karasu Meteoroloji İstasyonu verilerine göre aylık en yüksek yağış miktarı 119,3 ile Aralık ayında, en düşük yağış miktarı ise 36,6 mm ile Temmuz ayında görülmektedir. Çalışma alanının yağışın % 30,9'u sonbahar mevsiminde düşmektedir. Kış mevsiminde bu oran % 26,6'dır. Yaz % 18,2'lik bir oranla üçüncü yağışlı mevsimdir. İlkbahar mevsiminde ise bu oran % 17,2'ye düşmektedir (Şekil 8).

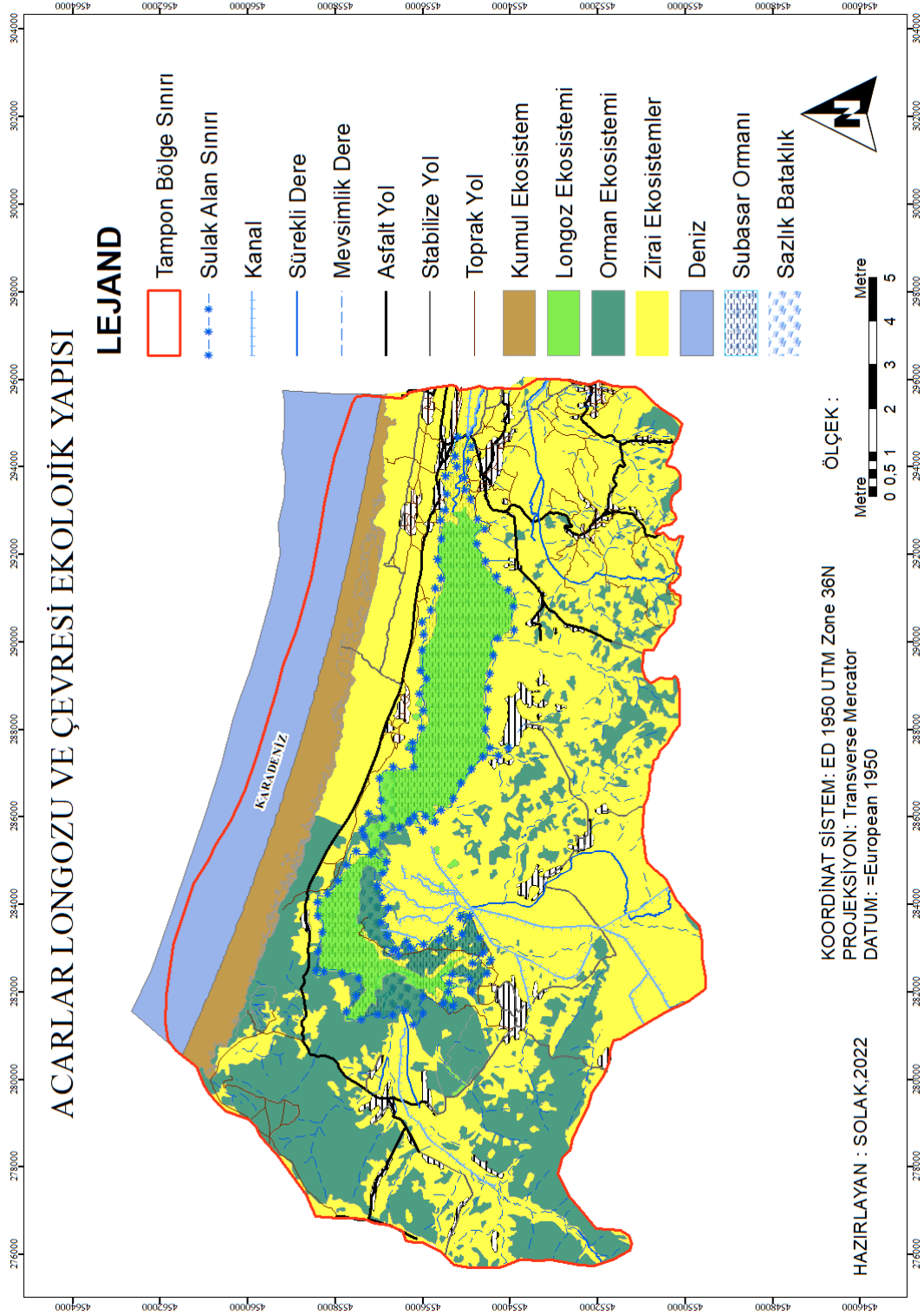


Şekil 8. Yöredeki yağışın mevsimsel olarak grafiklendirilmesi (Anonim, 2022c).

4.1.3. Bitki Örtüsü

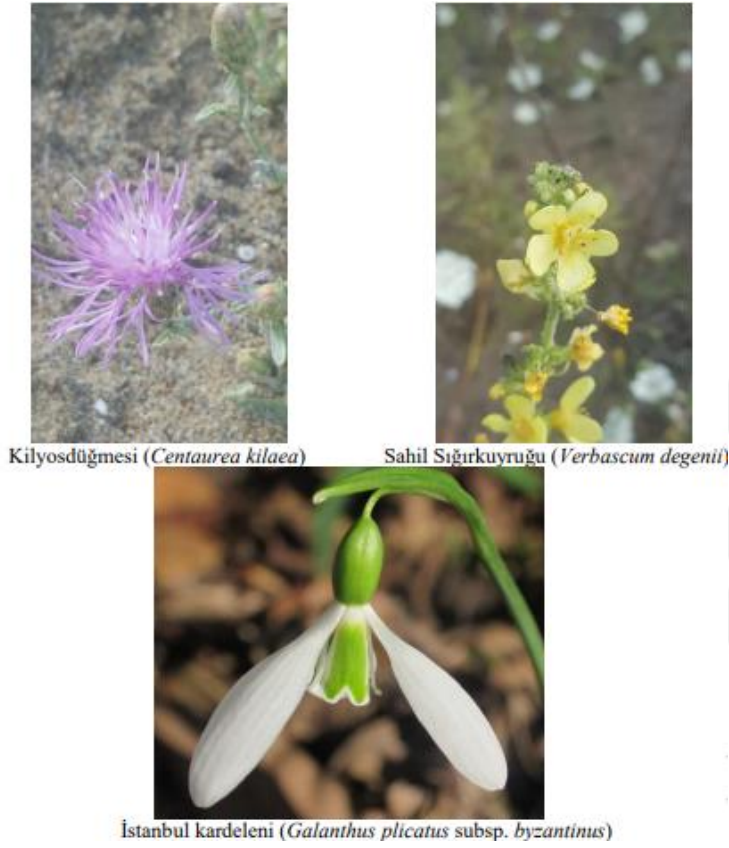
Acarlar Longozu sulak alanının sınırları dahilinde karasal ve sucul ekosistemden oluşmaktadır. Acarlar Gölü, gölün içindeki su basar ormanlar, sulak çayırlar, sulak alanı teşkil eden sazlıklar ve bu gölü/longoz ormanını besleyen düzenli veya mevsimsel akış gösteren çeşitli derelere, kanallara bağlı gelişen higrofil ve makrofitik birliklerden oluşmaktadır (Şekil 9).

Bitki örtüsüne ve insan müdahalesine göre de Karadeniz Karışık Nemli Ormanları ve Kızılcım Ormanları olarak ayrılmaktadır. Yapılan flora araştırmaları sonucunda alanda ve yakın çevresinde 2 adet endemik bitki taksonuna ve diğer 1 endemik bitki taksonu ise habitat özellikleri ve geçmiş literatür verilerinin kıyaslanması ile alanın endemik bitki listesine dahil edilmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).



Şekil 9. Acarlar Longozu ve çevresi ekolojik yapı haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

“Türkiye’nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitki Türleri” (Red Data Book of Turkish Plants, (2019) ve The IUCN Red List of Threatened Species (2021) web sitelerinden faydalanılmıştır (Şekil 10).



Şekil 10. Acarlar Longozu ve çevresine ait endemik bitki türleri (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

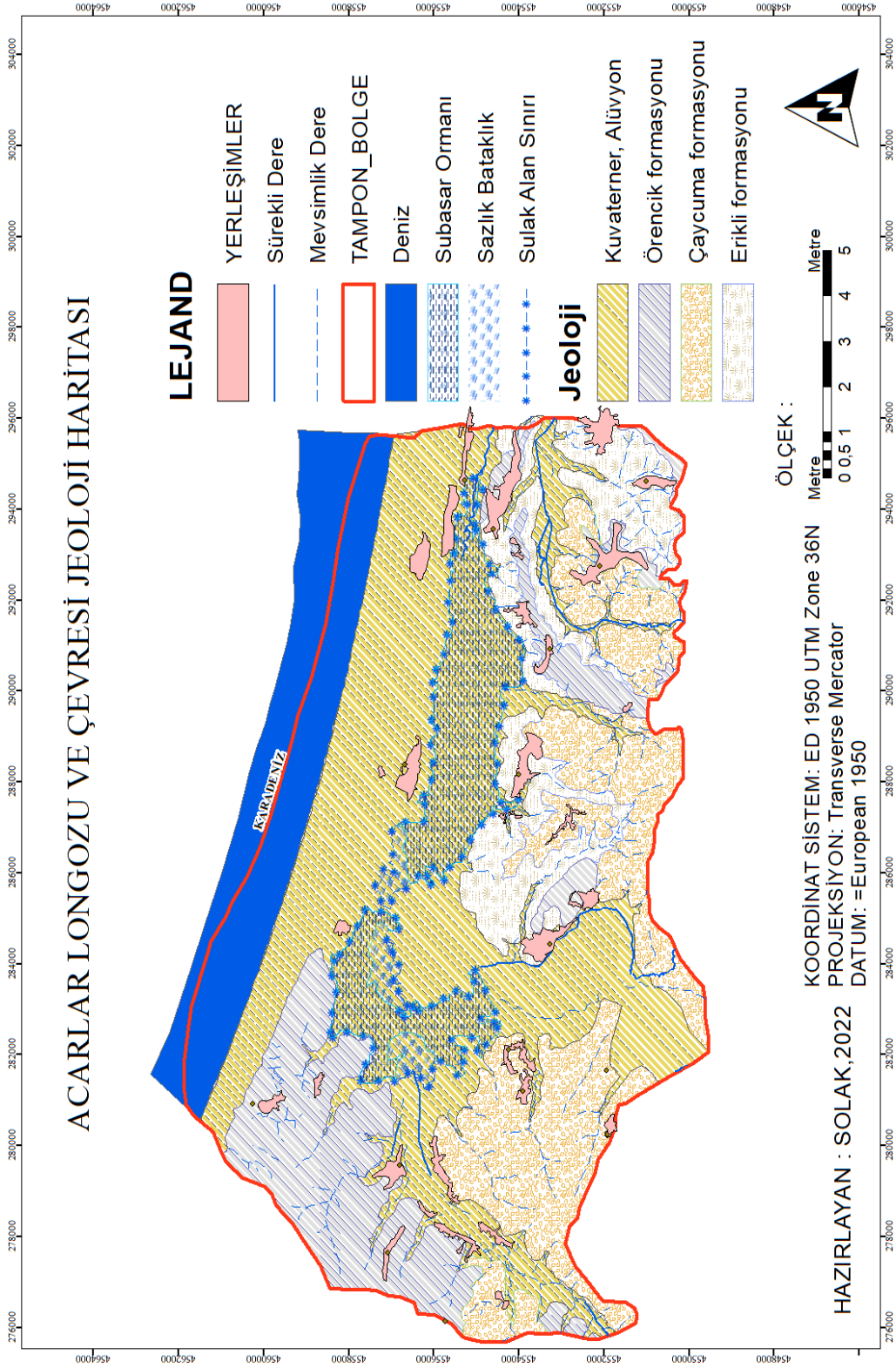
4.1.4. Jeoloji ve Jeomorfoloji Yapısı

Adapazarı kuzeyinde araştırma alanının da bölgede Batı Pontid zonuna yer aldığı ait kaya birimleri gözlenir. Bölgedeki en genç birim ise Kuvaterner yaşlı alüvyonlardır. Sakarya ili sınırları içinde araştırmada gözlenen bölgesel boyutta jeolojik yapı ve kaya türleri, genel olarak doğu-batı gidişli hatlar olarak gelişmiştir. Bölgede gözlenen fay sistemi Kuzey Anadolu Fayı olarak tanımlanır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

İnceleme alanında, birim dağınık olarak yüzeylenmiştir. Birim en iyi Şekilde. Paralıdan Kızılcık Mahallesi’ne giden ve Acıelma tepeden geçen orman yolu ile, Paralı-Darıçayırı yolunda görülmektedir. Görünür kalınlığı 1500-2000 m. arasındadır. Çakraz

Formasyonu genellikle Devoniyen yaşı kayaları uyumsuz olarak üstler. Kartal Formasyonunu Paralı Mahallesi'nin güneyindeki Acıelma Derede, taban çakıltaşı ile üstlemektedir. Üst Kretase yaşı Akveren Formasyonunun taban oluşukları, Çakraz Formasyonunun üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Ayrıca Pliyosen yaşı, az tutturulmuş çakıl taşından oluşan Örencik Formasyonu ve alüvyon, Çakraz Formasyonunu aşıl diskordansla örter (Şekil 11) (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).





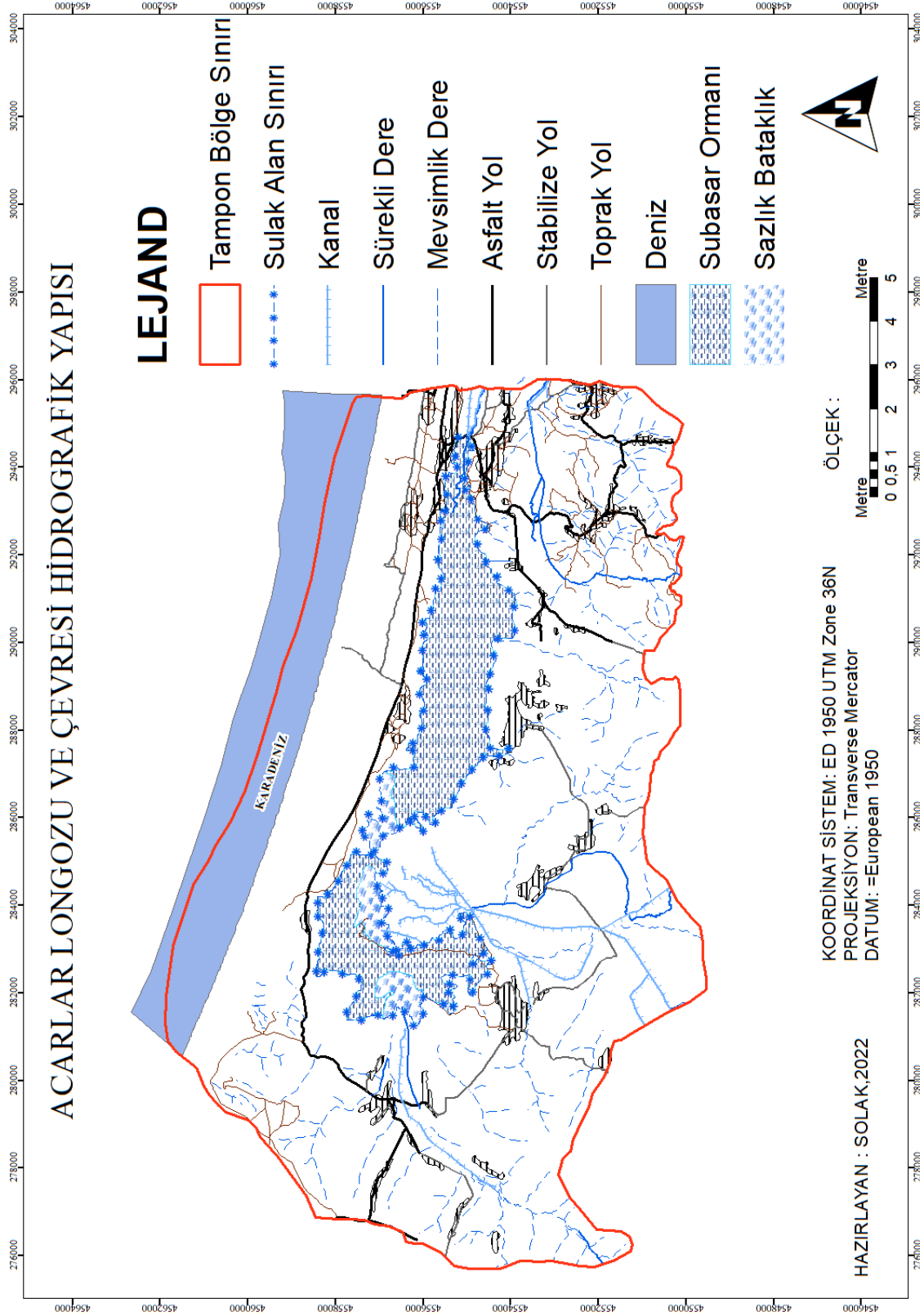
Şekil 11. Acarlar Longozu ve çevresi jeoloji haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

4.1.5. Hidrografik Yapı

Sakarya Havzası bütünü akarsu sedimanlarıyla dolmuş olup büyük tarım alanlarını oluşturmuştur. Kabaca güneyden kuzeye doğru drene olan havza içinde, inceleme alanı Aşağı Sakarya Havzası içinde yer almaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

Ana Dere (İskenderli Dere), Küstünek Tepe'den doğduktan sonra, önce kuzeydoğu yönünde daha sonra kuzey yönünde akarak baraj kesitine ulaşır. Daha sonra Kaynarca ilçesine ulaşır. Birçok yan kolu da alarak Karadeniz'e dökülür. Anadare irili ufaklı birçok mevsimsel ve sürekli derelerin birleşmesinden oluşmakta olup sulak alana dökülmektedir (Şekil 12).





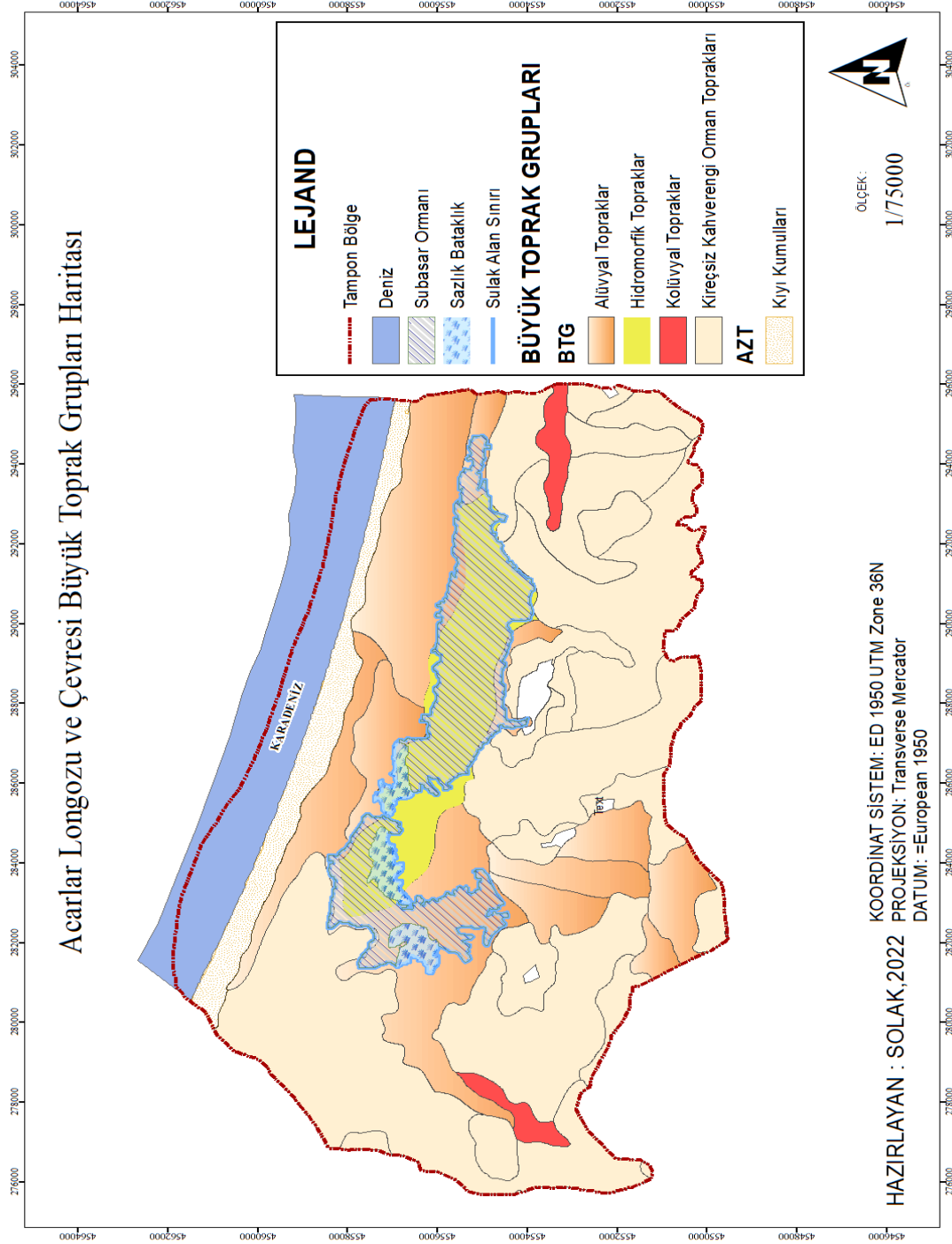
Şekil 12.Acarlar Longozu ve çevresi hidrografik haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

Acarlar Gölü: Sulak alan, Sakarya nehrinin Karadeniz'e döküldüğü kesimden yaklaşık 6 km batısında Gölköprü'den başlamaktadır. Karadeniz kıyı çizgisinden yaklaşık olarak 1.5 km içeride ve kıyıya paralel olarak, batıya doğru dar ve uzunlamasına yaklaşık 7,5 km devam etmektedir. Göl alan sınırının en dar kısmı ortalama 250 m civarında olup, kuzeybatıya doğru sonlandığı kesimlerinde bulunan en geniş yeri ise ortalama 1250 m civarında olduğu belirtilmektedir. Gölün doğu kısmı taşkın riski altında bulunmaktadır. Göl ortamı çok yoğun bitki örtüsü ile kaplanmasından kaynaklı sulak-bataklık özelliğinden dolayı longoz karakterine sahip olmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

Büyük Akgöl: Sakarya'da Karasu ve Ferizli ilçeleri arasında, tatlı sulu alüvyonlarının meydana getirdiği set sonucunda meydana gelmiş yer altı suları ile beslenen set gölüdür. Göl'ün 2,5 km kadar yakınından geçen Sakarya Nehri'nin biriktirdiği alüvyonların etkisiyle oluşmuştur. Göl'ün bulunduğu alan Sakarya Nehri'ne uzak kaldığı için alüvyal boğulmadan kurtularak bir kenar gölü olarak meydana gelmiştir (Bilgin, 1984). Yüzölçümü 3,5 km², maksimum derinliği 5 m'dir (İnandık, 1965). Gölün büyüklüğü yaklaşık olarak 19 km² olarak bilinmesinin yanı sıra çoğu yeri sazlık ve bataklık durumundadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

4.1.6. Toprak Özellikleri

Acarlar Longozu sulak alanı toprak yapısının belirlenebilmesi için, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan temin edilen sayısal haritaları kullanılmıştır (Şekil 13).



Çalışma alanında longoz ormanı en büyük alanının kireçsiz kahverengi orman topraklar %49'luk dilimi kaplayarak 8.639,47 ha'lık alana sahiptir. % 27,05 orana sahip 4.740,51 ha'lık alan ise alüvyal topraklar kaplamaktadır. En az alanı kaplayan toprak grubu olarak % 1,64 ile 287,22 ha'lık alandaki kolüvyal topraklardır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).



4.2. Araştırma Alanının Sosyoekonomik ve Kültürel Özellikleri

4.2.1. Demografik Yapı

Planlama alanının bulunduğu Sakarya ili, Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sırasına göre, gelişmişlik indeksi diğer bölgelere göre en yüksek olan Marmara Bölgesinde yer almaktadır.

Devlet Planlama Teşkilatı'nın 2017 yılında yapmış olduğu —İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması araştırmasında Sakarya ili ilçelerinin ülke ve il içindeki gelişmişlik sıralaması Tablo 11'de sunulmaktadır. Tabloya göre en çok gelişim gösteren ilçe Adapazarı ilçesi, bunun yanında Karasu ilçesi il içinde 7. sırada, ülke içinde ise 306. sıradadır.

Tablo 11

İlçelerin ülke içindeki sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması

İLÇE	ÜLKE İÇİNDEKİ SIRA	İL İÇİNDEKİ SIRALAMA	ENDEKS
ADAPAZARI	74	1	1,493
SERDİVAN	216	3	0,589
SAPANCA	231	4	0,493
HENDEK	245	5	0,437
KARASU	306	7	0,209
AKYAZI	325	8	0,147
PAMUKOVA	335	9	0,119
KAYNARCA	478	13	-0,181
TARAKLI	689	16	-0,538

Sakarya il nüfusu 2019 yılında 1.029.650 kişi olmuştur. 2021 Nüfus Verileri İse Tabloda gösterilmiştir (Tablo 12) (TÜİK,2022).

Tablo 12

Tüik 2021 nüfus verileri (TÜİK,2022)

İL	İLÇE	TOPLAM	ERKEK	KADIN
SAKARYA	KARASU	29958	14842	15116

Acarlar Longozu sulak alan sınırları içerisinde olduğu Karasu ilçesi nüfus bakımından Sakarya ili ilçeleri arasında 16 ilçeden 6. sıradadır. Karasu ilçesi nüfusu sadece 2010 yılında azalma göstermiş, diğer yıllarda sürekli artış göstermiştir.

Planlama sınırının içinde bulunan bir diğer ilçe olan Kaynarca ilçesi nüfus bakımından Sakarya ilçeleri arasında 11. sırada yer almaktadır. Sınır içinde yer alan Ferizli İlçesinden herhangi bir köy yerleşimi planlama sınırlarına girmemektedir (Tablo 13). Bu nedenle bu başlıkta çalışma alanını etkileyen Karasu ve Kaynarca ilçesindeki yerleşimlere ait nüfus bilgileri sunulmuştur (TÜİK,2022)

Tablo 13

Acarlar Longozu Sulak Alanı'ndan etkilenen Karasu ilçesindeki yerleşim yerlerindeki nüfus bilgileri (TÜİK,2022).

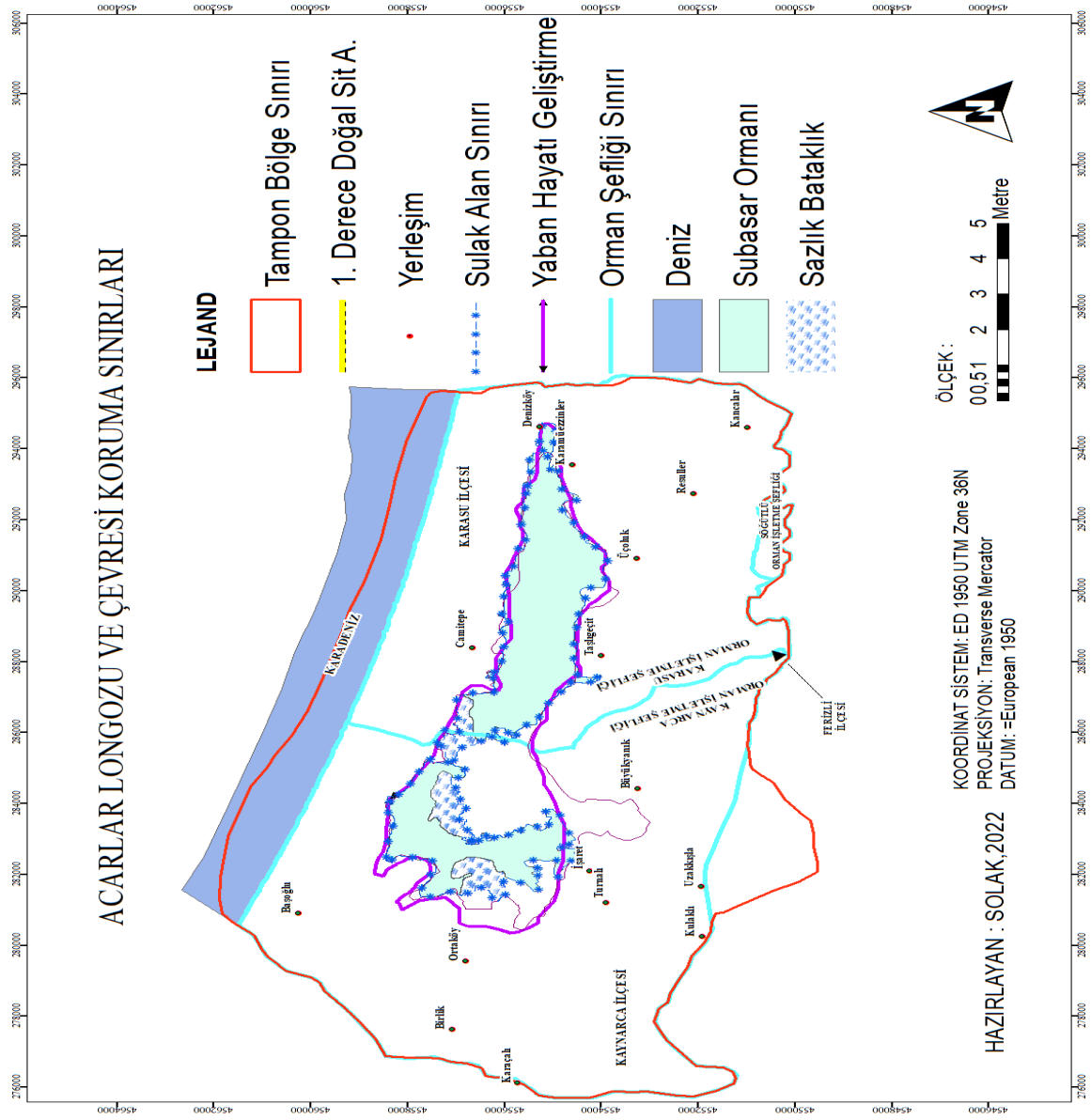
İL	İLÇE	KÖY	TOPLA M	ERKEK	KADIN
SAKARYA	KARASU	CAMİTEPE	112	54	58
		DENİZKÖY	409	179	230
		İHSANİYE	727	362	365
		KARACALAR	223	102	121
		KARAMÜEZZİ NLER	248	122	126
		TAŞLIGEÇİT	590	292	298
		ÜÇOLUK	327	163	164

4.2.2 Mevcut Koruma Statüleri

'Acarlar Longozu Sulak Alanı 2019 yılının 7 şubat tarihinde Ulusal Öneme Sahip Sulak Alanı olarak ilan edilmiştir. Planlama alanı olan Acarlar Longozu Sulak Alanı ilk koruma statüsünü 1976 yılında mülga Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü'nün 2.800 ha olan gölün batı kısmının 1576 hektarlık alanı Yaban Hayatı Koruma Sahası olarak ilan edilmesi ile almıştır. Daha sonra Ulusal öneme sahip sulak alan sınıfına giren Acarlar Longozu Sulak Alanının tamamı (2.800 hektarlık alan), Kültür

Bakanlığı, Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından 25.06.1998 tarihinde, 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak ilan edilerek mutlak koruma altına alınmıştır' (Şekil 14).

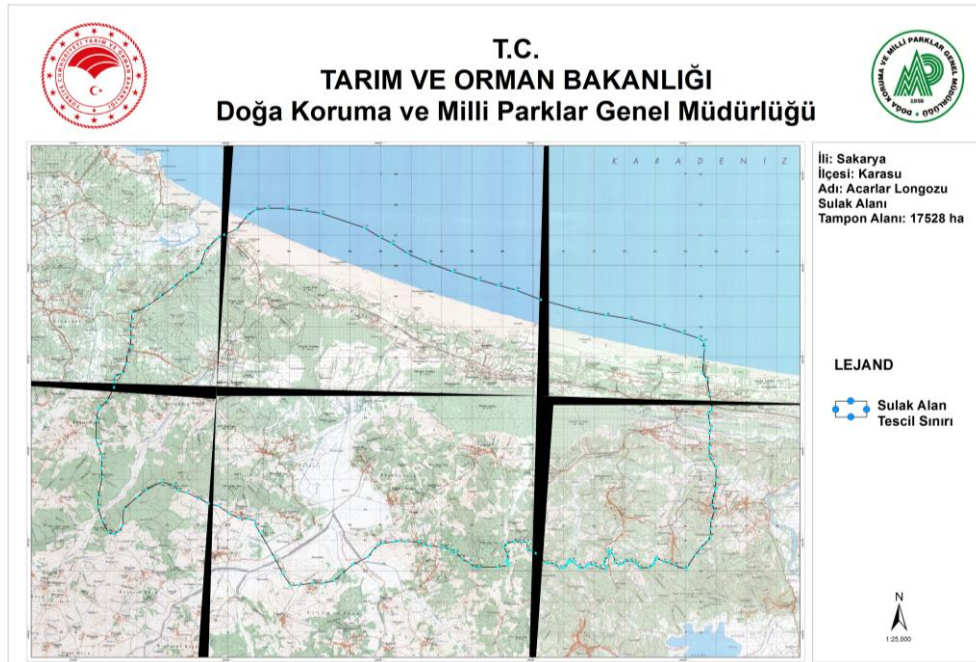
Uluslararası koruma statüleri açısından incelediğimizde, çalışma alanı ülkenin Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanları Listesi'nde TR111 kod ile kayıt altına alınmış bir alandır. Acarlar Longozu Sulak Alanı, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğü-Sakarya şube Müdürlüğü yetki ve sorumluluk alanı içinde yer almaktadır.



Şekil 14. Acarlar Longozu ve çevresi mevcut koruma statüleri haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022).

Özgün çalışma alanında Büyükyanık, Üçyol, Taşlıgeçit muhtarları ve bağlı olduğu Karasu ilçesindeki Karasu Belediye Park Bahçeler Müdürlüğü ile görüşülerek bilgi toplanılmıştır (Şekil 15). Biyosfer rezervleri belirleme kriterleri olarak doğallık, hassaslık, nadirlik ve büyüklük kriterler doğrultusunda alanın ana kaynak değerinin enderlik veya çeşitlik talep etmesi ve coğrafik ölçekte sahip olduğu statüye göre doğu koruma alanı olarak uygun görülüp görülmeyeceğine ya da uygun ise nasıl bir yaklaşım sergileneceğinin geliştirilmesi için bölgeleme sistemi oluşturulmak amacıyla ayrıntılı şekilde incelenmiştir. Bölgeleme sistemi puantajlamasında uzman görüşlerden; Zal ve ark. (2006)'nin geliştirdikleri bölgeleme sistemi yönteminden, Çetinkaya (2002)'dan, Sarıçam (2007)'dan, Özyavuz(2008)'den ve TSE belirlenen Doğa Koruma Alanları-Belirleme, Plânlama, Yönetim ve İzleme Kuralları-Genel (Anonim 2021c) kriterleri ve Doğa Koruma Alanları-Belirleme, Plânlama, Yönetim ve İzleme Kuralları-Biyosfer Rezervleri (Anonim 2021d) ölçütlerinde ve muhtarlar ile kurulan iletişimden yararlanılmıştır.

Kurumlardan temin edilen mevcut durum haritaları ile doğal yapı haritaları sayısallaştırılmıştır (Özyavuz,2008).

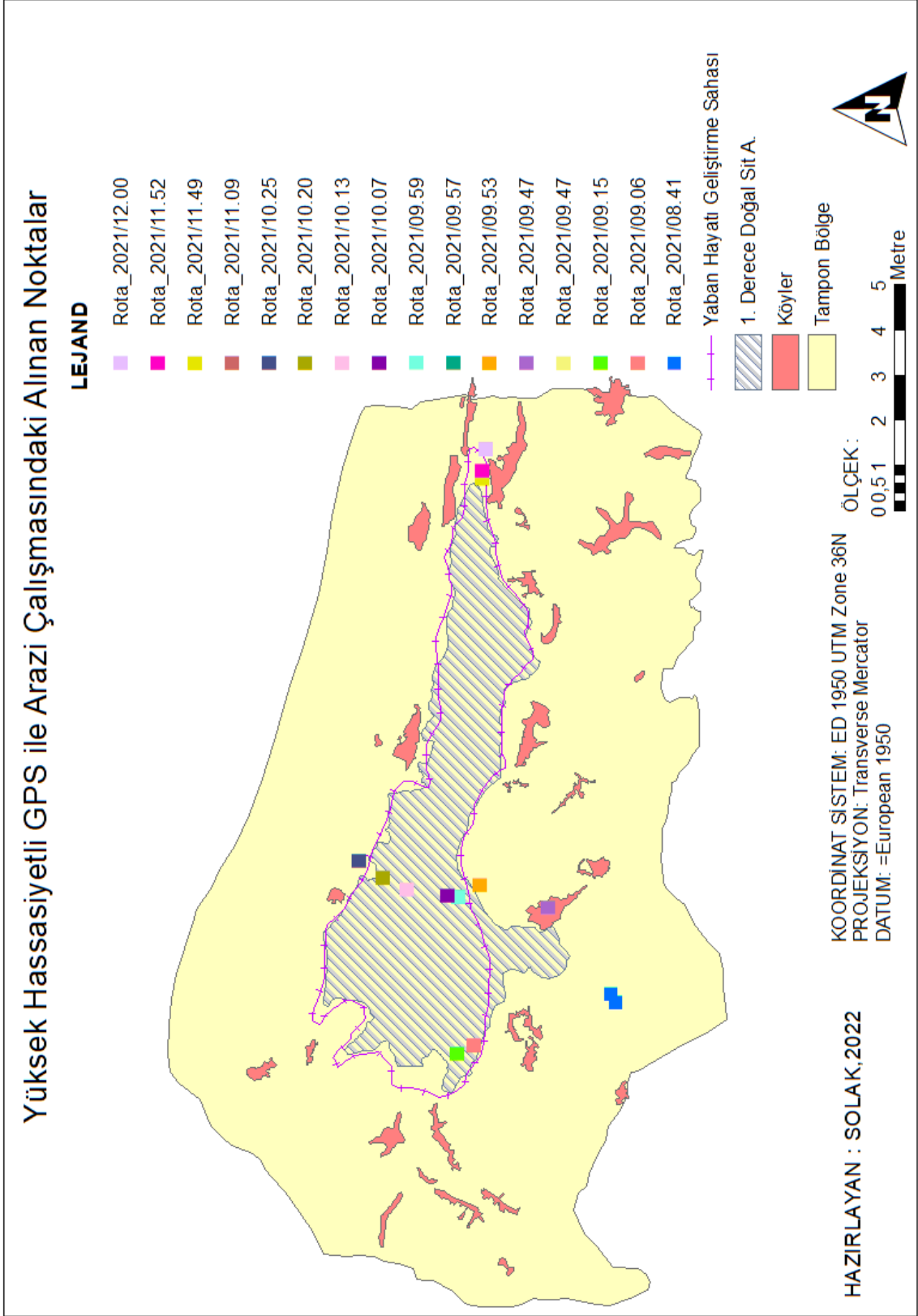


Şekil 15.Sulak alan tescil sınırı (Tarım ve Orman Bakanlığı,(2022)).

Bu aşama ile bu doğrultuda, Acarlar Longozu'nun biyosfer rezerv alan yaklaşımı ile bölgeleme çalışmasının yapılıp yapılmayacağına dair bir örnek alan olarak, doğal ve kültürel envanter değerleri araştırılarak çözümlene için bir adım oluşturulmuştur.

Bu amaçla analizler ortaya konularak, değerlendirme kriterleri kaynak değerlerinin enderlik ve çeşitlilik düzeyleri göz önünde bulundurulmuştur. Bu aşama Acarlar Longozu'nun koruma gerekliliği göz önünde bulundurulduğunda özvarlığı ve niteliğini ortaya koymak, alanda koruma amaçlı planlamalar yapılmanın gerekip gerekmemesi açısından önemlidir. Alanda herhangi bir envanter değerinin bile nadirlik ya da enderlik bakımından önemli olması o alanın bir şekilde koruma statüsü içine girmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Diğer aşamada veri girişi bilgisayar ortamına aktarılması sağlanırken değerlendirilme aşamasında; CBS yazılımlarından ArcGIS temin edilen uydu görüntülerinin işlenmesi aşaması UA (uzaktan algılama) yazılımlarından kullanılmıştır. Yüksek hassasiyetli GPS ile arazi çalışmalarında yersel veriler toplanarak noktalar belirlenmiştir (Şekil 16).




Şekil 16.Yüksek hassasiyetli GPS ile arazi çalışmalarındaki alınan noktalar

Yüksek hassasiyetli GPS aleti arazi çalışmasında izin verilen birçok alanda izdüşüm ve rota noktaları belirlenmiştir. Alanda alınan 58 noktadan önem arz eden arazi çalışması sırasında 9 adet noktadan çekilen fotoğraflar, alınan notlar, fenolojik gözlem sonucunda koordinat sistemine göre gözlem- kontrol değerlendirme formları oluşturulmuştur. Alanın mevkisi, arazi kullanımlarından ve bitki yoğunluğundan bilgiler verilerek tablolar oluşturulmuştur (Tablo 14).

Belirlenen ilk önemli rota noktasında büyük bir alana sahip pirinç tarlası bulunmaktadır. Pirinç tarlasının bir ucu Turnalı köyü sınırına düşerken orada fasulye tarlaları gözlenmiştir. Pirinç tarlalarının sonlanması ile Garik formasyonu ve sazlıkların başladığı tespit edilmiştir. Alanda muhtar görüşlerine göre geçmiş zamanlar incelendiğinde sulak alandaki yanlış avlanma sonuçlarında balık türlerinin neslinin tükendiği ifade edilmiştir.



Tablo 14
Gözlem-kontrol değerlendirme formu 2

Gözlem-Kontrol Noktası No	2
Mevki	Turnalı Köyü yakınlarında
Arazi kullanım durumu	Doğal sit alanı ve yaban hayatı geliştirme saha sınırları içerisinde
Bitki örtüsü yoğunluğu	Longoz ormanları ve IUCN kategorisine göre tehlike altındaki türlere konumsal olarak yakınlık göstermektedir.
Coğrafi konum (koordinatlar):	L : 30,395200 T : 41,120367
	

Başka bir rota noktasının oluşturduğu bu alan Büyükyanık köyünün girişinde bulunmaktadır. Diğer alandan farklı olarak kuru tarım(mısır) üretimi yapıldığı tespit edilmiştir (Tablo 15).

Tablo 15



Gözlem-kontrol noktası değerlendirme formu 3

Gözlem-Kontrol Noktası No	3
Mevki	Büyükyanık Köyü yakınlarında
Arazi kullanım durumu	Sulak alan sınırı dışarısında sürekli dere sınırı üzerindedir
Bitki örtüsü yoğunluğu	Karadeniz karışık nemli ormanlarına konumsal olarak yakınlık göstermektedir.
Coğrafi konum (koordinatlar):	L : 30,434318 T : 41,103330
	

Degradasyon alanına varmadan önce yol üzerinde hafriyat araçlarının kullandığı asfalt bir yol üzerinde yine bu köprünün yan tarlalarında mısır ve pirinç tarlaları devam etmektedir.Köprünün altından devam eden sulak alan sınırında dönemsel olarak nilüfer bitkisine ve yoğun bitki örtüsü tespit edilmiştir (Tablo 16).

Tablo 16



Gözlem-kontrol değerlendirme formu 4

Gözlem-Kontrol Noktası No	4
Mevki	Sulak alan sınırında arazi çalışması gerçekleştirilirken köprü üzerinden alınan veriler
Arazi kullanım durumu	Asfalt yol, Koruma statü sınır çizgileri boyunca
Bitki örtüsü yoğunluğu	Yoğun bir bitki örtüsüne sahip, orman ekosistemi ve endemik türleri barındırıyor
Coğrafi konum (koordinatlar):	L : 30,436442 T : 41,121032
	

Tespit edilen bu noktada degradasyona rastlanmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda köy halkı ve muhtar görüşleri doğrultusundaki incelemeler ile alandaki fabrikanın konumundan kaynaklı atıkların suya karışması ağaçlarda kurumaya yol açmıştır (Tablo 17).

Tablo 17

Gözlem-kontrol değerlendirme formu 5

Gözlem-Kontrol Noktası No	5
Mevki	Acarlar Gölü
Arazi kullanım durumu	Etraftaki ağaçlarda fabrikasyon atıklardan dolayı zarar görmüş bitki dokusu
Bitki örtüsü yoğunluğu	Sazlık ve bataklık alanları ve tarım alanlarını kapsamaktadır.
Coğrafi konum (kordinatlar):	L : 30,437686 T : 41,131396
	

Planlanan araç güzergahı boyunca Fraxinus ornus(Dişbudak) bitkisine rastlanmıştır. Büyükşehir Belediyesinin yapmış olduğu Melen botanik vadisi yol boyunca diğer rota alanına kadar süregelmektedir. Bu alan tarımsal genişleme alanı olarak kabul edilebilir. Mil toprağının gözlendiği bölgede maki formasyonuna rastlanmıştır (Tablo 18).

Tablo 18

Gözlem- kontrol noktası değerlendirme 6

Gözlem-Kontrol Noktası No	6
Mevki	Camitepe Köyü yolu üzerinde
Arazi kullanım durumu	Alanda Büyükşehir Belediyesi'nin yapmış olduğu Melen Botanik Bahçesi
Bitki rts yoğunluğu	Kıyı kumulları
Coğrafi konum (kordinatlar):	L : 30,445004 T : 41,141052



Alan üzerinde çalışmalar devam etmekte olup günübirlik aktiviteler çatısı altında sulak alan üzerine tesisler yapılmaktadır (Tablo 19).

Tablo 19

Gözlem-kontrol değerlendirme formu 7

Gözlem-Kontrol Noktası No	7
Mevki	Denizköy Köyü yakınılarında
Arazi kullanım durumu	Acarlar Longozu Muhtelif Tesis Alanları
Bitki rts yoğunluğu	Yoğun bitki örtüsü ve Acarlar gölündeki sucul bitki formasyonu
Coğrafi konum (kordinatlar):	L : 30,554352 T : 41,118157



Muhtelif tesis alanları ile bir önceki rota alanı arasında bitki formasyonu Pinus cinsinde orman ağaçlarına dönüştüğü tespit edilmiştir. Kıyı alanı üzerinde devam eden güzergahımızda rekültivasyon çalışmalarına rastlanılmıştır. Camitepe köyünden longoz ormana dönüldüğünde ara ara rastlanan *Tilia cordata* bitkisi gözlemlenmiştir (Tablo 20).

Tablo 20


Gözlem-kontrol noktası değerlendirme formu 8

Gözlem-Kontrol Noktası No	8
Mevki	Longoz ormana giden köy yolu üzerinde
Arazi kullanım durumu	Kıyı ekosisteminde Kumulların bulunduğu kıyı şeridi başlangıcı
Bitki örtüsü yoğunluğu	Yol üzerinde Belediyenin yaptığı botanik tesisin yaptığı bitki popülasyonu ve kireçli ormanlar hakim
Coğrafi konum (koordinatlar):	L : 30,445004 T : 41,141052
	
	

Longoz ormanının yürüyüş yolunun sınırları dışında kalan mülk sahipleri alanı tarımsal faaliyetlerini gerçekleştirmek için kullanılmaktadır (Tablo 21).

Tablo 21

Gözlem-kontrol noktası değerlendirme formu 9

Gözlem-Kontrol Noktası No	9
Mevki	Acarlar Longozu Sulak Alanı
Arazi kullanım durumu	Doğal sit alanı ve yaban hayatı geliştirme saha sınırları içerisinde
Bitki örtüsü yoğunluğu	Longoz ormanları, nemli ormanlar ve IUCN kategorisine göre tehlike altındaki türlere yoğun bir bitki örtüsü
Coğrafi konum (koordinatlar):	L : 30,546856 T : 41,118723
	
	

Arazi çalışmalarında GPS noktalarında çok detaylı fotoğraflar alınarak veri kaynağı oluşturulmuştur (Şekil 17).



Şekil 17. GPS noktalarından oluşturulan rota üzerinde çekilen saha fotoğrafları.

Çalışmanın temeli; ülkemizde bulunan longoz ormanlarının bir çoğunu barındıran Marmara Bölgesi Sakarya vilayeti, Karasu ve Kaynarca ilçe sınırları içinde bulunan Acarlar Longozu doğal ve kültürel yapısının nitelikli sınıflandırılması ile korunan alan statüsünün bu sınıflamaya göre alınacak kararlar doğrultusunda sınırlarının belirlenerek BR bölgeleme sisteminin meydana getirilmesi amaçlanmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda SWOT analizi yapılmıştır. Bu sebeple öncelik alanda bulunan ekosistem tipleri ortaya çıkarılmış, daha sonra SWOT'daki değerlendirmeler yöre halkının ve uzman görüş analizleri sonucunda ekolojik birimlerin belirlenmesi ile meydana gelen konusal haritaların öneri haritaları olmaları için incelemeler sonucunda ekolojik birim çerçeveleri oluşturulmuştur.

Bu birimler temel olarak;

1. Kıyı kumulları
2. Koruma bölgeleri
3. Sazlık ve bataklıklar
4. Longoz (subasar) ormanlar
5. Endemik bitki örtüsü

Çalışmada yapılan analiz aşamalarındaki değerlendirme sonuçları ile planlama kriterleri için bu ekolojik birim başlıkları kullanılmıştır. Ortaya çıkan bu birimlerin 4'lü puan sisteminde yöreselden uluslararası düzeyde olacak şekilde enderlik ve çeşitlilik yönünden değerlendirmesi yapılmıştır.

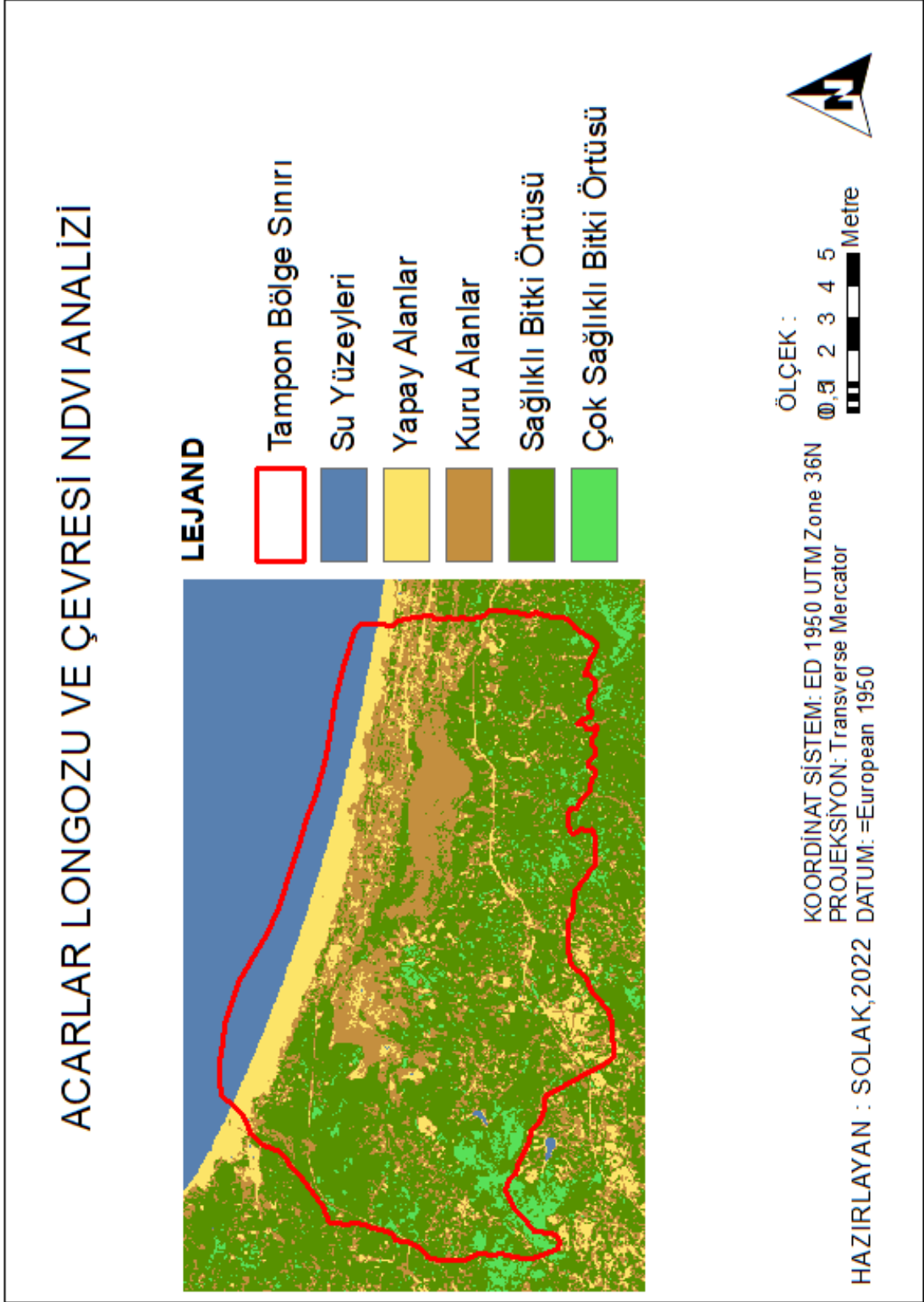
Muhtarlarla yapılan görüşmelerde bahsi geçen göl kirliliği en önemli hususlardan biridir. Longoza yakın konumlarda bulunan tavuk kesimhanelerinin arıtma tesislerinin yetersizliği, atıklarının göle karışırken yerleşim yerlerinin iç hatlarından geçen kanalların kullanılması gerek gölde gerekse mahallelerde ciddi anlamda kirliliğe yol açmaktadır. Elektrik kesintileri oluşacak aktivitelerdeki aksaklıklar yöre halkını zor durumlara düşürmektedir. Herhangi bir gider kaynağı olmayan Acarlar Longozu için tarım alanlarının sular altında kalmasından dolayı mahalle sakinleri tarafından şikayetlerde bulunulmuştur. Bunun yanı sıra göl çevrelerindeki göl su seviyesinin bulunan bazı yerleşim yerleri de tehdit ettiğinden bahsedilmiştir. Bazı evlerin yağışlarla artan su seviyesinden dolayı kullanılamaz bir hal aldığı öne sürülmüştür (Tablo 22).

Arazi çalışmalarında göl çevresindeki ağaçların kuruması literatüre ve incelemelere dayandırıldığında göl suyunun devir daimin mevcut olmamasından kaynaklı sıcak su oluşumunun diğer canlı türlerine verdiği tahribatlarda tespit edilmiştir.

Tablo 22
Çalışma alanı için yapılan SWOT analizi

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Zengin bir biyoçeşitlilik olması ❖ Alanın kuş göç yolu üzerinde bulunmasından kaynaklı ornitoturizm potansiyelindeki talebin yüksek olması ❖ Bilinçlendirme çalışmaları yapıldığında yöre halkının destekleyecek potansiyelde olması 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Korunan alanlara ve Doğa koruma ilişkin yönetim kararlarının eksikliği ❖ Su devir daim sisteminin oluşmamasından kaynaklı sıcak su meydana gelmesinden canlı tahribatı ❖ Tarım alanların göl suyu seviyesinden kaynaklı sular altında kalması
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Konumsal olarak Marmara bölgesinin iki ilçeyi birbirine bağlayan ikinci ve bütün halinde olan bir subasar ormanı olması ❖ Ekoturizm faaliyetlerine koruma kullanma statüleri göz önünde bulundurularak faaliyetlere yeni ortamlar oluşturulabilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Yakın konumlarda oluşan fabrika atıklarının göle karışması ❖ Yağış sularının yöre halkının tehdit altında bırakan göl su seviyesindeki drenaj problemi

NDVI analizleri ile tescil sınırı kapsamındaki sulak alan dağılımı incelenmiş ve dışındaki sulak alanı sınırı bitki varlığına dayanılarak genişletilmiştir (Şekil 18).



Şekil 18. Acarlar longozu ve çevresi NDVI analizi

Tespit edilen sulak alan sınırı ve bitki yoğunluğuna göre hali hazırda belirlenen bölgeleme sistemi ArcGIS programında birleştirilerek yeni çekirdek ve tampon bölge sınırları belirlenilmesi için NDVI indeksi gerçekleştirilmiştir. Bu harita üzerinde noktasal incelemelerde bulunulmuş. Yeni bölge sınırları oluşturulmuştur.

4.3. Ekolojik birimlerin belirlenmesi

Oluşturulan sayısal haritalar değerlendirme aşamasında sonuç olarak ekolojik birimlerin sınırları tespit edilmiştir. Tespit edilen kriterler;

1. Kıyı kumulları
 2. Koruma bölgeleri
 3. Sazlık ve bataklıklar
 4. Longoz (subasar) ormanlar
 5. Endemik bitki örtüsü
- kriterleri baz alınmıştır.

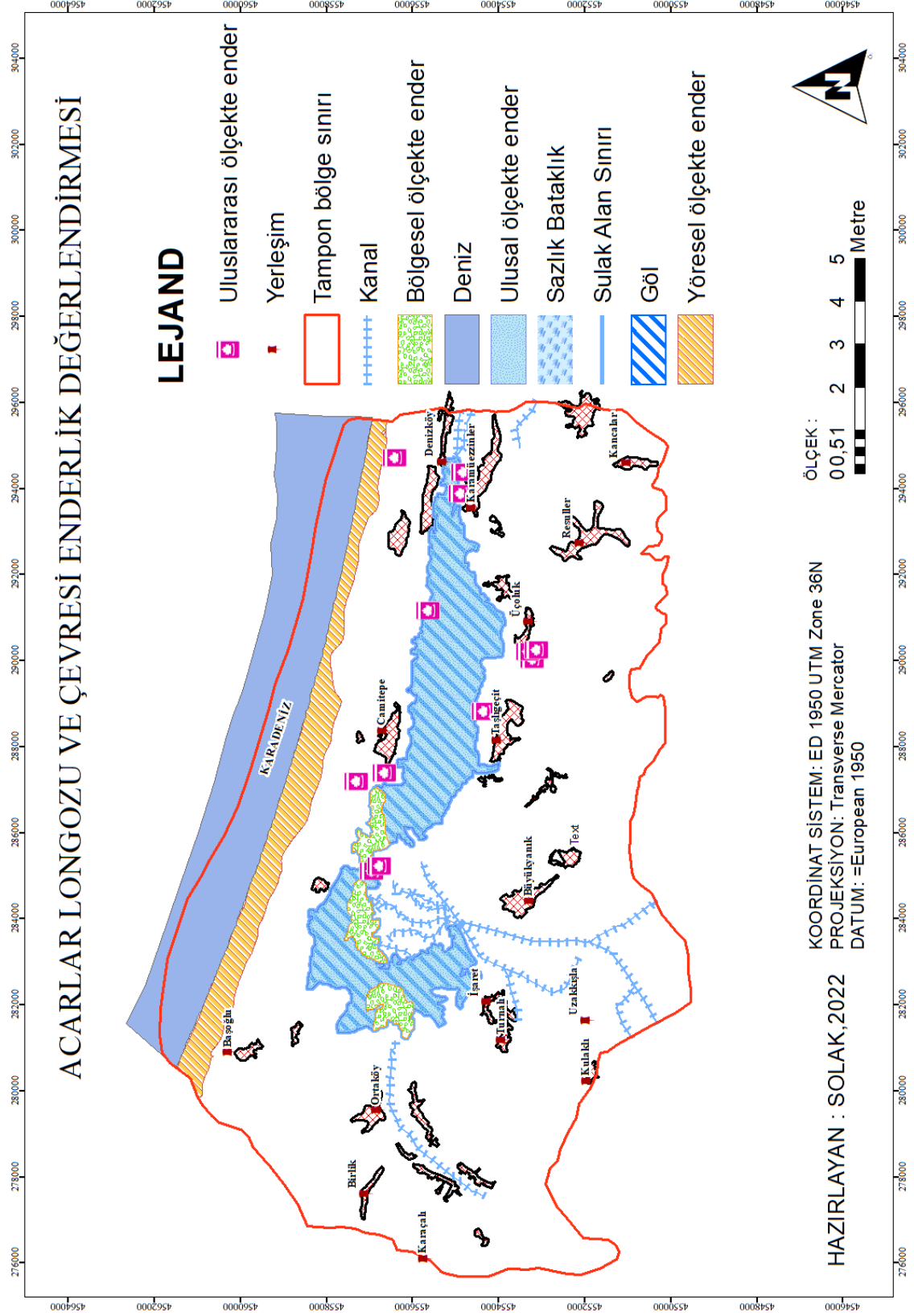
4.4 Doğa Koruma Alanı ltleri

Doğa koruma alan ölçütlerine göre enderlik ve çeşitlilik değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Bu değerlendirme sırasında öneme sahip olan doğal özellikler tespit edilmiş (şekil 19 ve 20). Oluşturulan sayısal haritalar üzerinde coğrafı ölçekte puantajlama yapılmıştır(Tablo 23 ve Tablo 24).

Tablo 4

Doğal kaynakların enderlik değerlendirmesi

	KAYNAK	DEĞERLERİ	ENDERLİK	
DOĞAL ÖZELLİKLER	EUNİS	KIYI KUMULLARI	1	
	MEVCUT KORUMA STATÜLERİ	KORUMA BÖLGELERİ	3	
	FLORA	LONGOZ ORMANLARI	4	
	IUCN KATEGORİLENDİRMESİ	ENDEMİK BİTKİ TÜRLERİ	4	
	HİDROGRAFİK	SAZLIK VE BATAKLIK		2
			ACARLAR GÖLÜ	3
			AKGÖL	3

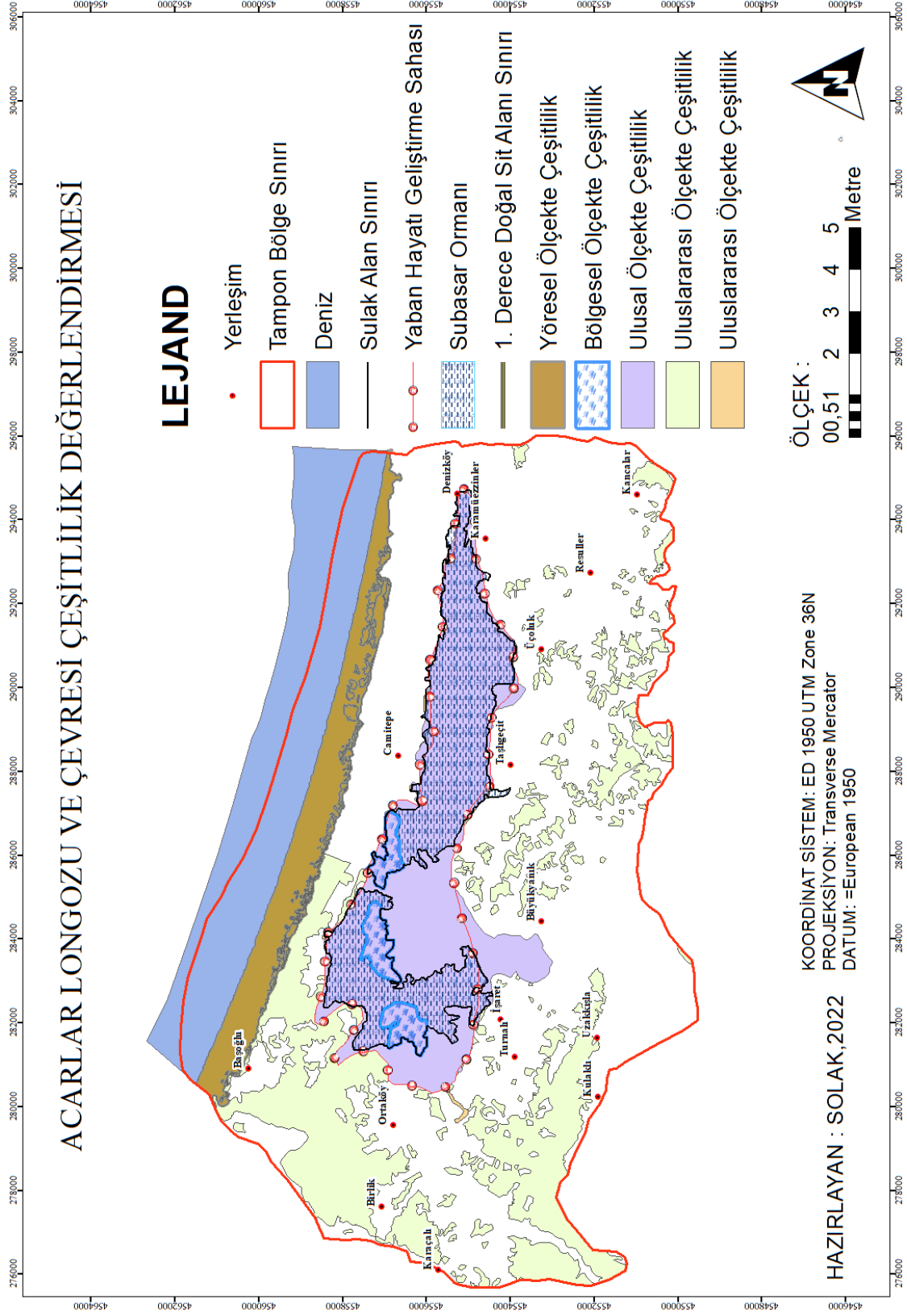


Şekil 19.Acarlar Longozu ve çevresi enderlik değerlendirilmesi (Özyavuz,2008).

Tablo 24

Doğal kaynakların çeşitlilik değerlendirmesi

	KAYNAK	DEĞERLERİ	ÇEŞİTLİLİK
DOĞAL ÖZELLİKLER	EUNİS	KIYI KUMULLARI	1
	MEVCUT KORUMA STATÜLERİ	KORUMA BÖLGELERİ	3
	FLORA	LONGOZ ORMANLARI	4
	IUCN KATEGORİLENDİRMESİ	ENDEMİK BİTKİ TÜRLERİ	4
	HİDROGRAFİK	SAZLIK VE BATAKLIK	2
		ACARLAR GÖLÜ	3
		AKGÖL	3



Şekil 20. Acarlar Longozu ve çevresi çeşitlilik değerlendirilmesi

*Çeşitlilik: 1. Yöresel ölçekte 2. Bölgesel ölçekte 3. Ulusal ölçekte 4. Uluslar arası ölçekte (Özyavuz,2008).

Kurumlardan alınan veriler CBS ortamında sayısallaştırılarak kriterleri oluşturan haritalar meydana getirilmiştir. Oluşturulan haritalarda doğallık, hassaslık ve nadirlik puanlaması sonucunda alanlarda puanlara karşılık gelen alanlar zonlarak bölgeleme haritaları oluşturulmuştur (Tablo 25).

Tablo 25

Planlamanın temelini oluşturacak ekolojik kriterler

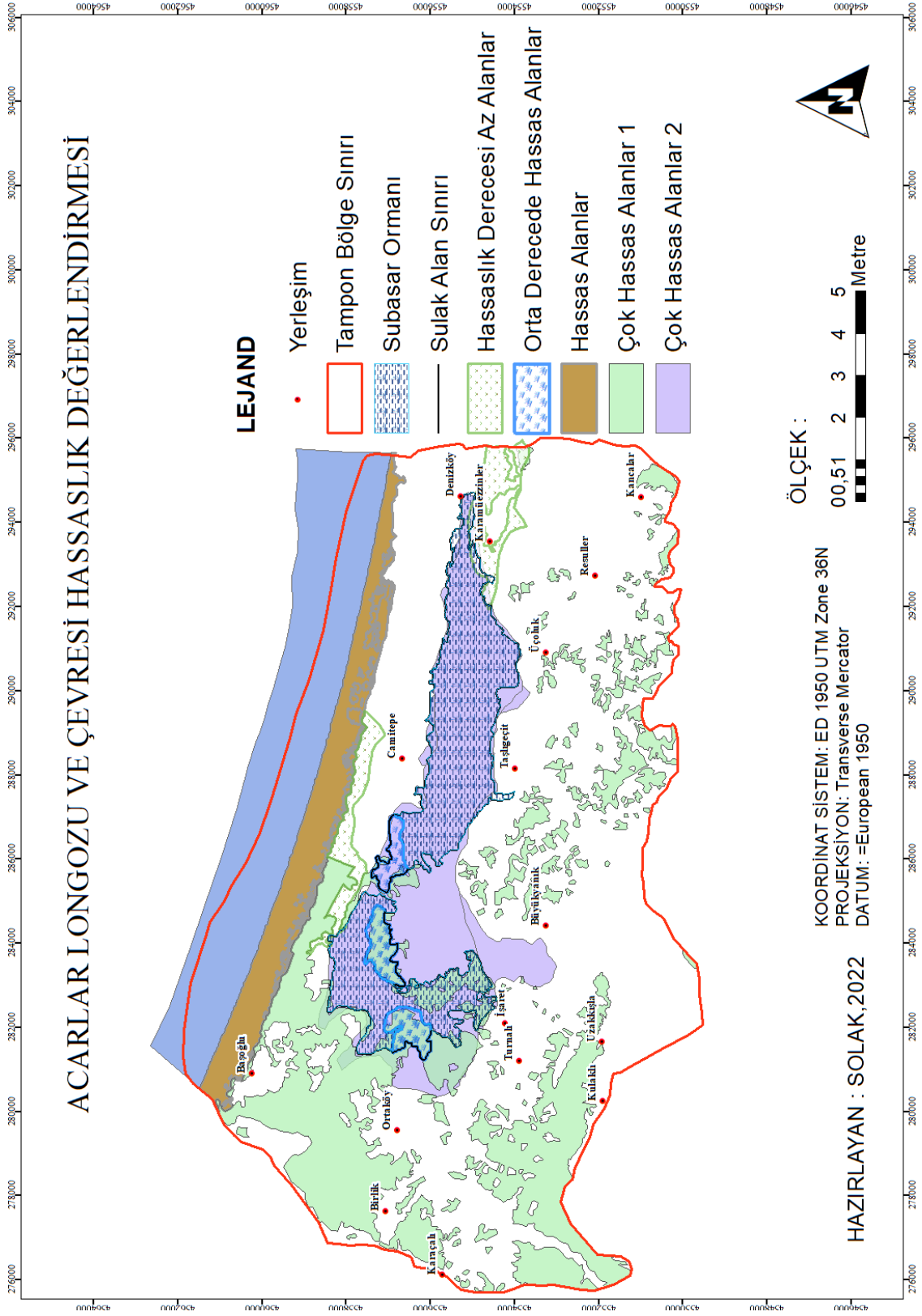
	KAYNAK DEĞERLER		DOĞALLIK	HASSASLIK	NADİRLİK
DOĞAL KÜLTÜREL ÖZELLİKLER	JEOLOJİ VE TOPOĞRAFİK	KIYI KUMULLARI	1	1	1
	MEVCUT KORUMA STATÜLERİ	KORUMA BÖLGELERİ	3	3	4
	FLORA	LONGOZ ORMANLARI	4	4	4
	IUCN KATEGORİLENDİRMESİ	ENDEMİK BİTKİ TÜRLERİ	4	4	4
		SAZLIK VE BATAKLIK	2	2	4
	DEMOGRAFİK YAPI	YERLEŞİM	3	3	1

Hassaslık: Çalışma alanı genel yapısı ile ülkemiz için nadir ekosistemler arasındadır. Bulunduğu karasal türlerin ve sulak alanlarda uyum içinde yaşam alanı oluşturan türlerin, bunlara ek olarak deniz kıyı şeridi konumuna yakın doğal yaşam alanlarının yer aldığı zengin biyolojik çeşitliliğe sahip ender alanlardan biridir. Fakat bu zenginlik oluşacak olumsuz etkilerde çeşitlilikte bozulmalara yol açabilecek hassasiyettir. IUCN

kategorilendirilmesine göre tehlike altında bulunan türler ve bu türlerin beslenme, üreme yerlerini barındıran longoz habitatları, sazlık alanlar ve flora ve fauna yapısı (sürüngen, amfibi, kuşlar, balıklar ve memeliler) ormanlıklar zorunlu yaşama ortamlarıdır (Şekil 21) Acarlar Longozu Sulak Alanındaki bu zenginliği etkileyecek bazı faaliyetler tespit edilmiştir.

- İzin verilmeyen alanlarda avcılık (Acarlar Gölünde yaklaşık 30 yıl önce bulunan balık türlerinin şuan bulunmaması en büyük örneklerinden biridir.)

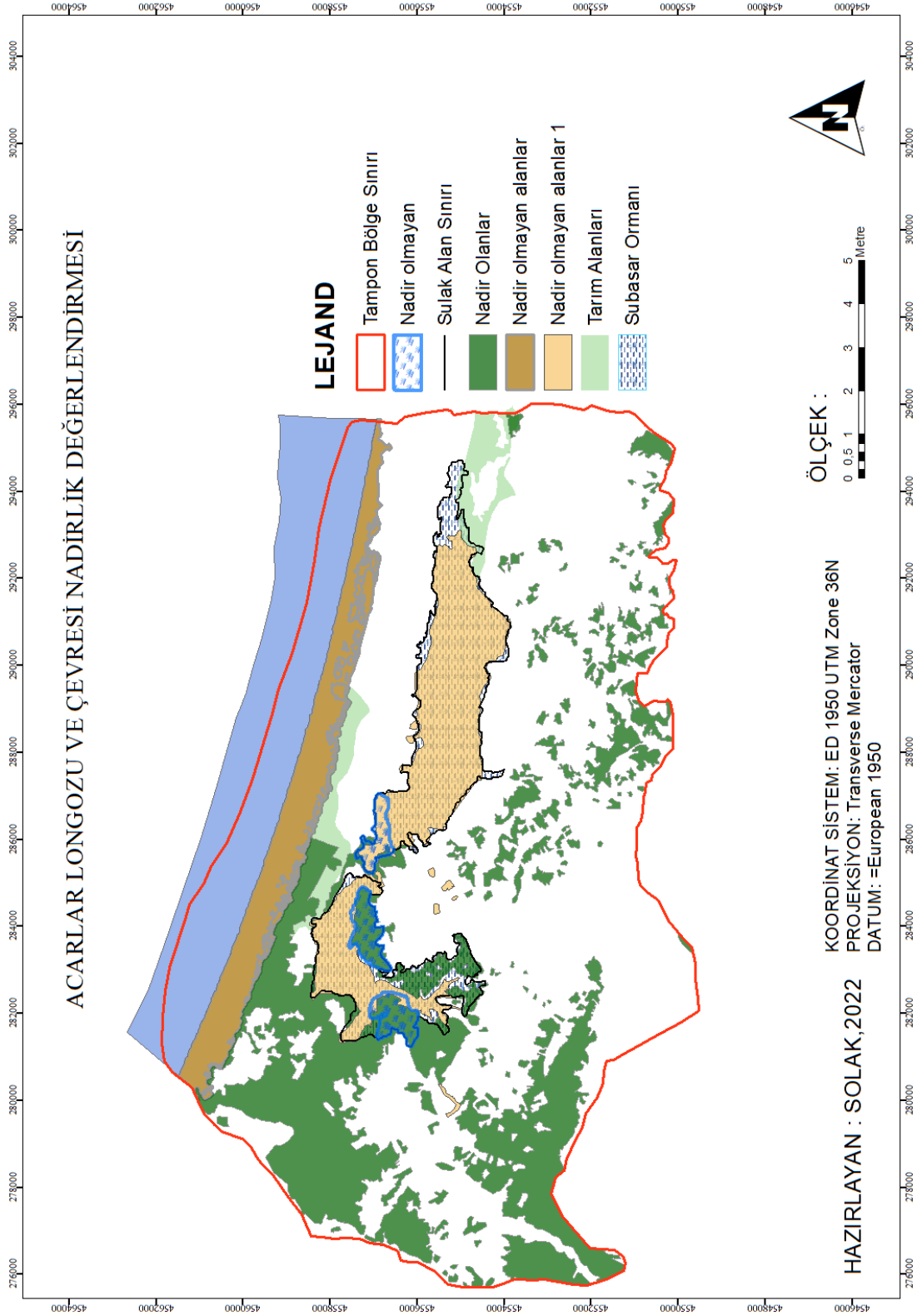
- Su seviyesinin mevsimsel ani yükselişleri, taşkınlara yatkın olması
- Doğal yaşam alanlarındaki ekosistem bozulmaları
- Su dengesinin bozulması
- Kuş göç yolundaki plansız etkinlikler
- Alanın veriminden kaynaklı kurutularak tarımsal faaliyet gerçekleştirme isteği
- Sazların yakılması



Şekil 21. Acarlar Longozu ve çevresi hassaslık değerlendirilmesi

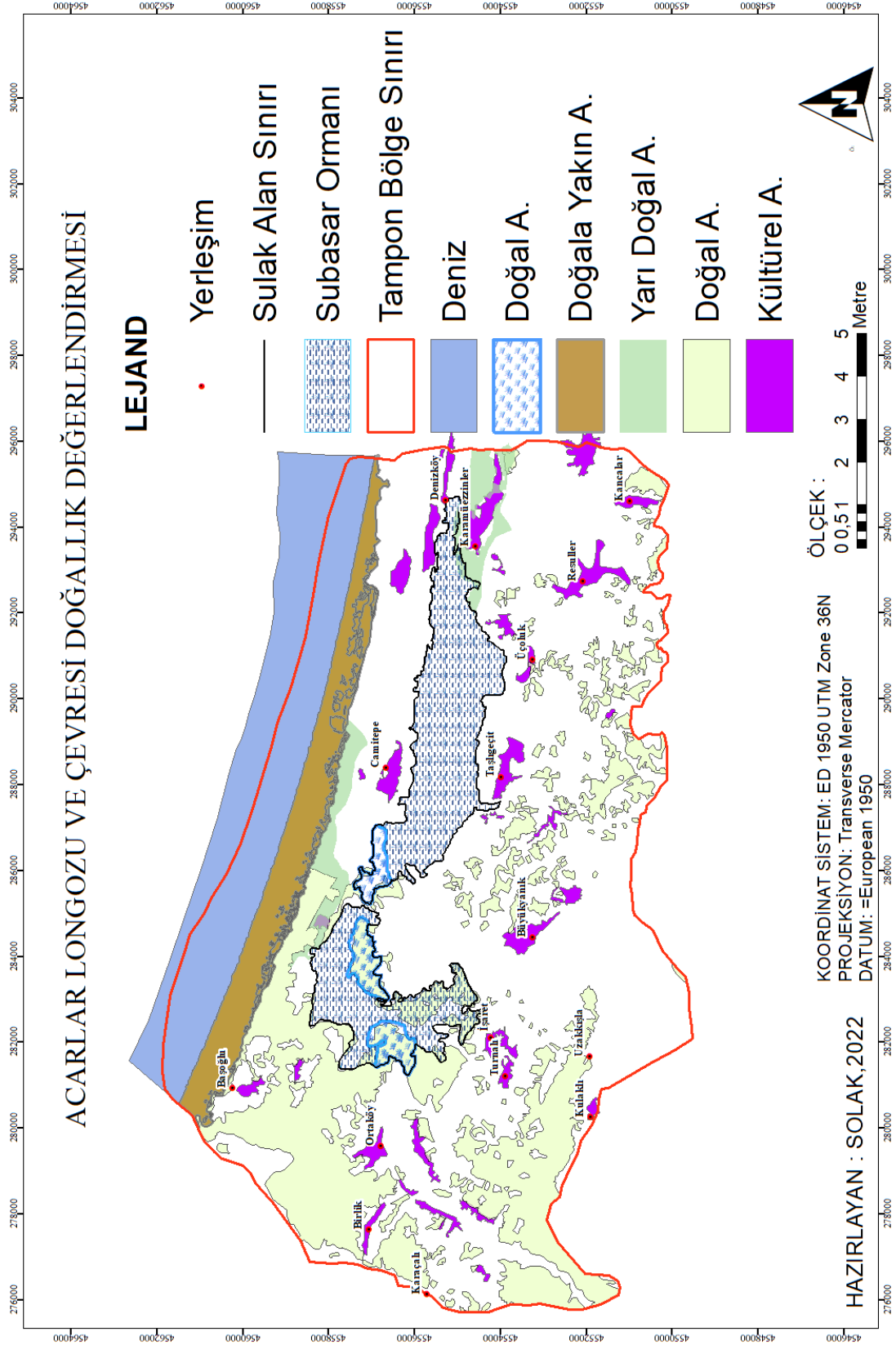
Nadirlik: Türkiye’de nadir bulunan subasar ormanlarından biri olan Acarlar Longozu sahip olduğu bu özelliği ile Karadeniz kıyı şeridinin oluşturduğu kumul ekosistem ile sucul ve orman ekosistemini bir arada bulundurması açısından eşsiz bir yapıya sahiptir. Bu alanda yaşayan türlerinin bir arada yaşam sürmesi ve alanın sahip olduğu zengin biyolojik çeşitliliği ülkemiz için nadir görülen bir özelliktir.

Sulak alanda ekosistem açısından nadir alanlar; öncelik sırasına göre ekolojik açıdan sembolü sayılabilecek longoz ormanlarıdır. Bunun yanısıra sulak alanın kuzey bölümünde yer alan ve bölgedeki IUCN’e göre kritik endemikleri barındıran kumul habitatlar olarak ifade edilebilir. Su basar orman barındırması bakımından nadir olan longoz ormanı sahip olduğu ekosistem alanının önemli kaynak değerleri arasındadır. Longoz (su basar orman) sadece Türkiye için değil dünya içinde ender ekosistemlerden birisidir. Bu nedenle Sulak Alan 1998 yılında 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak ilan edilmiştir (Şekil 22).



Şekil 22. Acarlar Longozu ve çevresi nadirlik değerlendirilmesi

Doğallık: Kuş göç yolları üzerinde yer alan Longoz ormanı sahip olduğu ekosistem yapısı, döküldüğü göllerin oluşturduğu yeryüzü şekilleri üzerine oluşmuş doğal bir ortama sahiptir. Fakat bu alanda kaynak suyunun çeşitli yönlere yönlendirilmesi, alanın kurutulma amacı doğrultusunda planlanan tarımsal faaliyetler, konumu ve üç ilçe sınırını birbirine bağlamasından kaynaklı ulaşım için yapılan yapılaşmaların etkileri doğallığı olumsuz etkileyen tehditlerdir. Alanın benzersiz yapısını oluşturan su varlığı üzerindeki değişimler alanda yaşayan türlerin, alanı kullanma kabiliyetlerini baskı altında bırakmaktadır. Alan doğal yapısıyla bünyesinde barındırdığı türlerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemeyecek şekilde korunması gerekir. Araştırma alanı sahip olduğu değerler bakımından Ulusal Sulak Alan statüsünü hak kazanmıştır. Alana bu statüyü almasını sağlayan elemanlar göl ve çevresinde içerdiği kuş popülasyonu ve diğer fauna yapısıdır. Bundan dolayı sahip olduğu özelliğin devam ettirilebilmesi için alan üzerinde gerekli koruma statüleri ve etkinlikleri gerçekleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Şekil 23).



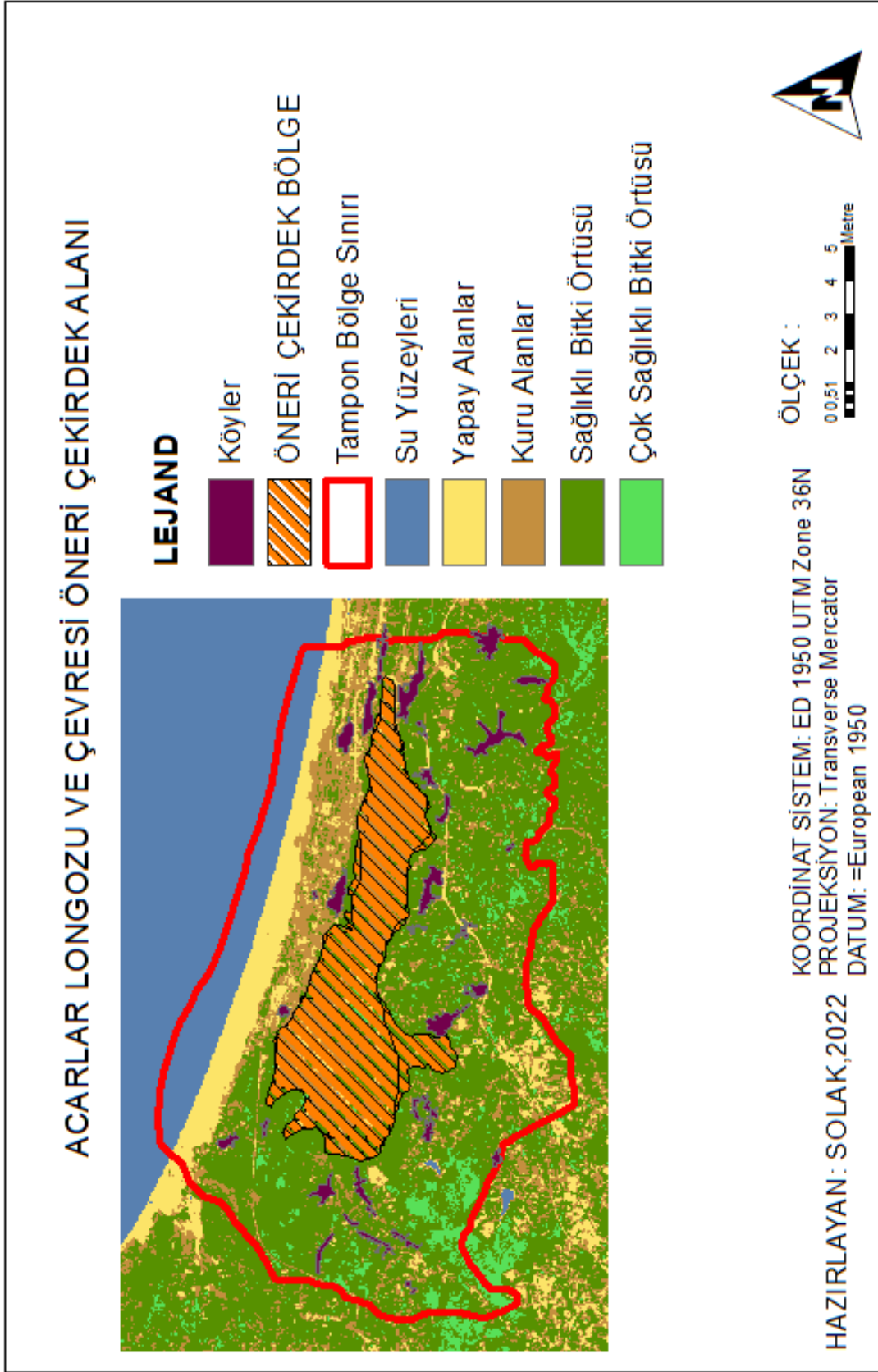
Şekil 23. Acarlar Longozu ve çevresi doğallık değerlendirilmesi

Büyüklik: Islak çayırlar ve sucul doğal yaşam alanı için alandaki fauna türlerine yetecek yeterli büyüklüğe Acarlar Longozu ve çevresi sahip olmasına rağmen kontrolsüz yerleşim ve tarım etkinliklerinden dolayı alan sınırında oluşan tahribatlardan kaynaklı bünyesinde barındırdığı flora ve fauna yapısının doğal ortamını bozarak alanın büyüklüğü azaltmaktadır.

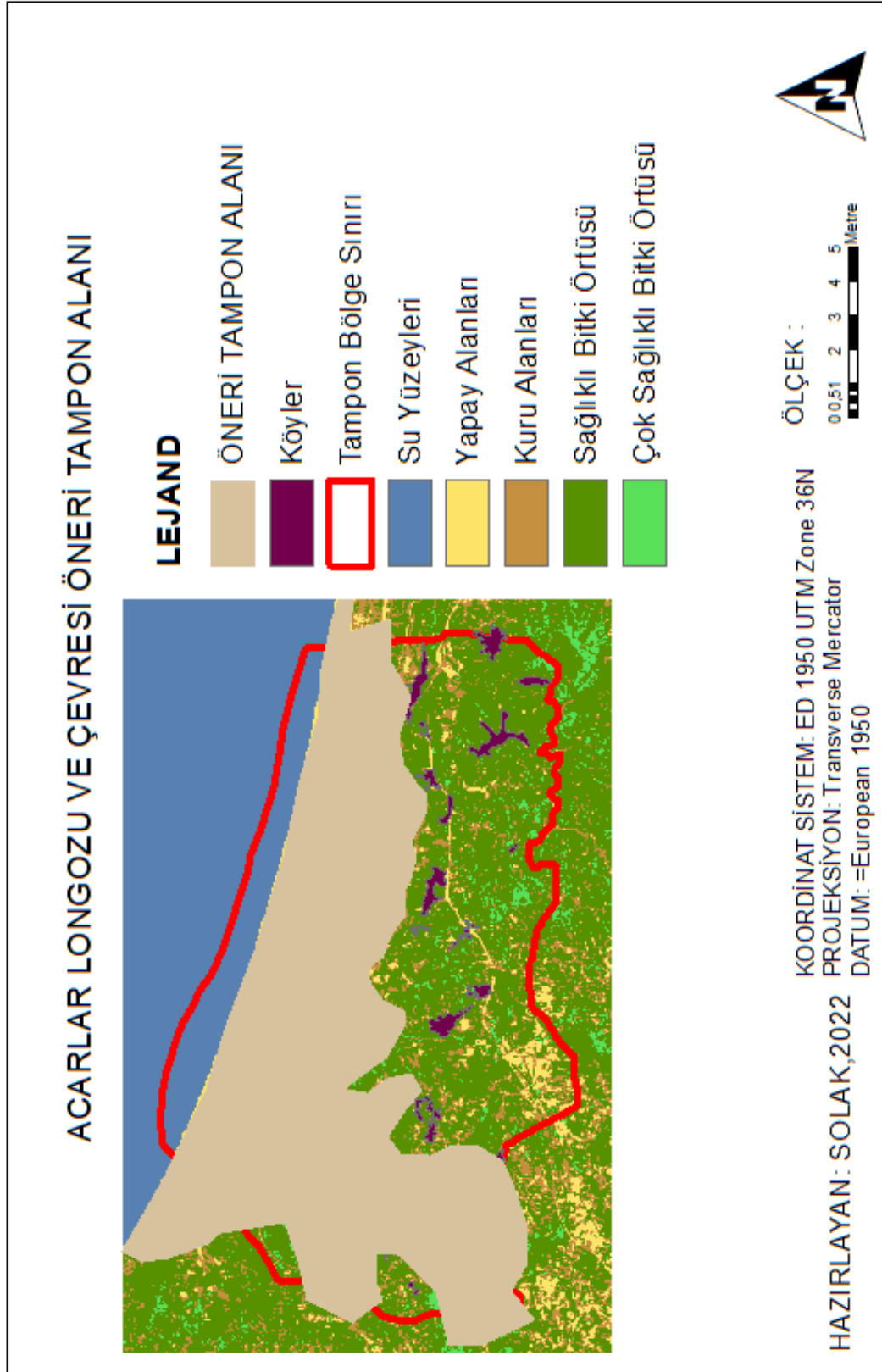
Çeşitlilik: Sulak alanda yapılan çalışmalar ve literatür verileri irdelendiğinde alanda yaşadığı belirlenen 22 sürüngen, 10 amfibi, 215 kuş türü, 36 memeli ve 6 balık türü ile birlikte toplam 292 omurgalı varlığı kaydedilmiştir.

Alanda enderlik, çeşitlik kıstaslarında alanlarda uluslararası ölçekte puanlanan enderlik ve çeşitlilik alanlarında doğa koruma alanı ölçütlerinin değerlendirilmesiyle doğal alanlar, çok hassas alanlar ,nadir olan alanlar koruma altına alınması ve biyoçeşitliliğin tahribatlardan uzak tutulması amacıyla öneri çekirdek-tampon ve gelişme alanları oluşturmuş (Şekil 24, Şekil 25 ve Şekil 26).

Alanın sahip olduğu ekosistemin önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi zonlama sistemi ile daha doğru planlamalar yapılabileceğine karar verilmiştir.

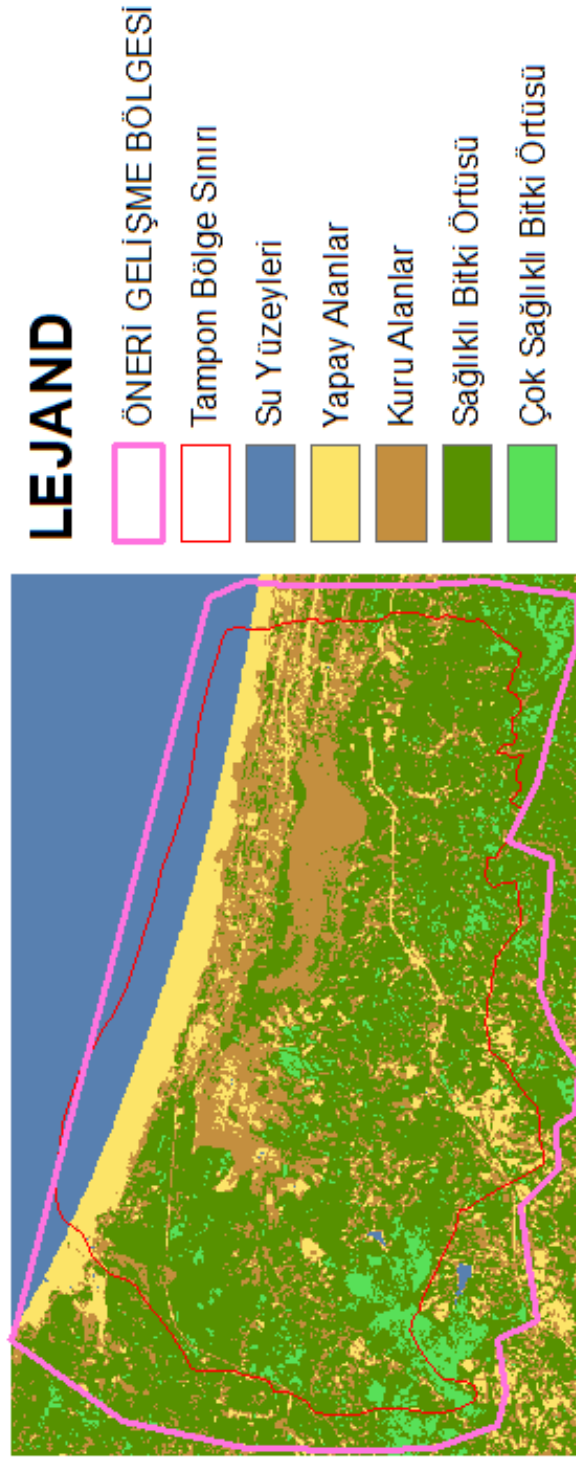


Şekil 24.Acarlar Longozu ve çevresi öneri çekirdek bölgesi



Şekil 25.Acarlar Longozu ve çevresi öneri tampon bölgesi

ACARLAR LONGOZU VE ÇEVRESİ ÖNERİ GELİŞME BÖLGESİ



ÖLÇEK :



HAZIRLAYAN: SOLAK,2022
KOORDİNAT SİSTEM: ED 1950 UTM Zone 36N
PROJEKSİYON: Transverse Mercator
DATUM: =European 1950

Şekil 26.Acarlar Longozu ve çevresi öneri gelişme bölgeleri

BEŞİNCİ BÖLÜM SONUÇ VE ÖNERİLER

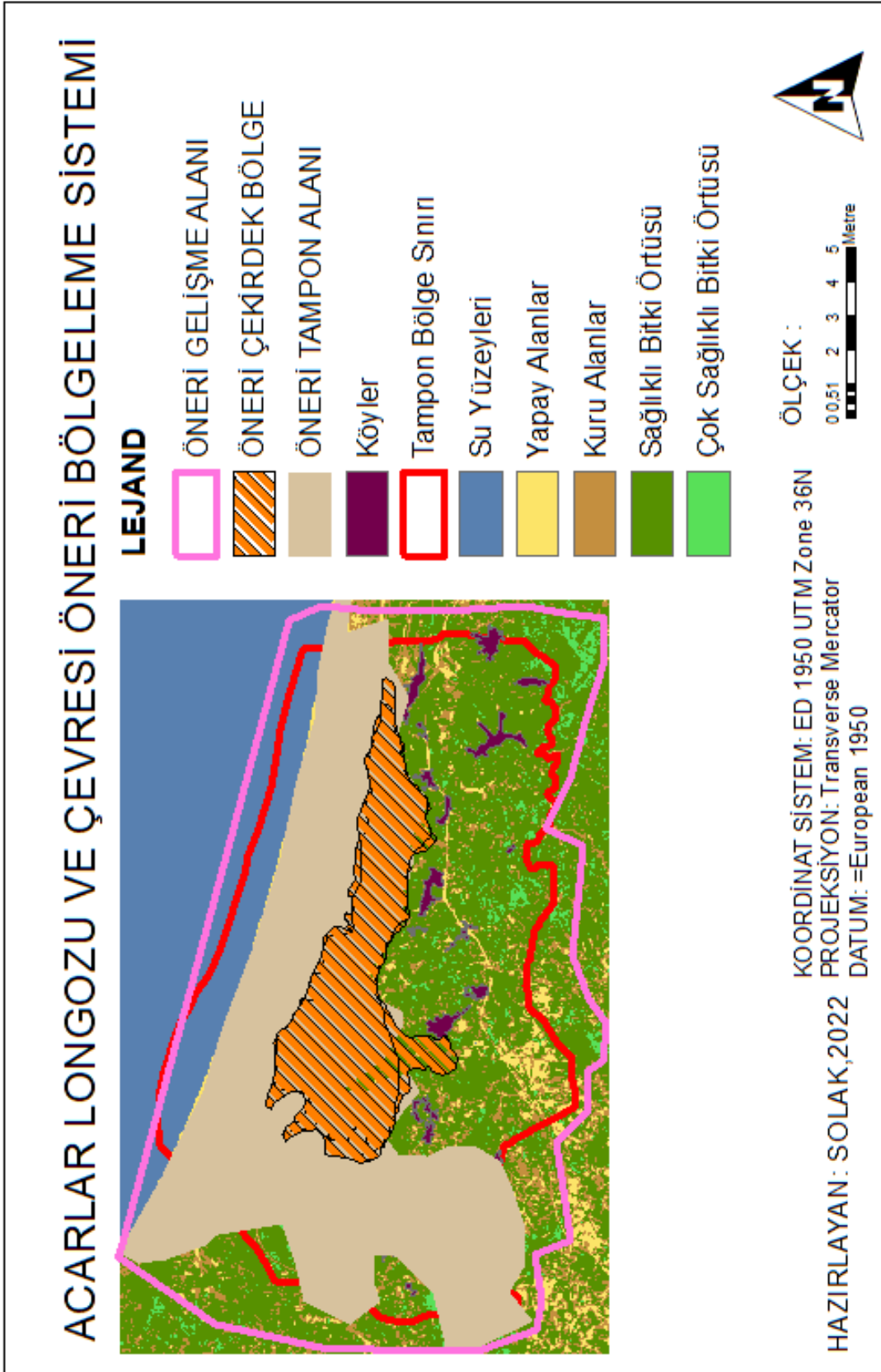
Acarlar longozu ekolojik bölge içerisinde son derece ulusal öneme sahip sulak bir alandır. Sahip olduğu ekolojik değerlerin belirlenmesi ve incelenmesi yapılacak akademik çalışmalarla alanın biyolojik ve biyoloçeşitliliği üzerine incelenmiştir. Bu alanda yapılacak çalışmalarda çalışma alanının ekolojik tespiti ile ilgili araştırma yapılması gerektiği ortadadır.

5.1. Doğa Koruma Alanı Ölçütlerinin Değerlendirilmesi

Temel parametreler olan enderlik ve çeşitlilik parametreleri, aday alanı olan Acarlar Longozu bu parametrelerin en az birisinden 2 puan alması zorunlu tutulmuştur(Özyavuz,2008). Eğer Longoz alanı biyosfer rezerv uygunluğunun temel parametrelerince en az 2 puan almışsa, diğer değerlendirmelere geçilmesi gerekmektedir. Yapılan araştırma inceleme sonucundan alandan toplanan her türlü veri incelenmiştir. Uzman görüş ve literatür detaylı bir şekilde irdelenmiştir. Sonuç olarak puantajlama da en az 2 puan olan iki unsur belirlenmiştir.

5.2. Kriterlere Göre Çalışma Alanının Rezerv Olabilirliğinin Değerlendirilmesi

Tüm bu sebepler değerlendirildiğinde bu alanla ilgili daha kapsamlı çalışmalar olarak öneri mevcut alan statülerinin alanın sahip olduğu ekolojik değerler açısından irdelendiğinde nokta (1 ile 3 arasındaki) alanlar halihazırda bulunan bölgeleme sistemi ile karşılaştırılmıştır. Bu noktada öneri zonlama (çekirdek, tampon, gelişme bölgeleri) alan uygulamaları yapılmıştır (Şekil 27). Koruma, kullanım olan ana başlıklarla birlikte ortaya çıkan bölge sınıflandırmasında belirlenen kriterlere göre incelenerek yasal düzenlemeler ivedilik düzenlemesine gerek duyulmuştur. Bu düzenlemeler bilimsel çalışmalarda gerçekleştirilen bu tez bağlamında uygulamanın son derece önemli olduğu düşünülmektedir. Biyosfer rezervi bölgeleme sistemine ulaşılması için gerekli kriterlerin var olduğu bu çalışma kapsamında belirlenmiştir.



Şekil 27.Acarlar Longozu ve çevresi öneri bölgeleme sistemi

Belirlenen bu 3 noktada ;

İlk nokta belirtilen tampon bölge sınırı tespit edilen bitkisel yoğunluk analizleri doğrultusunda sınırın genişletilmesine sınır dışında çok sağlıklı bitki yapısı tespit edilmiştir. Arazi çalışması ile bu alanlar kontrol edilerek sulak alan varlığı içine dahil edilmiştir.

İkinci noktada ise Sürdürülebilir Kullanım Bölgesi ve Hassas Koruma Bölgesi olarak nihai raporlarda tespit edilen alan sınırları sazlık, endemik türler göz önünde bulundurulduğunda çekirdek bölge sınırı içerisine alınmıştır.

Yöre halkının bulunduğu yerleşim yerlerine tehdit oluşturmaması üzerine kıyı peyzaj değerleri bakımından ve longozun tehdit altına alınacağı tatlı ve tuzlu su dengesini sağlamada hayati öneme sahip kumullar, herhangi bir sebeple oluşacak olan kumul kaybının ekosistem tahribatına yol açabileceğinden dolayı tampon bölge kapsamına alınmıştır.

Diğer bir noktada ise gelişme bölgeleri kullanımlarını tespit ettiğimiz yerel halk tarafından yoğun bir şekilde kullanılan tarım alanları ve yerleşim yerlerini de içine alan bir sınır içerisinde genişletilmelidir. Koruma statüleri içerisinde halkın bilinçlendirilmesi ve uygun alanlar için tarıma teşvik bölgeleri belirlenmesi öneriler arasındadır.

Biyosfer rezervlerinin bir kriteri olan büyüklük bölgeleme sisteminin üç başlığı olan çekirdek, tampon ve gelişme bölgeleri için hektar olarak yeterli sınırlar içinde olmasını öngörmüştür. Bu tez çalışması ile birlikte sınır değişiklikleri ile birlikte hektar alanların biyosfer rezerv olabilirliğinin artırılması öngörülmüştür.

Kavramsal farklar doğrultusunda koruma statüleri dışına çıkarılan sulak alan sınırı, bölge ile birlikte yapılan bu özgün çalışmada ekolojik kapsamda en ayrıntılı koruma planı yapılmaya çalışarak alanın önemi ifade edilmiştir.

KAYNAKÇA

- Akesen, A. (2002). Milli Park ve Eşdeğer Korunan Alanların Sürdürülebilir Yönetimi, Politika ve İlkeleri, Türkiye Dağları I. Ulusal Sempozyumu, Ilgaz.
- Altan. T., Artar, M., Atik, M. ve Çetinkaya, G. (2004). Çukurova Deltası Biyosfer Rezervi Yönetim Planı, Çukurova Üniv., Adana.
- Anonim, (2021a). Türkiye Korunan Alanlar Yönetiminde IUCN Kategori Sistemi, Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Biyoçeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi Projesi, Ankara.
- Anonim, (2021b). Türkiye Korunan Alanlar Yönetim Planlaması Rehberi, Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Biyolojik Çeşitlilik ve Doğa Kaynak Yönetimi Projesi, Ankara.
- Anonim, (2021c). Milli Parklarımız, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara. <http://www.milliparklar.gov.tr/mpd/mp/millipark.asp>, Erişim Tarihi: 18.12.2021
- Anonim, (2021d). Tabiat Parkları, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara. <http://www.milliparklar.gov.tr/mpd/tp/tpark.asp>, Erişim Tarihi: 15.09.2021
- Anonim, (2021e). Türkiye'nin İlk Biyosfer Rezervi Artvin – Camili, Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi Projesi, Yeşil Türkiye, Yeşil Türkiye Ormancılar Derneği, ISSN 1307 1874, Ankara
- Anonim, (2022). Doğa Koruma Milli Parklar Müdürlüğü, Ülkemizdeki Ramsar Alanları,
- Anonim, (2022a). Dünyadaki Biyosfer Rezerv Ağı, https://tr.wikipedia.org/wiki/D%C3%BCnya_Biyosfer_Rezervleri_A%C4%9F%C4%B1,
- Anonim, (2022b). Karasu Meteoroloji Sıcaklık Verileri, <https://www.mgm.gov.tr/tahmin/il-ve-ilceler.aspx?il=Sakarya&ilce=Karasu>, Erişim: 08.09.2021
- Anonim, (2022c). Karasu Meteoroloji Yağış Verileri, <https://www.mgm.gov.tr/tahmin/il-ve-ilceler.aspx?il=Sakarya&ilce=Karasu>, Erişim: 08.09.2021
- Ardos. M.. Pekcan, N., (1994). Jeomorfoloji Sözlüğü. Çantay Kitabevi, İstanbul

- Arpa, N. (2005). Türkiye’de Korunan Alan Çalışmaları ve Korunan Alanlara Yönelik Planların; Planlama Yaklaşımı ve Süreci İle Uygulama ve Yönetimi Açısından İrdelenmesi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Semineri, Ankara.
- Aşkın, Y. (2005). Nif Dağı’nın Milli Park ve Biyosfer Rezervi Açısından Değerlendirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Coğrafya Öğretmenliği Programı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Battise, M. (1997). Biosphere Reserves. A Challenge for Biodiversity Conservation & Regional Development”, Environment Magazine, Vol.30, No 5.,P.15-18.
- Baykal, H. (2006). Acarlar Longozu (Sakarya) Örneğinde Korunan Alanlarda Eğitim ve Bilinçlendirme Araçlarının Genel Özelliklerinin Saptanması, A.Ü. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Bilgin, T., (1984). Adapazarı Ovası ve Sapanca Oluğunun Alüviyal Morfolojisi ve Kuaternerdeki Jeomorfolojik Tekamülü, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, No. 2572, 199 s., İstanbul.
- Bioret, F. (2001). Biosphere Reserve manager or coordinator? Conclusion from EuroMAB. IUCN, Parks, Vol. 11, No.1, Biosphere Reserves, 26-29 pp. Gland, Switzerland.
- Cowardin, L.M., Carter, V., Golet, F.C., Laroe, E.T., (1979). Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States, U.S. Department of Interior Fish and Wildlife Service, Washington, U.S.A.
- Çakır, G. Ver ark. . (2005). Biyoçeşitlilik ve Çok Amaçlı Planlama (İğneada – Bulanıksere Uygulama Örneği), Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, 8-10 Eylül, SDÜ, Isparta
- Çetinkaya, G. (2002). ‘Research for the establishment of Köprülü Kanyon National Park as a Biosphere Reserve’, Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Russian Federation.
- Çetinkaya, G. (2003). Doğa Koruma Alanları ve Biyosfer Rezerv, Kırsal Çevre Yıllığı, Kırsal Çevre ve Ormancılık Araştırma Derneği, sf 32-40, Ankara.
- Demir, M. ve Bulut, Y., (2014). İspir-Yedigöller bölgesi doğal su kaynak değerlerinin korunan alan kriterleri yönünden araştırılması. Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma, 7(2), 78-85.

Doğanay, E.P. (2006). Avrupa Birliği'nde Doğa Koruma ve Türkiye, Hacettepe niversitesi evre Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Ankara

Ekim, T. vd. , (2000). Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler), Ankara, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği-Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.

Erdmann, H., Lange, H., Mayerl, D., Oltmans, W. Und Spandau, L. (1995). Biospaeren Reservate in Deutschland Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung, Springer Verlag, xxxii+377 pp, Berlin Heidelberg, Deutschland.

Erişim 03.06.2021

Eyyubi, S. (2004). Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisinin Uygulanmasında Ekosistem Yönetiminden lkemizde Bir Yöntem Olarak Yararlanma, A. . Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

Hadley, M. (2001). Biosphere Reserves Special Places for People and Nature. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris.

Halffter G. (1981). The Mapımı' Biosphere Reserve: Local participation in conservation and development. Ambio 10: 93–96.

Hepcan, ř. (1997). Milli Parklarda Yönetim Zonlarının Belirlenmesi Amacıyla Manisa Spil Dağı Milli Parkı rneğinde Bir Yöntem Araştırması, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.

<https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Belgeler/Korunan%20Alanlar%20Listesi/3-%20sulak%20alanlar.pdf> , Erişim 03.09.2021

Irmak, A. (1975). Trakya Orman Yetişme Muhiti Bölgeleri ve Başlıca zellikleri, İ.. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 15, Sayı 1, İstanbul.

IUCN Red List (2020).1, Gland-Switzerland. IUCN (2001) IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge,

İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, (2017). T.C. Başbakanlık, DPT Yayınları.

- İnandık, H., (1952-1953). Adapazarı Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojik Etüdü,. İ.Ü.Coğ. Enst. Der. Sayı:3-4, s:107-139, İstanbul.
- İnandık, H., (1965). Türkiye Gölleri (Morfolojik ve Hidrolojik Özellikleri). İstanbul Üniversitesi Yayınları, No:44:11-55
- Kayacılar, A., (1995). Karasu – Kocaeli Dolayının Jeomorfolojisi, İ.Ü.Den.Bil. ve İşl.Enst, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kısakürek, Ş. (2006). Kahramanmaraş Çimen Dağı Örneğinde Dağlık Alan Yönetim Planlaması, A. Ü. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Li, W., Zijian, W., Zhijun, M. and Hongxiao, T., (1999). Designing the core zone in a biosphere reserve based on suitable habitats:Yancheng Biosphere Reserve and the red crowned crane (*Grus japonensis*), *Biological Conservation*, (1999), p:167-173.
- Mattfeld, J. (1971). Doğu Trakya'nın bitki coğrafyası bakımından durumu. Çeviren M. Selik, GÜ. Orman Fakültesi Yayını, No 1544/159, İstanbul
- Mitsch W.J., Gosselink J.G., (1993) *Wetlands*, Second edn. Van Nostrand Reinhold, New York
- Nüfus Verileri, 2022. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)
- Özyavuz, M. (2008). Yıldız Dağları'nın İğneada - Demirköy Arasında Yer Alan Bölümünün Biyosfer Rezervi Olarak Planlanması. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Özyavuz, M. ve Yazgan, M. (2010). İğneada Longos (Su altındaki) Ormanlarının Biyosfer Rezervi Olarak Planlanması. *Kıyı Araştırmaları Dergisi*: Cilt 26, Sayı 6: sf. 1104 – 1111
- Ramsar Convention Bureau, (1992). *Ramsar Convention*, Slimbridge, England.
- Sarıçam, S. Y., (2007), İzmir İl bütününde Biyosfer Rezerv Alanları ve Saptanması Üzerine Araştırmalar‘Karaburun Yarımadası Örneği’ Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 203, İzmir.
- Stefanoff, B. (1921). Notes on the vegetation of Western Thrace. *Ann. Univ. Sofia, Phys.-Math. Fac.* XV-XVI.

- Stefanoff, B. (1924). Die Waldformationen in der nordlichen Teil des Stranjagebirge – Sudostbulgarien. Ann. Univ. Sofia, Fac. Agronomy, V.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, (2022). Acarlar Gölü Longoz Ormanı Sulak Alan Yönetim Planı Projesi (Nihai Plan)(2022 - 2026), Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma Ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü,2022.
- Trisurat, Y., Euumnah, A., Webster, D.R. and Daugherty, H. E., (1991). National Park Zoning: A Case Study of Phu Rua National Park, Thailand, International Workshop on Conservation and Sustainable Development, p.188-197.
- Unesco Mab. (1996). Biosphere Reserves: The Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network, UNESCO, Paris.
- Unesco Mab. (2003). United Nations List of Protected Areas <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/UNLNP-2003.pdf> Erişim Tarihi: 9.11.2021
- Unesco Mab. (2007). List of Biosphere Reserves, France. <http://www.unesco.org/mab/wnbrs.shtml>. Erişim Tarihi: 10.12.2020
- Yalınkılıç, M. K., Arpa, N.Y., (2005). Türkiye’deki Korunan Alanlar ve Ekoturizm, Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta
- Yarcı, C. (2000). Demirköy (Istranca Dağları / Trakya Bölgesi) ve Civarının Orman Vejetasyonu, Ekoloji Dergisi, Cilt 9, Sayı 35, Sf. 13-18, İzmir.
- Yeni, E. (2005). Subasar Orman Ekosistemlerinin Karakteristikleri, 1. Çevre ve Ormancılık Şurası, 22-24 Mart, Antalya.
- Yılmaz, O. (2009). Gediz Havzası bütününde Gediz Deltası’nın Uzaktan Algılama Teknikleri Uygulanarak Alan Kullanım Kararları Ve Ekosistem Bozunumu İlişkileri Üzerine Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 228, İzmir.
- Yılmaz, O. ve Ayhan K. Ç., (2016). Identifying The Regeneration Of Forests Post-Fire With Remote Sensing Techniques And Examining The Impact Of Forest Regeneration On The Natural Landscape Character: A Case Study Of Erenkoy/Canakkale. Oxidation Communications 39, No 1-II, 511–520.

- Yücel, M ve Babuş, D., (2005). Doğa Korumunun Tarihçesi ve Türkiye’deki Gelişmeler, Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma müdürlüğü, DOA Dergisi, Sayı 11, Sf. 15- 175, Adana.
- Yücel, M. (1999). Doğa Koruma Alanları ve Planlaması, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 104, Yardımcı Ders Kitapları Yayın No: B -9, Adana.
- Zal, N. (2002). Biyosfer Rezerv Alanları ve Türkiye’de Biyosfer Rezerv Alan Çalışmaları, Orman Müh. Der. Yıl 38, Sayı 4, s. 26-31, Ankara.
- Zal, N. (2003). Biyosfer Rezervi Nedir? Orman Müh. Der. Yıl 40, sayı 11-12, s.25-32, Ankara.
- Zal, N. (2006). Aşağı Meriç Taşkın Ovası’nın Biyosfer Rezervi Olarak Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

